

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

УДК 001.895:636/637

ШАЛІМОВ М.О.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

галузі знань: 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності: 204
«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» ступеня
вищої освіти: доктор філософії (PhD) денної та заочної форми навчання

Розробник: доктор с.-г. наук, професор ШАЛІМОВ М.О.

(науковий ступінь, наукове звання, прізвище, ініціали)

Конспект розглянуто та схвалено на засіданні
кафедри ТВППТ (протокол №8 від «18» грудня
2019 р.)

Одеса – 2020

УДК 001.895:636/637

Інноваційні технології виробництва і переробки продукції тваринництва: курс лекцій з вивчення дисципліни для здобувачів III рівня вищої освіти «доктори філософії» спеціальності 204 «ТВППТ» денної та заочної форми навчання / М.О. Шалімов – Одеса: ОДАУ, 2020. – 181 с.

Курс лекцій спрямований на розширення і поглиблення знань з ведення тваринництва на інноваційній основі, знайомить із сучасними підходами щодо комплексу заходів з інтенсифікації галузей, включаючи генетику, організацію виробництва і відтворення, здійснення повноцінної адресної годівлі тварин, з сучасним обладнанням, будівництвом і реконструкцією приміщень.

Виділено питання досвіду провідних зарубіжних країн, вітчизняного досвіду з конкретними господарствами. Показано проекти вітчизняних та зарубіжних фахівців в галузі будівництва сучасних тваринницьких підприємств.

Призначений для здобувачів вищої освіти сільськогосподарських ВНЗ, наукових працівників, керівників і спеціалістів господарств.

УДК 001.895:636/637

© Одеський державний
аграрний університет, 2020
© Шалімов М.О. 2020

ЗМІСТ

1.	Онтогенез та його закономірності	4
2	Перспективні технології виробництва продукції скотарства	9
3	Біотехнологічні параметри інтенсивної технології виробництва молока	17
4.	Прогресивні технології утримання молочних корів	35
5	Основні вимоги до технології виробництва молока	42
6	Процес доїння, як складна біотехнологічна система «людина-машина»	55
7	Відбір корів за придатністю машинного доїння	63
8.	Заходи спрямовані на отримання молока високої якості	79
9	Інноваційні технології виробництво яловичини	85
10	Технологія відтворення свиней у спеціалізованих індустриальних підприємствах	93
11	Технологія виробництва свинини на спеціалізованих індустриальних підприємствах	99
12	Технологія виробництва яєць і м'яса птиці	114
13	Інтенсивні технології виробництва продукції вівчарства	135
14	Технологія виробництва баранини	142
15	Технологія виробництва овечих сирів	150
16	Сучасні напрями та технології вирощування кролів	152
17	Технологія поточного виробництва крільчатини	161
18	Поліпшення якості шкурок хутрових звірів кліткового утримання	166
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	177

1. ОНТОГЕНЕЗ ТА ЙОГО ЗАКОНОМІРНОСТІ

1.1. Розвиток, диференціація і ріст тварин.

Тваринний організм протягом життя змінюється завдяки процесам росту і розвитку.

Сукупність морфологічних і біохімічних змін, що відбувається в клітинах, тканинах і в організмі тварин під впливом спадковості та зовнішнього середовища з моменту зародження до смерті, називається індивідуальним розвитком, або **онтогенезом**.

Онтогенез складається з двох основних процесів: росту і розвитку. Хоча ці поняття взаємопов'язані, але вони не рівнозначні.

Підростом розуміють збільшення розмірів організму та його маси. В основі росту лежать три різних процеси: поділ клітин, збільшення їх маси і об'єму, збільшення міжклітинних утворень. Але не будь-яке збільшення маси вважається ростом. При відгодівлі старих тварин маса збільшується за рахунок жирових відкладень. Таке збільшення маси не можна вважати власне ростом. Ріст у молодих тварин - це результат формування білкового статусу.

Ріст тварин безпосередньо залежить від переважання процесів синтезу, асиміляції над процесами дисиміляції (розкладання) речовин.

Під розвитком тварин розуміють ускладнення структури організму, спеціалізацію і диференціацію його органів і тканин. Іншими словами, розвиток - це якісні зміни вмісту клітин, процеси, що формують органи і це проходить кожний організм від заплідненого яйця до дорослого, здатного до розмноження і подібного в основних рисах із батьківським, організмом.

Для розвитку тварин характерні такі важливі особливості:

- спеціалізація клітин, органів і тканин у виконванні визначеної функції в організмі;

- виникнення нових і ускладнення існуючих функцій органів і тканин (морфогенез);

- об'єднання і взаємозв'язок різних органів і тканин. У ссавців і птахів цю функцію (інтеграції) виконують нервова та ендокринна системи, ферменти та кров;

- приспособлення організму до конкретних умов навколишнього середовища;

- періодизація індивідуального розвитку тварини.

Для онтогенезу всіх видів сільськогосподарських тварин характерним є ряд загальних генетичних, біохімічних, морфологічних і фізіологічних закономірностей.

Генетичні закономірності онтогенезу:

- генетична обумовленість онтогенезу, постійність ознак і властивостей тваринного організму,

- залежність формування фенотипу тварини від його генотипу;

- спадкова обумовленість швидкості і тривалості росту, досягнення в оптимальних умовах середовища визначених розмірів тіла тварини і тривалості його життя;

- спадкова основа організму може змінюватися за рахунок мутацій.

Біохімічні закономірності онтогенезу :

- спрямованості всіх біохімічних процесів на підвищення взаємодії клітин, органів, і тканин організму, на створення єдиної системи, що саморегулюється;

- гальмуванні з віком асимілятивних процесів, зменшенні в органах і тканинах вмісту води і збільшенні кількості мінеральних речовин;

- зменшенні з ходом онтогенезу відкладання в організмі сполук азоту, в результаті чого відбувається зниження фізико-хімічної активності білків тіла і крові, збільшується кількість холестерину.

Морфологічні закономірності онтогенезу:

- зниження інтенсивності росту тварин із віком;

- залежність темпів росту організму, окремих органів і тканин від умов годівлі і утримання тварин (закон недорозвиненості).

Фізіологічні закономірності онтогенезу бувають такі:

- стадійний характер росту і розвитку (ембріональний і постембріональний періоди);

- на кожній стадії онтогенезу особини підтримується стан рухомої рівноваги її систем і функцій;

- в процесі старіння з'являються зміни у поведінці організму, зниженні його життєздатності і пристосованості до умов навколишнього середовища.

Розвиток організму починається із запліднення яйцеклітини і формування зиготи (запліднена яйцеклітина), яка представляє собою складне неоднорідне біологічне утворення. Зигота включає в себе хромосомні і нехромосомні системи батька і матері.

Зигота (спадкова основа) несе в собі відбиток всієї попередньої історії розвитку даного виду тварин, тобто його філогенезу. Зокрема, під генотипом слід розуміти весь комплекс спадкової інформації, що визначає генеральну лінію розвитку організму. Цим і пояснюється постійність видових, породних і лінійних властивостей тварин. У процесі онтогенезу тварини відбувається як би мовити розкриття його генотипу, що завершується формуванням фенотипу дорослої особини. Фенотип - це комплекс усіх ознак і стан особини в даний час, на визначеному етапі онтогенезу. Зумовлений фенотип спадковою природою організму і умовами середовища.

Усі закономірності онтогенезу використовують при організації вирощування сільськогосподарських, тварин.

М.П.Червінський відкрив закон недорозвиненості тварин. Суть його полягає в тому, що при поганій годівлі найбільше відстають у розвитку тканини і органи, які в цей період ростуть із більшою інтенсивністю. На основі цього закону рекомендують забезпечувати молодих тварин достатньою за рівнем і повноцінністю годівлею.

З віком інтенсивність росту спочатку кісткової, а потім м'язової тканини зменшується. Іноді тварини відстають у рості й розвитку при

неповноцінній годівлі, а потім за сприятливих умов годівлі починають інтенсивно рости. Це явище називають компенсацією відставання в розвитку.

1.2. Періодизація росту і розвитку

Індивідуальний розвиток тварин проходить у 2 періоди (табл. 1):

-ембріональний

-постембріональний

Таблиця 1. Періоди розвитку тварин

Ембріональний період	
Зародкова стадія Тривалість (діб) у: корів 35 овець 30 свиней 25	1. Утворення зиготи 2. Імплантація (занурення зиготи в слизову оболонку матки 13-15 діб) 3. Дроблення зиготи, формування ектодерми, ендодерми, мезодерми 4. Органогенез 5. Диференціювання і спеціалізація клітин, тканин, початок утворення органів. 6. Маса ембріона росте повільно
Передплідна фаза Тривалість (діб) у: корів 25-26 овець 17-18 свиней 12- 17	1. Продовження органогенезу плода 2. Окостеніння скелета, формування мускулатури і породних ознак.
Плідна фаза Тривалість (діб): корів 210 овець 100-105 свиней 80-85	1. Завершення диференціювання тканин, органів і систем 2. Бурхливий розвиток маси ембріона (в останню третину вагітності). Ріст скелета, внутрішніх органів
Постембріональний період	
Фаза новонародженості	Пристосування новонародженого до нового типу живлення, обміну речовин, терморегуляції
Фаза молочного живлення Від народження до відлучення від матері 2-4 міс	1. Молочне живлення 2. Подальша адаптація до умов навколишнього середовища 3. Ріст органів травлення, кістяка, м'язів
Фаза настання статевої зрілості	1. Статеве дозрівання. 2. Подальший розвиток організму
Фаза фізіологічної зрілості	Період розквіту всіх функцій організму, високої продуктивності, відтворення потомства
Фаза старіння організму	Згасання основних функцій, одряхління організму.

Швидкість росту тварин у різні періоди життя неоднакова. Ріст можна визначити за масою тіла і промірами. Розрізняють абсолютний і відносний приріст.

Підабсолютним приростом тварин розуміють збільшення живої маси і промірів молодняка за певний проміжок часу (добу, декаду, місяць, рік).

Основним показником абсолютного приросту найчастіше є середньодобовий приріст, який визначають за формулою:

$$A = (W_t - W_0) / t \text{ де,}$$

A - абсолютний приріст;

W_t - маса тіла кінцева;

W_0 - маса тіла початкова;

t — час.

Абсолютний приріст одиниці маси тіла за одиницю часу не може характеризувати істинну швидкість росту. Для цієї мети обчислюють відносний приріст, який виражають у відсотках. Розраховують його за формулою:

$$B = (W_t - W_0) / W_0 * 100 \text{ де,}$$

B - приріст за певний відрізок часу, %;

W_t - кінцева маса тварин;

W_0 - початкова маса тварин.

Ця формула дає змогу охарактеризувати напруженість росту за короткий період, бо за тривалого періоду приріст дає не тільки початкова маса тіла, а й та маса тіла, що приросла пізніше і бере участь у процесі росту. Враховуючи це, американський вчений Броді пропонує іншу формулу:

$$K = ((W_t - W_0) * 100) / ((W_t + W_0) / 2).$$

У виробничих умовах для обліку росту тварину зважують після народження, а потім в 1, 2, 3, 6, 9 та 12-місячному віці; тварин старше року зважують раз на півріччя або на рік.

Лінійний ріст визначають вимірюванням. Результати вимірювання в сантиметрах записують у відповідні документи. Вимірювання і зважування слід проводити одночасно, бажано одними і такими ж інструментами (у різні періоди).

Встановлено, що тривалість життя залежить від тривалості періоду розвитку, розмірів тварин, їх плодючості і типу живлення. Тварини живуть довше, якщо період їх розвитку і маса тіла більші. За даними А.П.Маркушина, травоядні тварини довговічніші, ніж м'ясоїдні.

Одна з особливостей розвитку тварин - нерівномірність росту не тільки організму в цілому, але і окремих частин тіла, органів, тканин, особливо скелета.

За особливостями росту осьового і периферійного скелета, за П.Д. Пшеничним, тварин розділяють на три типи:

1. в постембріональний період росту периферичного скелету переважає над ростом осьового (кріль, кішка);

2. трапляється у свиней, його особливістю є однакова швидкість росту в постембріональний період осьового і периферичного скелету;
3. відрізняється значним переважанням швидкості росту периферичного скелету під час внутрішньоутробного розвитку (велика рогата худоба, вівці, коні).

1.3. Ритмічність росту

Ритмічність – закономірна зміна періодів посиленого росту тварин періодами його затухання, яка виникає в результаті взаємодії організму з умовами навколишнього середовища.

Ритмічність росту виявляється в закономірному чергуванні його інтенсивності в різні періоди життя тварин і супроводжується неоднаковим напруженням фізіологічних функцій. Ритм – загальнобіологічна властивість. Розрізняють сезонну і добову ритміку. В.І.Федоров (1947) встановив ритмічність росту великої рогатої худоби. Виявляється вона в закономірній зміні періодів посиленого росту тварин і його згасання. За В.І.Федоровим, середня тривалість періоду піднесення і спаду інтенсивності росту у телят становить 12 днів. Таку ж ритмічність росту було виявлено і у кролів. Якщо телятам у період послаблення їх росту давати кормів на 20% більше від їхньої середньодобової норми, а в період посилення росту, навпаки, на стільки ж зменшувати кількість кормів, то при такому режимі годівлі, порівняно з рівномірним розподілом кормів, середньодобовий приріст маси тварин протягом одного і того ж часу буде оптимальним. Встановлено, що інтенсивність багатьох функцій організму змінюється кілька разів протягом доби. Так, під час сну у тварини зменшується частота дихальних рухів, стає рідшим пульс, менш інтенсивно відбувається обмін речовин, знижуються кров'яний тиск і рівень збудливості нервової системи. Праці К.Б. Свечіна підтверджують те, що добовий ритм фізіологічних функцій тварин відповідає ритмічним змінам температури і відносної вологості повітря. Добовий ритм функцій організму формується також розпорядком дня. Ритмічність росту тварини у різні періоди потребує зміни порядку згодовування, а також зміни асортименту кормів. Біологічну ритміку тварини враховують у виробництві. Застосовують, зокрема, прийоми утримання тварин, які змінюють установлену ритміку. Це – дво-разове доїння корів, годівля свиней із запровадженням “розвантажувального” дня, збільшення тривалості освітлення пташників у період яйцекладки курей. З точки зору розведення нерівномірність, періодичність та ритмічність росту і розвитку тварин має принципове значення, оскільки ці закономірності організму пов'язані з довголітньою еволюцією тварин та умовами зовнішнього середовища. Цей складний комплекс причин і факторів треба враховувати в селекції та розведенні тварин для одержання тварин бажаного типу і високої продуктивності.

2. ПЕРСПЕКТИВНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СКОТАРСТВА

2.1. Сучасний стан скотарства в Україні.

Процес переходу країни до ринкових методів господарювання ознаменувався кризою, яка охопила насамперед сільське господарство. При цьому найбільшого спаду зазнало тваринництво.

Після розпаду СРСР руйнування інфраструктури сільського господарства в Україні, як і економіки країни загалом, призвело до негативних явищ в українській тваринницькій галузі. Зниження рентабельності виробництва яловичини змусило великі сільськогосподарські підприємства, на які в радянський час припадала лівова частка поголів'я ВРХ, відмовлятися від вирощування худоби як від нерентабельного виду бізнесу.

У 1990 році виробництво продукції тваринництва в Україні досягло своєї вершини, що збіглося у часі з розпадом СРСР і утворенням вільної, територіально незалежної держави.

Процес перетворення командно-розподільчої системи у ринкову тривав в Україні значний відрізок часу і продовжується й досі.

Перехідна економіка — це незбалансована національна економічна система, підсистемами і системами якої є часто змінні в часі величини [12, с. 73]. Проблема створення української системи перехідної економіки переходу до ринку і сьогодні є дуже актуальною. Як відомо, Україна була не готова до ринкової трансформації, що не могло позитивно відобразитись на економіці країни та галузі тваринництва загалом. Навіть сьогодні, після багатьох років трансформації галузі тваринництва, заданими Державного комітету статистики України, ми спостерігаємо тенденцію до скорочення виробництва продукції і зменшення поголів'я тварин загалом.

До складу тваринництва України входить скотарство, свинарство, птахівництво, вівчарство та менш поширені кролеводство, рибицтво, бджільництво, звірівництво та інші.

Скотарство як найбільш складна і надзвичайно важлива галузь сільського господарства є найважливішим індикатором стану тваринницької галузі [9, с. 19].

Вона ґрунтується на розведенні великої рогатої худоби. У галузі зосереджено 65 % умовного продуктивного поголів'я худоби. Головна її продукція - м'ясо і молоко. Залежно від того визначають такі напрями спеціалізації скотарства: молочний, молочно-м'ясний, м'ясний і м'ясомолочний [7]. В Україні найпоширенішими є червона степова, чорно-ряба та симентальська породи великої рогатої худоби. В окремих областях і районах поширені лебединська, бура карпатська, червона поліська, українська білоголова породи. Тільки в окремих господарствах збереглося поголів'я таких порід, як українська білоголова, сіра українська та пінцгау.

Нині в Україні створюються нові молочні та м'ясні породи й типи великої рогатої худоби: українська м'ясна, волинська м'ясна та ін. З метою створення нових м'ясних порід худоби в країну імпортують такі м'ясні породи, як абердин-ангуську, герефордську, кіанську, шароле, лімузин [8].

Так протягом останніх років поголів'я ВРХ скоротилося майже у 7 разів, у тому числі корів у 4рази (таблиця 2). Якщо аналізувати виробництво м'яса, то з даних державної статистичної служби ми можемо побачити, що воно зменшилось майже у 5,5 разів, а виробництво молока зменшилось фактично у 2 рази з початку незалежності нашої країни. Але якщо брати до уваги аналіз скотарства за останні роки, то падіння відбувається у незначній кількості протягом року, в діапазоні 3-10 %.

Таблиця 2. Динаміка розвитку скотарства за період 1991-2018 рр.

П/п	Роки					
	1991р.	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.	2018р. до1991р.
ВРХ Усього тис. гол	24623,4	3884,0	3750,3	3682,3	3530,8	Зменшення у 6,97 раза
У т. ч. корів, тис. гол.	8378,2	2443,0	2166,5	2108,9	2017,8	Зменшення у 4,15 раза
Виробницт во м'яса, тис. т.	1985,4	412,7	384,1	375,6	363,5	Зменшення у 5,46 раза
Виробницт во молока, тис . т.	21123,4	11132,8	10615,1	10318,5	10280,5	Зменшення у 2,05 раза

*Побудовано за даними збірника «Тваринництво України», 2018 р.

В нинішній час в Україні виробництвом продукції м'ясного скотарства займаються в основному дві категорії товаровиробників: особисті присадибні господарства населення й сільськогосподарські підприємства. При цьому в присадибних господарствах утримується майже половина від загальної кількості тварин. Питання постає в тому, що в малих особистих селянських господарствах ніхто не контролює процес вирощування худоби, звідси і впливає проблема, що дуже часто виробляється та реалізовується м'ясопродукція сумнівної якості.

Розглядаючи поголів'я великої рогатої худоби в усіх категоріях господарств в Україні (Табл.3), можна дійти висновку, що в цілому кількість тварин в 2011 р. суттєво скоротилась і становить 47% в порівнянні з 2000 р.

Таблиця 3.Поголів'я ВРХ в усіх категоріях господарств України, тис голів

Назва	2000 р	2005 р.	2010 р.	2011 р.	2011р. до 2000 р., %
Україна	9423,7	6514,1	4494,4	4425,8	47,0
А Р Крим	290,6	189,7	143,3	136,1	46,8
Вінницька	558,8	423,1	317,2	313,4	56,1
Волинська	359,1	274,1	191,4	190,1	52,9
Дніпропетровська	386,9	216,2	134,2	135,5	35,0
Донецька	317,9	234,1	141,9	139,2	43,8
Житомирська	524,6	341,9	224,6	214,7	40,9
Закарпатська	182,4	171	143,1	140,7	77,1
Запорізька	296,8	173	109,3	107,8	36,3
Івано-Франківська	320,6	258,8	185,8	182,5	56,9
Київська	437,6	266,2	150,6	148,3	33,9
Кіровоградська	247,4	175	122,6	117,9	47,7
Луганська	239	169,4	115,2	112	46,9
Львівська	565,7	362,7	251,9	237,6	42,0
Миколаївська	249,4	180,6	141,4	142	56,9
Одеська	419,8	278	182,5	190,2	45,3
Полтавська	503,7	354,5	264,5	267,4	53,1
Рівненська	345,4	261,8	174,2	175,2	50,7
Сумська	405,1	275	163,9	159,7	39,4
Тернопільська	387,5	261,3	182,4	184,9	47,7
Харківська	466,2	279,8	194,8	196,7	42,2
Херсонська	237	199,7	122,1	118,7	50,1
Хмельницька	558,4	380,7	269,2	257,6	46,1
Черкаська	422,5	279,6	208,8	203,9	48,3
Чернівецька	196,9	162,8	116,7	114,9	58,4
Чернігівська	504,4	345,1	242,8	238,8	47,3

Джерело: розраховано на основі даних Державної служби статистики України

Без винятку в кожному регіоні України в середньому на половину відбулося скорочення поголів'я ВРХ. Лідерами по кількості утримання тварин залишаються такі області, як: Вінницька, Львівська, Полтавська, Хмельницька, Черкаська та Чернігівська. Отже, виробництво м'яса не залежить від географічного розташування, тому і інші області мають можливість і повинні рівнятися на провідні регіони України по виробництву м'яса, адже сусідні області мають набагато кращі показники господарювання у тваринництві.

До головних причин значного скорочення поголів'я великої рогатої худоби в країні, слід віднести:

- диспаритет цін на сільськогосподарську та промислову продукцію;
- зростання вартості кормів;
- неспроможність більшості вітчизняних товаровиробників застосовувати новітні технології утримання та відгодівля тварин, тому що підприємства не мають для цього вільних коштів;

- знищення великих вузькоспеціалізованих господарств по вирощуванню та відгодівля молодняку ВРХ;
- низька платоспроможність населення країни, що купує більш дешеві і менш поживні сорти м'яса (курятину);
- збільшення кількості сировини іноземного виробництва на вітчизняному ринку, ціна якої значно нижча, але і якість теж менша;
- скорочення обсягів державної підтримки.

Загальне виробництво м'яса усіх видів в Україні в цілому в останні роки має тенденцію до збільшення. Якщо порівнювати 2010 р. з 2000р., то виробництво зросло майже на 24%. При цьому найнижчі показники спостерігались у 2000 і 2005 рр. та становили 1663 тис т і 1597 тис. т відповідно.

Таким чином, кризовий стан економіки не залишає сумнівів необхідності планування як основного засобу підвищення ефективності господарювання, включаючи екологізацію АПК та м'ясного підкомплексу, підвищення якості продукції та економічної конкурентоспроможності як на зовнішньому, так і на внутрішньому ринках. Перехід до змішаної економіки, навіть у повному обсязі, вимагає докорінної зміни змісту планування і переходу на промислові методи його організації з урахуванням екологічно-економічних чинників розвитку тваринництва і, зокрема, скотарства.

2.2.Сучасні інноваційні технології виробництва молока.

Сучасний розвиток харчової промисловості, крім удосконалення технологій, ресурсо- та енергозбереження, поліпшення споживних властивостей харчових продуктів, обов'язково передбачає підвищення рівня їхньої безпечності. Світова спільнота в останні десятиріччя впевнено просувається в напрямі керування безпечністю харчової продукції.

Перед молочним скотарством України поставлені завдання, що вимагають докорінної перебудови галузі, виведення її зі складного кризового становища з метою збільшення виробництва цінних продуктів харчування для населення й сировини для промисловості.

Молочна галузь є дуже важливою складовою ланкою усього сільськогосподарського виробництва. Результати її функціонування здійснюють значний вплив на розвиток багатьох галузей агропромислового підкомплексу. Від ситуації, що склалася у виробництві молока, залежить соціально-економічний розвиток держави в цілому.

Така продукція сільського господарства, як молоко, знаходить найширший попит серед населення, але при наявності достатньо високого попиту на цей товар у виробника, як ніколи раніше, виникає питання забезпечення та підвищення якості молока. Світова практика показує, що незалежно від чисельності корів можна отримати достатню кількість молока з високими технологічними параметрами, за умови ведення галузі згідно передових технологій і врахування специфіки умов сільськогосподарського виробництва країни. Молочне скотарство України прагне до досягнення

позитивних результатів в питаннях як збільшення виробництва молока, так і покращення його якості [1, 2].

Молоко, що надходить на переробку, повинно мати якісну характеристику, обумовлену складом, властивостями, харчовою, біологічною та енергетичною цінністю, та задовольняти вимогам, які пред'являються до нього як до продукту харчування й сировини. Оцінка якості молока, яке отримується від тварин, попереджає його втрати та підвищує дохідність виробництва тваринницької галузі. Якщо молоко використовують як безпосередній продукт харчування, то головними показниками, безумовно, є *санітарно-гігієнічні та економічні*. У разі застосування молока як сировини для молочної та харчової промисловості поряд з вищезазначеними показниками великого значення набувають його *фізико-хімічні та технологічні властивості*.

Низька якість сировини породжує величезні втрати, компенсація яких потребує залучення додаткових трудових та матеріальних ресурсів, а також в значній мірі впливає на престиж підприємства й ефективність ведення молочної галузі. Тому сучасна промислова переробка молока, заснована на високотехнологічних процесах, висуває підвищені вимоги до якості та безпеки молока, яке використовується як сировина для виробництва широкого асортименту молочних продуктів, так як тільки з сировини належної якості можна отримати високоякісні молочні продукти в розширеному асортименті та забезпечити їх конкурентоспроможність.

Якість молока неможливо поліпшити в процесі переробки, у кращому випадку воно може бути стабілізовано (призупинено або загальмовано його погіршення), тому система управління якістю молока повинна акцентувати увагу на технологічних процесах виробництва та його первинної обробки. Досягнення високих результатів по поліпшенню складу та якості молока, яке отримується від корів, забезпечується комплексним вирішенням проблем. Це – облік спадкових факторів (породна структура), систематичний контроль за станом здоров'я тварин в стаді, умовами годівлі та їх утримання, впровадження в технологію виробництва нових технічних засобів, ефективних прийомів доїння, первинної обробки, транспортування молока, санітарно-гігієнічного обслуговування доїльно-молочного обладнання, підвищення кваліфікації працівників комплексів.

Подальший розвиток вітчизняного молочного тваринництва та молочної промисловості буде залежати від того, наскільки оперативним буде в Україні освоєна система управління якістю виробництва та переробки молока на всіх етапах технологічної ланки: *комплекс – завод – споживач*.

Для виробників молока найбільш ефективною **системою управління якістю продукції є система НАССР (HazardAnalysisandCriticalControlPoints)** – аналіз ризиків та критичних контрольних точок (ККТ). Визначення ККТ дозволяє своєчасно виявляти причини зниження якості показників та проводити коригувальні дії.

Крім того визначення ризиків включає оцінку вірогідності, потрапляння чи розповсюдження небезпечного агенту з точки зору санітарних та фітосанітарних заходів, що можуть бути застосовані, а також оцінку пов'язаних з цим біологічних й економічних наслідків, або оцінку можливостей виникнення негативного впливу на здоров'я.

Критична точка контролю (КТК) – стадія виробництва продукції, на якій можливе здійснення контролю і яка має вирішальне значення для попередження або видалення небезпечного фактору або зменшення його до допустимого рівня.

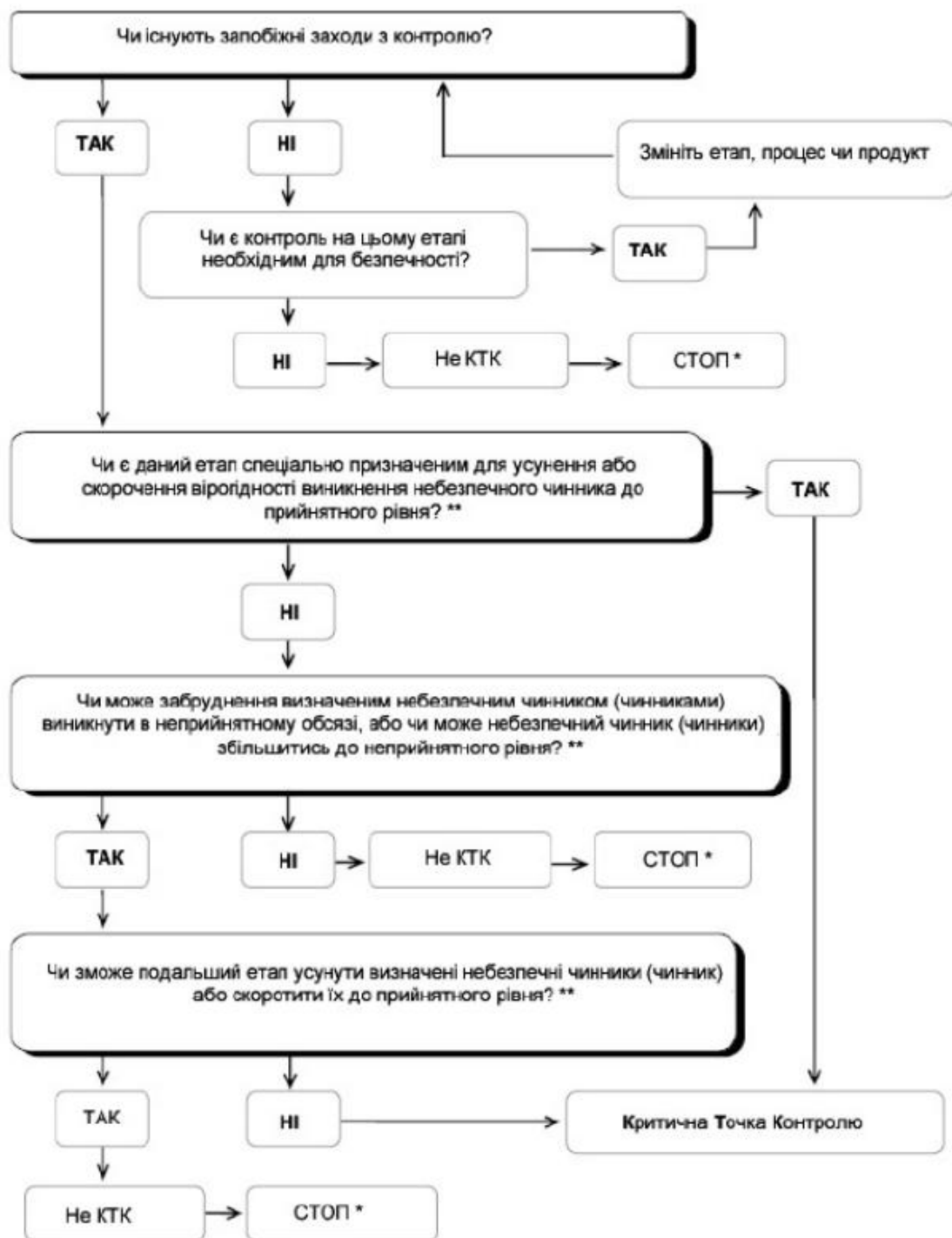
Нею може бути сировина, технологічна операція, процес. Якщо в певній точці технологічної лінії є висока вірогідність виникнення потенційної небезпеки, то така точка вважається критичною. Визначення КТК складається з наступних елементів:

- виявлення небезпечних факторів, оцінка їх ступеня небезпечності та вірогідності виникнення;
- визначення критичних контрольних точок необхідних для контролю за виявленими небезпечними факторами;
- визначення критичних меж в конкретній критичній контрольній точці;
- створення та впровадження системи моніторингу;
- усунення недоліків при перевищенні критичних меж;
- перевірка системи й проведення обліку.

Методика НАССР – це пряма логічна система контролю, заснована на запобіганні небезпек на всіх стадіях виробництва конкретного харчового продукту, починаючи від сировини та закінчуючи реалізацією готової продукції. Для кожної технологічної операції необхідно виявити небезпечні фактори, які можуть загрожувати безпеці продукції, і забезпечити управління процесами, що дозволяє виключити вплив цих факторів. За останній час система НАССР набула великого поширення на міжнародному рівні, і зараз уряди багатьох країн бачать в її реалізації спосіб вирішення проблем безпеки та якості харчових продуктів. В результаті порушення правил та техніки отримання та первинної обробки й транспортування молока, в ньому можуть з'являтися різні пороки, обумовлені причинами кормового, бактеріального, технічного, технологічного та фізико-хімічного походження. До переробки така сировина непридатна, і з такого молока неможливо виробити продукти високої якості.

Для встановлення КТК на кожному етапі виробництва якісного молока потрібно здійснювати визначення згідно схеми (рис. 1).

Рис. 1. Визначення КТК виробництва молока



* Переходять до наступного небезпечного чинника у технологічному процесі;

** Прийнятні та неприйнятні рівні повинні бути визначені з урахуванням загальних завдань КТК у системі НАССР.

Якість молока формується в ході всього технологічного процесу, починаючи з кормів та закінчуючи реалізацією молока, тому систему якості НАССР в технології виробництва молока в господарстві необхідно розділити

на наступні етапи: заготівля, зберігання кормів та повноцінна годівля корів, створення комфортних умов їх утримання; підготовчі роботи перед доїнням, процес доїння та подальший шлях прямування молока: очищення, охолодження, зберігання та транспортування його на переробні підприємства.

В останні роки інтенсивно розробляються нові концепції ефективного контролю якості та безпеки продовольчої сировини та харчових продуктів. На сьогоднішній день вітчизняні виробники молока для забезпечення конкурентоспроможності на внутрішньому ринку та для виходу на міжнародний ринок повинні забезпечувати якість та безпеку продукції, надати переконливі докази цього та вміти продемонструвати наявність та виконання процедур моніторингу направлених на попередження небезпек.

2.3. Особливості інноваційної технології виробництва продукції скотарства в країнах з розвиненим тваринництвом

Скотарство – провідна галузь тваринництва. Розведення великої рогатої худоби являє собою певну економічну зацікавленість перш за все тому, що воно забезпечує людину найціннішими висококалорійними продуктами харчування. Воно є притаманним для лісових та степових районів помірного поясу, які багаті на природні і культурні пасовища. Світове стадо великої рогатої худоби налічує 1,3 млрд. голів, яке досить рівномірно розташоване по континентах. Більшість поголів'я сконцентровано в Індії, Бразилії, США, Китаї, Аргентині, Росії.

Молочне скотарство більш масово розташоване у промислово-розвинених країнах Північної Америки та Європи, Новій Зеландії і в таких державах, як країни Балтії, Білорусь, Росія (північний захід і центр Європейської частини). Слід зазначити, що такі країни, як Австралія, Нова Зеландія та деякі інші мають умови цілорічного випасу худоби на пасовищах, в той час, як Фінляндія, Нідерланди, Данія, Білорусь, Росія поєднують пасовищне утримання зі стійловим у зимовий час. У високорозвинених країнах цей тип тваринництва будується на інтенсивній основі, де велика увага приділяється племінному відбору високопродуктивних порід, меліорації, удобренню та обладнанню природних кормових угідь, механізації найбільш трудомістких робіт тощо, в результаті чого досягнуто високих показників продуктивності молочної худоби. Так, у США, Данії, Нідерландах, Швеції надої від однієї корови перевищують 6 тис. кг, в Японії – 5 тис. кг. В той час, як у Росії цей показник становить 2,8 тис. кг, Аргентині – 2,6, Китаї – 1,6, Монголії – 0,35 тис. кг. Найбільшими виробниками молока в світі є США, Росія, Індія, Бразилія, а також Західна Європа.

М'ясне скотарство. В наш час ситуація на світовому ринку м'яса розвивається під дією одразу декількох головних факторів, кожен з яких вже сам по собі має змогу суттєво вплинути на загальну динаміку. Це, перш за все, ціна на енергоносії, коливання курсу американського долара, різке

зростання цін на корми та величезний попит з боку азіатських держав. Виявляється, що попит зріс, а пропозиція не встигає задовольнити потреби. Істотним є те, що м'ясо не так різко подорожчало, як зерно. Так змальовано ситуацію на світовому ринку м'яса в літньому огляді ФАО. В цілому очікується збільшення його кількості, але зростання виробництва за категоріями буде неоднозначним.

На велику рогату худобу припадає близько 30% світового виробництва м'яса. Вітчизняний та світовий досвід ведення м'ясного скотарства свідчить про те, що для успішного розвитку цієї галузі необхідно мати спеціалізовані породи і типи м'ясної худоби, які добре пристосовані до природно-кліматичних умов регіону, сучасні маловитратні та енергозберігаючі технології, стали кормову базу. Головні виробники та постачальники світового ринку яловичини – Австралія, Бразилія, Нідерланди, Канада, США, Аргентина. Окремо слід зазначити Китай. Аналітики прогнозують, що найближчим часом тваринництво та виробництво його продукції саме цією державою займатиме провідне місце у світі.

Уряди цих країн забезпечують підтримку виробників, їхнє стимулювання та покращення генетичних ознак стада. Відбувається відродження тваринництва Австралії після минулої посухи та 5 пом'якшення заборони на торгівлю яловичиною у Північній Америці, що було обумовлено «коров'ячим сказом».

Традиційними імпортерами яловичини залишатимуться Японія і Південна Корея. Серед експортерів яловичини ФАО відзначає Нову Зеландію. Ця країна стрімко нарощує свій експорт. Очікується зниження імпорту яловичини країнами Євросоюзу, а також, водночас, постачання м'яса на світовий ринок Парагваєм та Уругваєм [4]. Найбільше поголів'я великої рогатої худоби на м'ясо розводять у Латинській Америці (Бразилія, Аргентина, Мексика, Уругвай) і Східній Африці (Ефіопія), поголів'я овець і кіз в країнах Південно-Західної і Південної Азії (Іран, Туреччина, Індія, Пакистан).

3. БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

3.1. Формування стада високопродуктивної худоби.

Термін "біотехнологія" вживається досить часто. Проте, на думку Т.Є. Попової (1988), поки що немає єдиного визначення цього терміну, адже біотехнологія охоплює процеси від випікання хліба, приготування кисломолочних продуктів, алкогольних напоїв, виготовлення антибіотиків, вітамінів та інших біологічно активних речовин до одержання живих організмів з наперед заданими властивостями.

Нині у світі існує близько двох десятків визначень цього поняття. На наш погляд, найбільш точно і повно воно сформульоване Європейською біотехнологічною федерацією, яка заснована в 1978 р. У ньому вказано, що

біотехнологія на основі застосування знань і методів біохімії, мікробіології, генетики і хімічної техніки дозволяє добути вигоду в технологічних процесах із властивостей мікроорганізмів і клітинних структур. Сюди необхідно додати, що не тільки із властивостей організмів і клітинних структур, а й з клітин. Виходячи з цього визначення, необхідно означити місце біотехнологічних методів виведення високопродуктивних молочних стад у системі нової науки.

На підставі узагальнення знань і методів, які застосовують у біотехнології, а також перспективних напрямів її розвитку, пропонується така систематизація:

Генетична інженерія – роботи на рівні хромосом і геномів у широкому розумінні, які складаються зі штучного мутагенезу живих організмів різного рівня їхньої організації, а також їхнього хромосомного апарата окремих клітин; створення поліплоїдів; введення генів у мікроорганізми; введення генів до ембріону (одержання трансгенних тварин).

Генна інженерія включає роботи на рівні генів (виділення генів, синтез генів, створення банку або бібліотеки генів).

Клітинна інженерія – маніпуляції на рівні клітин живих організмів. Вона включає застосування існуючих і перетворених мікроорганізмів у технологічних процесах; роботи на рівні статевих клітин (їх одержання, зберігання і використання); соматичну гібридизацію; пересадку (трансплантацію) ембріонів, клонування ембріонів.

Біотехнічна інженерія – розробляє технічні засоби для застосування біологічних систем і біотехнологічних процесів у виробництві.

У створенні високопродуктивних молочних стад знайшла широке використання клітинна інженерія, зокрема такі її напрями, як використання статевих клітин, трансплантація ембріонів та їхнє клонування.

Використання статевих клітин бугаїв-плідників як біотехнологічний метод знайшло своє вираження в широкому застосуванні штучного осіменіння корів і телиць. На разі штучне осіменіння спермою плідників успішно впроваджене в усіх галузях тваринництва; досить досконало розроблені методи одержання, зберігання і використання статевих клітин плідників, а також встановлено і всебічно обґрунтовано надзвичайно важливе позитивне селекційне значення штучного осіменіння. Воно полягає у великій інтенсивності відбору серед бугаїв-плідників, призначених для використання в системі штучного осіменіння, у великій кількості корів і телиць яких осіменяли спермою плідника. За даними Б.П. Завертяєва при природному паруванні інтенсивність відбору бугаїв становить 5-10%, а при штучному – 0,5%.

Трансплантація ембріонів, як метод, бере свій початок з квітня 1890 р., коли В. Хіп з Кембриджського університету (Англія) одержав в організмі кролиці бельгійської породи життєздатне потомство з двох ембріонів ангорської кролиці.

У березні 1950 р. в Полтавському НДІ свинарства О.В. Квасницьким вперше у світі були одержані поросята-трансплантанти, що стало в Україні основою для широких досліджень у цьому напрямі. Стимулом щодо 206 пересадки ембріонів великої рогатої худоби було й те, що в 1951 р. у США вперше одержали теля-трансплантант, яке було добуто хірургічним шляхом (у 1964 р. розроблено нехірургічний метод). Це стало поштовхом для широкого впровадження цього методу в практику, як конкурента з методом штучного осіменіння великої рогатої худоби.

Порядок робіт з трансплантації ембріонів вимагає такої послідовності операцій: оцінка продуктивних і племінних якостей та здоров'я бугаїв- і корів-донорів; установлення достовірності походження корів та бугаївдонорівстатевих клітин; оцінка і добір реципієнтів; синхронізація охоти корів-донорів та корів-реципієнтів; стимуляція **суперовуляції** корівдонорів; штучне осіменіння донорів після суперовуляції; вилучення ембріонів із статевих шляхів донорів; оцінка і добір ембріонів; пересадка ембріонів реципієнтам; створення належних умов утримання, годівлі й догляду за донорами і реципієнтами; організація отелення від реципієнтів; імуногенетична експертиза походження потомства.

Узагальнюючи досвід з ембріопересадок, можна скористатися даними, які дають можливість планувати подібні роботи і визначати їхню ефективність. Наразі встановлено, що з усіх відібраних корів-донорів, оброблених гормонами, близько 70-75% реагує суперовуляцією. Виходячи із мінливості одержання повноцінних яйцеклітин лише від близько 50% корів, які реагують суперовуляцією, можна одержати 4–5 повноцінних ембріонів, придатних для трансплантації (до 40% корів-донорів овулюють не більше двох повноцінних яйцеклітин, 40% – 3–12 і 20% овулюють від 13 до 43 придатних для осіменіння яйцеклітин). Повторюваність ознак схильності корів бути в якості донорів змінюється в межах 17,3–23,3%, тобто за результатами першого виживання надійність повторного результату становить близько 20%. За даними матеріалів досліджень О.В. Квасницького на 6-8-й день після осіменіння, коли потрібно вимивати ембріони, в матку надходить до 73% ембріонів і чим більше одержано ембріонів після вимивання, тим менша серед них питома вага повноцінних. У цілому лише близько 40% ембріонів придатні для пересадки.

Деякі дослідники відмічають, що у зв'язку з різною чутливістю донорів до суперовуляції, їх необхідно відбирати у два-три рази більше від потреби.

Щодо добору реципієнтів, то в деяких випадках рекомендується на одного донора мати 5-6 реципієнтів, а в деяких – вибраковують лише 20- 25% реципієнтів через непридатність до відтворення взагалі або в конкретно намічені терміни. Крім того, необхідно пам'ятати, що висококваліфікований оператор одержує при трансплантації в середньому 50% тільності реципієнтів. Скільки ж можна реально одержати трансплантантів, наприклад, від 100 корів-донорів? Згідно із зазначеними вище нормативами –орієнтовно 100-125 голів. У кращому випадку за рік у одного донора проводять 6-8

вимивань (але, як правило, 3-4), що дасть змогу одержати 207 від 100 донорів близько 600-1000 телят. Поряд з тим від 100 корів при добрій організації відтворення поголів'я за умов штучного осіменіння одержують за рік 90-100 телят. Перевага в якості і темпах формування високопродуктивного стада при ембріопересадках очевидна. Проте очевидно й те, що для підвищенні ефективності одержання трансплантантів необхідні подальші дослідження. Доведено, що найприйнятніший вік ембріонів для заморожування і пересадки – ранні й експондовані бластоцисти (7-8-й день). Проте рівень їхнього приживлення становить лише 26-30%, а тільність від їхнього використання настає в 46,1-50% випадків. Це набагато нижче, ніж при використанні свіжих ембріонів. Тому необхідні планомірні всебічні дослідження з розвитку цього напряму розмноження і селекції тварин з максимальним наближенням їхніх результатів для впровадження у виробництво. Вважають, що коли втрати ембріонів від кріоконсервації вдасться довести до 20% і менше, то цей метод знайде своє місце у практиці скотарства.

У практику молочного скотарства України метод трансплантації ембріонів впроваджується з 1983 р. Вже в 1993 р. у господарствах України одержано 1611 якісних ембріонів, проведено 2441 ембріопересадків із середньою приживаністю 40,1% (коливання від 25,0 до 72,2%). Нині одержано 702 телят-трансплантантів, а на племпідприємствах було використано 122 плідники-трансплантанти.

Генетичний прогрес великої рогатої худоби за результатами застосування трансплантації ембріонів значно вищий, ніж за умов тільки штучного осіменіння. При цьому він зростає залежно від кількості одержаних ембріонів і тільності реципієнтів. Доведено, що при разовому одержанні чотирьох ембріонів і 70% тільності реципієнтів за одне покоління корів одержують додатково 15,3 кг молочного жиру, поряд з тим як при традиційних сучасних методах селекції – 10,6 кг. Якщо довести одержання повноцінних ембріонів до 10, то тоді перевага буде становити 54,4% (16,7 кг молочного жиру проти 10,6 кг).

Є повідомлення, що від однієї корови за рік можна одержати до 15–18 потомків, а підвищення трансплантації до рекордних показників (70–80 телят від корови за рік) дозволить впродовж 5-7 років від однієї корови мати стадо із 300-500 тварин. Проте це лише 0,1% потенціальних біологічних можливостей, закладених в яєчнику корови у вигляді яйцеклітин.

За підрахунками Б. Еріксона, в нормально розвинутих телиць 24-місячного віку кількість фолікулів в яєчниках досягає 700 тис. Тому є досить широкі можливості у використанні значної кількості яйцеклітин однієї корови, створивши відповідні умови для їхнього дозрівання поза організмом (*in vitro*) з наступним заплідненням і пересадкою в статеві шляхи підготовлених для цього корів-реципієнтів. Ще більші селекційні перспективи дає можливість зберігання яйцеклітин у глибокоохолодженому стані, оскільки це дозволяє одержати цінне в гене- 208 тичному відношенні потомство в потрібний час, що важливо при вирішенні багатьох питань

підбору. Особливо важливе значення такого біотехнологічного методу при одержанні високоцінних родин, які за своєю чисельністю можуть бути на рівні середніх за розмірами стад. Розвиток зазначеного напрямку дасть можливість більше реалізувати біологічний репродуктивний потенціал корів та телиць і таким чином прискорити процеси селекції по шляху "мати – дочка" і "мати – син", які при сучасному традиційному використанні менш ефективні порівняно з іншими.

Важливе значення у збільшенні виробництва яловичини й молока має вирішення проблем регуляції статі худоби. Метод трансплантації стимулював і цей напрям роботи. В основі поділу ембріонів за статтю є аналіз їхнього каріотипу (хромосомного складу клітин). Поки що це тривалий за часом метод і часто складно буває підтримувати довгий час життєздатність ембріона. Проте й тут є досить раціональний вихід – це поділ ембріону. Одну його половину можна кріоконсервувати, а іншу використати для визначення статі і надалі використати збережену частину за призначенням. Перспективним напрямом поділу ембріонів за статтю також є визначення білків, специфічних для самців. Необхідно вважати перспективними й роботи щодо заміни статевих хромосом. Над цим нині вже почали працювати.

Розробка методів трансплантації ембріонів зумовила детальніший розгляд інших, пов'язаних із цим проблем у селекції, зокрема, таких як штучне одержання монозиготних близнюків, введення генів у ембріони, одержання химерних тварин.

В основі одержання монозиготних близнюків лежить поділ зиготи на дво-, чотири чи восьмиклітинних стадіях розвитку. На цій стадії розвитку клітини зберігають тотипотентність, тобто кожна з них може повністю розвиватися в організм, і всі такі організми однієї зиготи будуть генетичними копіями. Вперше одержано близнюків великої рогатої худоби С. Вілландсеном у 1981 р., але не із зиготи, а з п'яти-, шестиденного ембріона, який був на стадії морули. У результаті із 28 її частин було одержано 21 теля. Частина генокопій можна кріоконсервувати, від інших – одержати тварин і оцінити їх за продуктивними і племінними якостями, а потім відібрати за цією оцінкою необхідні кріоконсервовані ембріони й одержати тварин із заздалегідь відомою продуктивністю.

Усім зазначеним біотехнологічним методам повинна передувати цілеспрямована високоефективна племінна робота, оскільки зиготи і ембріони одержують від злиття двох статевих клітин матері-корови і батька-бугая. У результаті комбінації хромосом у мейозі утворюються генотипово не повністю подібні статеві клітини і потомство від одних і тих же батьків, якщо це не однойцеві близнюки, теж не має повної подібності. Тому важливо, щоб матері й батьки трансплантантів були цінні за всіма показниками тварини, тоді комбінативна мінливість з високою часткою вірогідності буде сприяти збереженню в потомства генетично цінних комплексів батьків або призведе до кращого їхнього поєднання.

Щоб більше уникнути небажаних наслідків різних варіантів комбінативної мінливості, необхідно одержати якомога більше вірогідно цінних близнюків. Для цього застосовують клонування ембріонів. Суть цього методу в тому, що з яйцеклітин видаляють гаплоїдне ядро і вводять ядра клітин ембріонів ранніх стадій розвитку. Такі ядра клітин ембріонів мають диплоїдний набір хромосом. Ідеально було б, якби з тварин уже з відомими продуктивними і племінними якостями одержувати самокопії, але, на жаль, введення ядер зрілих соматичних клітин корів у без'ядерні яйцеклітини цієї ж особини не дають бажаного результату. Це пов'язано з тим, що дуже диференційовані соматичні яйцеклітини втрачають тотипотентність. Проте досліді в цьому напрямі продовжуються. Вже одержані генетичні самокопії, правда, до рівня розвитку пуголовків при трансплантації ядер клітин шкіри дорослих жаб в їхні яйцеклітини. Основна проблема одержання самокопій – це виявлення механізму репресії генів і відновлення тотипотентності ядер. Якщо буде вирішено цю проблему, то одержання генетичних копій корів-рекордисток чи видатних бугаїв-плідників залишиться тільки організувати технічно.

В останні роки перспективним напрямом біотехнології є методи **генетичної інженерії**. Виділений з донора потрібний ген вводять в ембріон. Одержаних таким чином тварин називають **трансгенними**. Цей метод уперше і найдосконаліше серед ссавців розроблений на мишах. Тут дійшли до такого рівня, що мишам вводили ген гормону росту людини і він "працював" уже в дорослих особин. Почали розробляти метод одержання трансгенних тварин і в скотарстві, але зіткнулися з рядом проблем біологічного та організаційно-економічного характеру. Зокрема, важливо вводити гени, які контролюють кількісні господарсько корисні ознаки, але до цих пір не відомо, які з генів контролюють їхній розвиток. Одержання **генетичних химер** (продукт об'єднання ембріонів різних батьків, порід і навіть видів тварин) – порівняно новий метод біотехнології. Основні його принципи розроблені А. Тарковським у 1961 р. і незалежно від цього в 1962 р. Б. Мінтцем. Автори методу в один ембріон об'єднували дві і більше морули або бластоцисти. Р. Гарднер у 1968 р. використав інший метод – увів у порожнину бластоцистибластомер іншого ембріона. Штучно одержані химери мають змішані клітини в усіх або більшості тканинах. Шляхом об'єднання чотирьох напівморул (кожна з них походила від тварин симентальської, німецької, голштинської і помісної бурої німецької та бурої швіцької порід) у Німеччині одержали теля. Вивчення біологічних особливостей розвитку генетичних химер показало, що в них відбувається перебудова гено- і фенотипу в бік матері- 210 реципієнта. Крім того, химеризм міняється з віком особини і не завжди химерний організм розвивається однаковою мірою з усіх об'єднаних ембріонів. Тому одна з основних проблем селекційного використання генетичних химер – визначення причин стабільності химеризму як у межах однієї особини, так і в межах ряду поколінь. Ця, а також інші проблеми, зокрема техніко-методичні

і організаційні, стримують упровадження методу одержання химер у селекцію великої рогатої худоби.

За умов великомасштабної селекції з'явилася можливість найбільш повно використовувати світові генетичні ресурси скотарства. Нині у світі розводять понад 1000 порід великої рогатої худоби, з яких найбільш ефективно використовують близько 300, які в основному сконцентровані у США, Західній Європі, Канаді та Новій Зеландії. У результаті розробленого і впровадженого методу тривалого зберігання сперми бугаїв ефективність використання світових генетичних ресурсів значно зросла.

Прискорення процесу підвищення досягнутого потенціалу молочної продуктивності значно пов'язане з ефективнішим використанням світових генетичних ресурсів. Провідне місце в молочному скотарстві нині займає чорно-ряба худоба. Частка останньої в загальному поголів'ї молочної худоби в США становить 90,0%, Канаді – 95,0, Англії – 89,0, Японії – 99,7, Польщі – 90,0, Голландії – 70,0, Данії – 57,0, Німеччині – 38,0, Швеції – 31,0, Франції – 57,0, Італії – 58,6, Мексиці – 60,0, Новій Зеландії – 50,0%.

У США й Канаді як результат селекційної роботи, спрямованої на виведення тварин чорно-рябої породи спеціалізованого молочного типу з максимальною молочною продуктивністю і міцною конституцією, створений новий тип чорно-рябої худоби (голштини), який за молочністю значно переважає європейську чорно-рябу худобу.

Голштинська порода на разі має найвищий у світі генетичний потенціал молочної продуктивності (7000–10000 кг молока за лактацію), форму вим'я та інтенсивність молокопродукції, які відповідають вимогам машинного доїння. Невипадково племінні ресурси голштинської породи включені у селекційні програми в усіх країнах з високорозвиненим молочним скотарством. Потім у США за надоєм розміщують швіцьку породу, від корів якої за 305 днів лактації одержують 6840 кг із вмістом 4,0% жиру, або 276,9 кг молочного жиру.

У результаті численних схрещувань голштинської худоби США і Канади, виконаних у різних країнах світу, в помісних тварин спостерігали значне підвищення молочної продуктивності, але дещо знижувалися вміст жиру в молоці та м'ясна продуктивність.

У селекції на збільшення надоїв та м'ясної продуктивності худоби селекціонери України для створення нових порід, високопродуктивних типів і ліній худоби використовують, в основному, кращі світові досягнення цієї галузі. При виведенні нової молочної червоно-рябої породи використані червоно-рябі голштини американської і канадської селекції, для чорно-рябої – чорно-рябі голштини, молочної бурої худоби – швіцька порода, української м'ясної породи – шароле й кіани, а для створення внутрішньопородних типів м'ясної худоби та схрещування з молочною і молочно-м'ясною худобою використовували абердин-ангусів, геррефордів та лімузинів.

3.2.Способи утримання, годівлі і групування корів

Звертаючись до досвіду європейських колег, слід зазначити, що в них при утриманні великої рогатої худоби переважно використовуються чотири системи утримання:

- ✓ утримання в теплому та
- ✓ холодному корівниках,
- ✓ утримання в корівнику із зовнішнім кліматом, а також
- ✓ утримання у зовнішніх умовах.

При цьому у теплому корівнику, який доцільно використовувати з прив'язним способом утриманням, забезпечується значна теплоізоляція тваринницьких приміщень; в холодному корівнику температура в середині приміщення лише дещо відрізняється від зовнішньої, оскільки ізоляція стін практично відсутня, що дозволяє його успішно застосовувати при безприв'язному способі утримання; корівник зовнішнього клімату надає тваринам мінімальний захист від негоди, наприклад, у місцях для відпочинку під дахом чи у невеличких критих приміщеннях, де тварини ховаються від негоди; при зовнішньому утриманні будують лише невеличкі будиночки для телят, які за потребою можна переставляти.

Так, в останніх трьох варіантах створюються здорові та кліматично найбільш підходящі системи утримання для великої рогатої худоби. Зрозуміло, що передумовами для цього є гарантовані сухі місця для відпочинку тварин, достатня кількість високоякісних кормів, надійний захист від негоди, а також загальне здоров'я стада.

Способи утримання класифікують за схемою:

- прив'язний спосіб утримання, який значно обмежує можливості руху тварин і зустрічається вже доволі рідко;
- корівник із безприв'язним способом утриманням без розділення приміщення на окремі функціональні відділення;
- корівник із безприв'язним утриманням з розділенням приміщення на окремі функціональні відділення;
- корівник з безприв'язним способом утриманням на глибокій підстилці;
- корівник з решітчастою підлогою, з підстилкою на частковій цільній площі підлоги для відпочинку тварин; а також
- корівник з безприв'язним боксовим утриманням.

Варто зауважити, що на більшості підприємств все частіше зустрічається саме остання система з забезпеченням тварин місцями для відпочинку в індивідуальних боксах, яка сама по собі є відносно маловитратною та забезпечує найефективніше використання засобів виробництва поряд із урахування природних потреб великої рогатої худоби у русі, збереженням здоров'я та продуктивності тварин, а також гігієни приміщень.

Залежно від економічних і природних умов скотарство в господарствах України спеціалізується в таких *основних напрямках*:

- а) молочне – виробництво молока з максимальним рівнем товарності та реалізація надремонтного молодняку віком 20 – 30 днів підприємством з виробництва яловичини;
- б) м'ясо-молочне – у великих господарствах, де виробляють молоко та яловичину на основі внутрішньогосподарської та міжгосподарської спеціалізації;
- в) м'ясне – в спеціалізованих господарствах, де утримують худобу м'ясних порід, а також вирощують і відгодовують молодняк, що надходить з господарств молочного напрямку.

Підсистемою утримання великої рогатої худоби розуміють комплекс господарсько-економічних, зоотехнічних, зоогігієнічних, ветеринарно-санітарних і організаційних заходів, що визначається технологією підприємства і забезпечує одержання найбільшої кількості високоякісної тваринницької продукції при мінімальних витратах матеріальних і трудових ресурсів. Кожна система включає окремі способи утримання різних вікових або продуктивних груп тварин.

Спосіб утримання – конкретна форма реалізації окремих технологічних ланок (процесів) тої чи іншої системи утримання різних виробничо-вікових груп тварин. Їх, як правило, два – прив'язний (з відпочинком у стійлах) (рис. 2 а) і безприв'язний (з відпочинком у боксах, комбібоксах, секціях, клітках, денниках, на глибокій підстилці, на щілинній підлозі) (рис. 3 б).

Прив'язне утримання передбачає закріплення кожної тварини за відповідним скотомісцем прив'язуванням (фіксацією). Скотомісце (стійло) обладнують годівницею, напувалкою, засобами для видалення гною, догляду за тваринами і доїння (для корів).

Прив'язне утримання дає можливість забезпечувати індивідуальний догляд за тваринами, точно нормувати годівлю, спостерігати за їх фізіологічним станом і здоров'ям, а також успішно роздоювати корів. Поряд з цим утримання на прив'язі вимагає значних витрат праці й енергоресурсів на роздачу кормів, доїння, організацію прогулянок (моціону). Тому кількість закріплених тварин за одним робітником не велика, а вартість продукції висока.

Безприв'язне утримання може бути вільно-вигульним на глибокій підстилці, що не змінюється на протязі 6-12 місяців, або боксовим чи комбібоксовим, при якому кожна тварина має окреме місце для відпочинку, або змінно – груповим.

Вільно-вигульне утримання з відпочинком на глибокій підстилці застосовується при виробництві м'яса і молока. Для того, щоб підстилка була сухою і теплою, необхідно періодично настилати новий шар її з розрахунку 4-5кг на голову в день. Приміщення для вільно-вигульного утримання просторніше. У ньому, як правило, відсутнє устаткування, що дає можливість розмістити в 1,5 рази більше тварин, ніж при прив'язному утриманні. У середині приміщення поділяється на секції для кожної групи

тварин по 30-60 голів у кожній з однаковим фізіологічно продуктивним рівнем. З приміщення тварини вільно виходять на вигульні площадки з твердим покриттям. Вони обладнані годівницями або кормовим столом для соковитих кормів, груповими автонапувалками з електропідігріванням води у зимовий період. Тварини мають вільний доступ до кормів, тому запас їх повинен бути достатнім.

Безприв'язне боксове утримання – найпоширеніший спосіб промислової технології утримання у скотарстві. Для відпочинку тварин у приміщенні, залежно від породи і живої маси, обладнують індивідуальні бокси завдовжки 1,9-2,1м і завширшки 1,0-1,2м. Розділювачі боксів виготовляють з металевих труб діаметром 1,5-2 дюйми. Опірні стойки боксу закріплюють у бетонну підлогу. Верхня планка розділювача – на висоті 1,0-1,1м, нижня – на 40-50см від підлоги боксу. Розділювачі не доводять до кінця боксу на 10-20см. Рівень підлоги у боксі вище проходу на 20см. В передній частині боксу встановлюють потиличні обмежувачі у вигляді труби діаметром 1,5 дюйми, яка кріпиться хомутами до верхньої частини боксових розділювачів і може регулюватись. Підлога в боксах може бути дерев'яною, керамзитобітумною, бетонною, піщаною, асфальтобетонною або гумово-кордовою, чи цегляною. Між рядами боксів розміщують зону годівлі з годівницями (одно – або двобічними) або кормовим столом. Прохід для корів між годівницями і рядами боксів повинен бути не менше 2,5 – 3,0м. Способи видалення гною: скреперними установками, бульдозером або через щілину підлогу. Роздавання кормів – мобільними кормороздавачами. Доїння корів здійснюється в доїльному залі. Безприв'язний боксовий спосіб утримання може застосовуватись у приміщеннях із зберіганням гною під підлогою, з видаленням гною самопливом, дельта-скрепером, бульдозером. Фронт годівлі має бути 0,8м. на 1 голову, а при надмірній забезпеченості кормами – 0,4-0,5м. на 1 голову.

Безприв'язне утримання в комбібоксах поєднує місце відпочинку і годівлі корів з кормовою лінією, що дає можливість більш економно використовувати виробничу площу приміщення. Цей спосіб застосовують на фермах з прив'язним утриманням після їх реконструкції. При цьому знімають прив'язі, а стійла відокремлюють металевими дугами (розділювачами). Корми роздають мобільними кормороздавачами, а гній видаляють дельта-скреперною установкою, бульдозером або через щілину підлогу, доїння корів здійснюють у доїльному залі. Розміри комбібоксів: ширина – 1,1 - 1,2м, довжина – 1,7 – 1,8м. Металеві розгороджувальні дуги в задній частині обладнують капроновим канатом, який під час годівлі не дає тварині виходити з комбібоксу у гнойовий прохід. Підлогу комбібоксу роблять вище рівня гнойового проходу на 20см. Напування тварин здійснюється з групових автонапувалок для кожної секції. Недоліком комбібоксового утримання є значне забруднення корів та можливість витіснення сильними тваринами із комбібоксів слабших, що призводить до їх

травмування і зниження продуктивності. Для усунення цих недоліків застосовують фіксацію тварин у комбібоксах на період годівлі.

Безприв'язне змінно-групове утримання корів полягає в тому, що окремі приміщення мають певне призначення. Відпочинок тварин здійснюється у корівниках, обладнаних боксами, комбібоксами або з глибокою підстилкою, розділених на секції з груповими автонапувалками. Гній видаляють бульдозером або дельта – скрепером чи через щілину підлогу. Для годівлі тварин використовують окреме приміщення (корівник або навіс), в якому влаштовують чотири ряди годівниць або кормовий стіл з автоматичними фіксаторами на період поїдання корму, з розрахунку одне кормове місце на три корови стада. В одному ряду розміщують групу корів чисельністю до 80 голів. Групи корів годують у три зміни. Тривалість разової годівлі групи корів кормосумішами – 1,5 – 2 години, після чого тварин переміщують в доїльний зал, а після доїння переганяють у приміщення для відпочинку або на вигульно-кормовий майданчик. Цей варіант безприв'язного утримання дає можливість тваринам активно рухатись на свіжому повітрі, підвищити продуктивність праці в 1,5 – 2 рази, збільшити кількість скотомісць в основному приміщенні для відпочинку і підвищити оплату корму молоком на 5 – 6 %.

Годівля тварин. Ефективне використання великої рогатої худоби передусім залежить від умов годівлі. Тварини краще й апетитніше поїдають і перетравлюють соковиті корми це силос, коренебульбоплоди, грубі — солома, сіно (злакове, бобове), сінаж із значним умістом клітковини. Поєднання їх із сіном сприяє оцтовокислому бродінню в рубці, завдяки якому підвищується вміст жиру в молоці. Згодовування великих даванок концентрованих кормів зумовлює підвищення інтенсивності пропіоновокислого бродіння і збільшення кількості пропіонової кислоти в рубці, що призводить до зниження жирності молока.

У випадку, коли раціон великої рогатої худоби містить недостатню кількість перетравного протеїну, його поповнюють синтетичними сполуками (сечовина, амонійні солі тощо). Так, дійним коровам їх дають із розрахунку 100 - 150 г, молодняку старше від 6-місячного віку - 40 - 50, молодняку на відгодівлі - 50 - 80 г на добу.

З метою забезпечення продуктивності корів 3500 — 4000 кг молока на стійловий період необхідно заготовити кормів, у середньому на голову: грубих — 14 ц, соковитих — 80 — 120, концентрованих — 12 - 14 ц.

Послідовність роздавання кормів може бути різною. Проте найдоцільніше згодовувати спочатку концентровані, потім коренеплоди й силос і в останню чергу грубі корми. Невелику кількість певного корму розділяють на одну-дві даванки.

Годівля дійних корів. Молоко виробляється в молочній залозі за рахунок поживних речовин, які поступають із кров'ю. Для утворення 1 кг молока через вим'я проходить 400–500 л крові. У ньому синтезується казеїн і альбумін молока, жир та молочний цукор. Захисні речовини – глобуліни, а

також мінеральні речовини та вітаміни надходять із крові. Хімічний склад молока залежить від породи, періоду лактації, умов годівлі та утримання корів.

На фермах застосовують групову годівлю корів, а для високопродуктивних — індивідуальну. Відповідно до раціону корми видають на групу тварин і роздають залежно від продуктивності кожної. Даванки грубих і силосу за кількістю орієнтовно однакові, а концкормів та коренеплодів — згідно з рівнем надоїв. В основному поширене триразове роздавання кормів упродовж дня до або після доїння.

Норми годівлі дійним коровам визначають залежно від живої маси, продуктивності, віку й вгодованості. Після проведення контрольного доїння їх коригують відповідно до продуктивності тварин.

У виробничих умовах раціони для дійних корів складають за такими показниками: кормові одиниці, перетравний протеїн, кальцій, фосфор, каротин і кухонна сіль. Нині із цієї метою застосовують деталізовані норми годівлі з урахуванням 24 контрольних показників: кормові одиниці, обмінна енергія, суха речовина, сирий і перетравний протеїн, сира клітковина, крохмаль, цукор, сирий жир, кухонна сіль, кальцій, фосфор, магній, калій, сірка, залізо, мідь, цинк, кобальт, марганець, йод, каротин, вітаміни В та Е.

Енергія поживних речовин корму є одним із основних чинників щодо забезпечення високої продуктивності тварин. Для функціонування організму корові живою масою 550 — 600 кг на добу необхідно 31 401 — 32 657 кДж і на утворення 10 кг молока 29 810 кДж нетто- енергії.

Дійним коровам у стійловий період згодують сіно, соломку, сінаж, силос, жом, кормові буряки, моркву, концкорми; в пасовищній - зелені й концентровані корми. Об'ємисті роздають із розрахунку на 100 кг живої маси 1,5 - 3 кг грубих, із яких сіна не менше ніж 50 % (мінімальна його даванка - 1 кг на 100 кг живої маси), 8 - 10 кг соковитих, у тому числі силосу 50 - 60 %.

Концентровані корми вводять у раціон із урахуванням добового надою: до 10 кг — 100 г, 10 - 15 — 100 - 150, 15 - 20 — 150 - 200, 20 - 25 — 250 - 300 і понад 25 кг — 300 - 350 г на 1 кг молока.

Раціон корови має бути збалансованим за загальною поживністю, а вміст сухої речовини з розрахунку на 100 кг живої маси повинен становити 2,8 - 3,2, високопродуктивної — 3,5 - 3,8 кг. Для підтримання життєдіяльності організму необхідно 1 к. од. із розрахунку на 100 кг живої маси та 0,5 к. од. на продукування 1 кг молока.

У годівлі дійних корів дуже важливою є збалансованість раціону за перетравним протеїном. Його нестача спричинює збільшення витрат кормів на одиницю продукції, зниження продуктивності й вмісту жиру в молоці. Тварині з добовим надоєм 10 кг на 1 к. од. необхідно 95 г, а з надоєм 20 кг і більше — 105 - 110 г перетравного протеїну. Нестачу в раціоні протеїну поповнюють за рахунок сіна бобових та макухи олійних культур.

Травлення в рубці корів відбувається нормально за відповідного співвідношення протеїну й вуглеводів, які контролюються цукрово-

протеїновим співвідношенням. На 100 г перетравного протеїну в раціоні корів має бути 100 - 130 г, або на 1 кг живої маси 3 - 4 г цукру, співвідношення крохмалю і цукру 1,3 - 1,5 : 1.

Недостатня кількість жиру в раціонах призводить до зниження його вмісту в молоці, оскільки жир кормів є джерелом високомолекулярних ненасичених жирних кислот. Норма жиру становить 60 - 65 % загального вмісту його в добовому надої.

Раціон збалансовують за основними макроелементами (кальцій, фосфор, натрій, хлор, магній, калій, сірка). На 100 кг живої маси коровам забезпечують: кальцію — 5, фосфору — 0,7 г; на 1 кг молока відповідно 4 та 3,2. Нестача в раціоні мікроелементів (марганець, йод, кобальт, мідь, цинк) спричинює затримку в рості, шлунково-кишкові розлади, порушення відтворних функцій.

Для нормалізації обмінних процесів та відтворних функцій корів необхідно забезпечувати каротином і вітамінами В та Е. Каротин нормують із розрахунку 30 мг на 100 кг живої маси і 25 мг на 1 кг молока. У літній період основними в раціонах є зелені, яких згодовують залежно від рівня молочної продуктивності 40 - 70 кг за добу, та концентровані корми.

3.3. Удосконалення системи і способів утримання корів

На сьогоднішній день в Україні діють відомчі норми технологічного проектування: ВНТП-АПК-01.05 Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми), погоджені головним державним санітарним лікарем МОЗ України, Державним департаментом ветеринарної медицини Мінагрополітики України, Міністерством охорони навколишнього природного середовища, Державним департаментом пожежної безпеки МНС України та затверджені Мінагрополітики України і введені в дію з 1 січня 2006 року.

Згідно вимог ВНТП-АПК-01.05 для утримання великої рогатої худоби застосовують такі системи:

- цілорічна стійлова;
- стійлово-вигульна без використання пасовищ;
- стійлово-вигульна з використанням пасовищ;
- стійлово-табірна без використання пасовищ;
- стійлово-табірна з використанням пасовищ.

Система утримання великої рогатої худоби в кожному конкретному випадку визначається завданням на проектування залежно від стану кормової бази, наявності пасовищ, напряму виробництва та потужності підприємства.

Системи та способи утримання тварин необхідно вибирати залежно від напрямку і спеціалізації господарств з урахуванням природно-кліматичних умов районів будівництва, забезпечення найвищої ефективності капіталовкладень, а також внутрішньогосподарської і міжгосподарської кооперації. Так, у молочному та м'ясо-молочному скотарстві використовують наступні системи утримання тварин:

У районах з великою розораністю земель при підвищеній концентрації поголів'я та інтенсивному використанні високопродуктивних стад із повного механізацією й автоматизацією всіх виробничих процесів застосовують цілорічну стійлову систему утримання тварин (рис. 4) у приміщеннях закритого і напіввідкритого типів (залежно від кліматичної зони) з прив'язним (але автоматизованою прив'яззю) або безприв'язним з відпочинком у боксах способом утримання корів.

Незважаючи на неекономічність і фізіологічну невиправданість, на абсолютній більшості невеликих і середніх ферм продовжують утримувати корів на прив'язі, а часом- і вирощувати молодняк. У всіх племінних і в більшості не племінних господарствах країни для худоби молочних і комбінованих порід застосовують прив'язний спосіб утримання корів.

Випробуваними для такого утримання корів можна вважати дворядні корівники на 100 корів. При цегляних стінах, дерев'яних стельових перекриттях, загальній площі не менше 8 м², а об'ємі 21-24 м³, теплих підлогах і штучній вентиляції, природній освітленості (1 : 10) в таких корівниках можна дотримуватися нормативів мікроклімату (табл. 4).

Таблиця 4. Основні параметри мікроклімату в приміщеннях для утримання великої рогатої худоби (ВНТП-АПК-01.05)

Показник	Технологічні групи тварин			
	телята до 20-денного віку	телята від 14 днів до 6 місяців	молодняк від 6 до 12 місяців	молодняк старше року і дорослі тварини
Температура повітря в зимовий і перехідний періоди, °С	17	15	12	10
Відносна вологість повітря у зимовий і перехідний періоди, %	75	75	75	75
Швидкість руху повітря, м/с, у період:				
зимовий	0,15	0,20	0,30	0,30
перехідний	0,20	0,30	0,50	0,50
Повітрообмін на 1 ц живої маси, м ³ /год., у період:				
зимовий	45	30	25	17-20
перехідний	65	55	45	35
літній	-	-	-	70

Коефіцієнт природної освітленості (КПО), %	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-1,8	1,0-1,2
Мікробна забрудненість, т.АТ	до 20	до 40	до 70	до 70
Концентрація: пилу, мг/м ³	до 2,0	до 3,0	до 30	до 3,0
СО ₂ , %	0,15	0,20	0,25	0,25
NH ₃ , мг/м ³	10	10	15	20
H ₂ S, мг/м ³	5	5	10	10

Розпланування стійл у двохрядному корівнику гігієнічно виправдане таке, щоб посередині приміщення був гнойовий прохід, а корови головами стояли до вікон за принципом "хвіст до хвоста"

Це забезпечує краще освітлення для тварин і запобігає можливості поширення інфекції, що частіше спостерігається при центральному кормовому проході й двох гнойових (під стінами) за принципом "голова до голови"

Якщо по центру знаходиться гнойовий, то під стінами – два кормові проходи. Правда, цей варіант внутрішнього розпланування корівника погіршує механізацію роздавання кормів, зокрема рухомими кормороздавачами. Це легше зробити при центральному розміщенні кормового проходу й розміщених по обох боках його годівниць (рис. 1.36). Ширину проходу роблять такою, щоб по ньому могли рухатися кормороздавачі. В одному неприривному ряді допускається не більше 50 стійл.

Стойло – відгороджене місце у корівнику для однієї тварини, де проходить годівля, напування, доїння та відпочинок корів при прив'язному способі утримання. Над стійлом кожної тварини вивішується табличка, де вказується ідентифікаційний номер тварини, кличка, порода і породність, походження, дата народження, чергове отелення та продуктивність. Відгороджені стійла одне від одного дерев'яними чи металевими перегородками.

Стойла для корів у корівнику з прив'язним способом утримання роблять короткими (160 – 170 см), середніми (180 – 200) або довгими (211 – 240 см).

Не можна допускати більшого (за 1,5 % на 1 м) нахилу підлоги в стійлі й до 3 – 5 % у частині, що спадає до гнойового лотка. Підлога в стійлі має бути щільною, із низькою теплопровідністю і гладенькою, але не слизькою. Потік завширшки до 70 см, обладнаний скребковим транспортером, який при коротких стійлах слід закривати решіткою (рис. 6).

Фіксування тварин у стійлах здійснюється за допомогою прив'язей. За конструкцією прив'язі поділяються на прості індивідуальні: хомутові і ланцюгові – двох-, трьох- і чотирьохкінцеві і більш складні – групові прив'язі

Двохкінцева прив'язь (рис. 7а) складається з двох ланцюгів довжиною 1550 і 500 мм, виготовлених з дроту діаметром 4,5-5 мм. Довгий ланцюг (1) має на одному кінці кільце (2), а на іншому баранчик (3). Короткий ланцюг (4) на обох кінцях має кільця й одягається на довгий. В стійлі прив'язь встановлена так: довгий ланцюг баранчиком протягнутий в кільце (5), укріплене у канавці передньої дошки годівниці, а іншим кінцем просувається через обидва кільця малого ланцюга і начіплюється на гак (6), укріплений у верхній частині годівниці до поздовжнього бруска (кільце довгого ланцюга проходить всередині кільця короткого ланцюга). При заході тварини в стійло ланцюга знімають з бічних гаків (7), накладають на шию, потім кільце довгого ланцюга протягують через кільце короткого ланцюга і надягають на гак (6) верхнього бруса. Ланцюги, облягаючи шию, утворюють нашійник, який може пересуватися знизу вгору і назад, даючи можливість тварині вільно вставати і лягати в межах свого стійла. При відв'язуванні тварини верхнє кільце знімають з гака, і ланцюги вішають кільцями на гаки (7) в бічних стійках.

Трьохкінцева прив'язь (рис. 7б) складається з вертикально підвішеного в середині стійла ланцюга (1), закріпленого баранчиком, протягнутого у кільце (2) внизу годівниці, і кільця, надітого на гак (3), встановленого у верхній частині годівниці. Для прив'язі тварин служать два короткі ланцюги (4), з'єднані кільцем (5), що вільно пересуваються по вертикальному ланцюгу. Прив'язування і відв'язування тварин проводиться двома короткими ланцюгами, один з яких на кінці має кільце, а інший – баранчик. Вертикальний ланцюг весь час залишається легко натягнутим і при відв'язуванні і прив'язуванні з гака (3) не знімається.

Чотирьохкінцева прив'язь (рис. 7в) служить для прив'язування бугаїв-плідників у стійлі. Прив'язь складається з чотирьох ланцюгів, з'єднаних між собою одним загальним кільцем (1). Ланки ланцюга виготовляються з дроту діаметром 6 мм. Один ланцюг прив'язі (2) закінчується кільцем, а інший – баранчиком, що утворюють при замиканні нашійник для прив'язування тварини. Прив'язь прикріплюється до годівниці двома іншими ланцюгами за допомогою кільця (3), надягнутих на металеві скоби, прикріплені болтами до бічних стійок годівниці.

Групові автоматичні прив'язі системи В.І. Калмикова механізують прив'язування і відв'язування корів у стійлах типових корівників. Прив'язування або відв'язування проводиться групами, до 25 і більше голів великої рогатої худоби, що стоять в одному ряду стійл без розривів.

Робочими органами прив'язі (рис. 7 г) служать ланцюги, що складаються з наступних окремих ланок:

- 1) довгий ланцюг (1420 мм) з баранчиком на нижньому кінці;

- 2) подвійний ланцюг довжиною 820 мм, що має внизу кільце, яке з'єднує її кінці;
- 3) короткий ланцюг (500 мм), у якого на верхньому кінці знаходиться баранчик, а на нижньому – кільце.

Допоміжним органом групової прив'язі служать два троси (4), (5) діаметром 7 мм, протягнутих в отвори, зроблені в розділових стійках годівниць. Троси протягнуті на всю довжину безперервного ряду стійл і кінці їх на крайніх стійлах з'єднані короткими блоковими ланцюгами, що слугують для натягу та пересування. Троси вільно можуть пересуватися за допомогою двох чавунних блоків. При повертанні за ручку одного з блоків троси при цьому будуть рухатися у взаємно протилежних напрямках.

На рис. 8 показано пристрій групової прив'язі. На стойці (4) металевими скобами (5) підтримується поворотний вал (3), що проходить уздовж ряду стійл. До неї приварено гачки (2) в кожному стійлі для надягання останньої ланки прив'язного ланцюга (1). Механізм відкривання прив'язі складається з планки (7), важеля (6) і кріплення (8) для закріплення важеля в необхідному положенні. Щоб звільнити тварин, треба зняти кріплення з гнізда і перевести планку (7) по сектору у верхнє положення. Прив'язний ланцюг під дією власної маси зіскочить з гачка.

При коротких стійлах рекомендується й коротка прив'язь для корів. Довгі й середні стійла обладнують одинарним трьохкінцевим ланцюгом, фіксованим до годівниці, що дає змогу коровам вільніше рухатися в стійлах.

Ширина стійла для корів – 110-130 см. На фермах, де корів утримують без підстилки, краще використовувати короткі стійла.

У деяких регіонах країни, та західних країнах, зокрема в Польщі, у корівниках з невеликою кількістю корів обладнують заглиблені підлоги. Вони викладені внизу водонепроникними матеріалами. Коров утримують постійно на шарі гною і підстилки, який постійно нарощують, гній вивозять не частіше двох разів на рік. Годівниці в таких корівниках повинні періодично підніматися, щоб знаходитися на потрібній висоті від поверхні стійла. Утримання на заглиблених підлогах потребує достатньої кількості підстилки. В такому корівнику тепліше, але не завжди чистіше, у тому числі повітря.

При прив'язному способі утриманні корови переважно видоюються із використанням молокопроводу та переносних доїльних апаратів безпосередньо на місці їхнього утримання.

Для роздачі кормів застосовують кормороздавачі. Годівля групова, але для високопродуктивних тварин може бути і індивідуальна. Для видалення гною у більшості випадків – скребкові транспортери. З метою полегшення прибирання підлоги у стійлі під тваринами з-під гною, її роблять з нахилом у 1 – 20 у бік гнойового каналу, а в якості матеріалу для підлоги використовують дерево, керамзит, бетон, асфальт тощо.

Для утримання тварин в чистоті і отриманні санітарно безпечного молока у стійлах застосовують чисту суху підстилку із соломи, тирси, торфу чи інших місцевих матеріалів.

Перевагою цього способу порівняно з безприв'язним є те, що за кожною визначеною групою тварин закріплюється певний обслуговуючий персонал. Такий індивідуальний підхід дозволяє отримувати від корів на 12 – 20 % вищу продуктивність, а також подовжувати строк їхнього господарського використання на 2 – 3 лактації при оптимальній організації праці. Можна встановити нормовану годівлю корів залежно від їх продуктивності і фізіологічного стану, проводити інтенсивний роздій корів, отримувати доброякісне молоко, уважно стежити за станом здоров'я і вгодованістю тварин. Додатково полегшується спостереження за коровами, а виявлення травм і захворювань реєструється швидше.

Недоліком цього способу є неможливість позбуття згубних наслідків гіподинамії і високопродуктивні тварини порівняно швидко вибраковуються із стада. Тривалість інтенсивного використання основного поголів'я при такій системі утримання рідко перевищує 3 роки. Тому її можна впроваджувати лише в господарствах із промисловою технологією або на фермах по виробництву яловичини.

Для успішного впровадження безприв'язного способу утримання великої рогатої худоби молочного та м'ясо-молочного напрямків продуктивності необхідні такі найголовніші умови:

- достатня кількість різноманітних кормів для організації повноцінної, диференційованої годівлі протягом всього року відповідно до продуктивності тварин окремих груп;
- правильне розділення великої рогатої худоби на групи за продуктивністю, фізіологічним станом та віком з таким розрахунком, щоб за кожною групою був забезпечений оптимальний догляд;
- правильна організація доїння корів при забезпеченні повної молоковіддачі тваринами в строго визначений час.

Потрібні також добре підготовлені спеціалісти в галузі тваринництва, механізації і автоматизації виробничих процесів. При відсутності в господарстві хоча б однієї з перерахованих умов безприв'язний спосіб утримання тварин стає не вигідним.

На сьогоднішній день цілорічна стійлова система з безприв'язним способом утримання дійних корів досить широко розповсюджена за кордоном. Так, наприклад у США до 85 % корів молочного напрямку продуктивності утримують безприв'язним способом, тоді як у Україні всього лише до 10 %. Обов'язковою умовою у країнах ЄС для отримання сертифікату екологічно чистої продукції, є безприв'язний спосіб утримання великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності.

У Німеччині, яка займає перше місце серед країн Євросоюзу по виробництву молока, налічується біля 95 тисяч молочних ферм, на яких утримується 12,4 млн. корів. Вона виробляє 20 % молока від виробленого в

Євросоюзі. Майже всі молочні ферми – це сімейні господарства, на яких працюють тільки фермери з сім'ями, а на великих є декілька додаткових працівників. Так, 30 % займають ферми з чисельністю корів від 100 до 200 голів, 25 %- чисельністю 20-50 голів і 25 % ферм утримують від 50 до 90 корів.

Велику рогату худобу на них утримують двома способами: прив'язним та безприв'язним. Безприв'язний спосіб утримання займає 72 %.

В склад раціону для годівлі корів входять: кукурудзяний силос, сінаж, соєва та ріпакова дерть, ріпакова макуха, зернові, комбікорми, сіно, солома та мінеральні добавки.

Годують тварин два рази на день: на великих фермах за допомогою кормороздавача, а на малих – вручну. Для цього складаються збалансовані раціони залежно від маси тіла і молочної продуктивності корів.

Доять корів двічі на день. На фермах від 50 корів доїння проводять у доїльних залах, а на менших фермах з прив'язним способом утриманням за допомогою переносних доїльних установок у молокопровід. На деяких фермах корови доються спеціальними роботами.

Впроваджують безприв'язний спосіб утримання великої рогатої худоби і господарства України (рис. 11). Для успішного застосування такого способу необхідно суворо дотримуватися відповідних умов: належно обладнувати приміщення (особливо при безпідстилковому утриманні) з регульованим мікрокліматом; забезпечувати тварин достатньою кількістю кормів і підстилки, правильно підбирати й встановлювати засоби механізації, обладнувати вигульні двори з твердим покриттям і навісами; мати добре підготовлене й підібране за ранжиром стадо (з урахуванням продуктивності та фізіологічного стану).

Все стадо корів при безприв'язному способі утримання поділяють на групи залежно від їх продуктивності та фізіологічного стану. Корів-первісток виділяють в окрему групу. Формують також групи корів високопродуктивних, середньої продуктивності, тільних та сухостійних.

У кожній групі може знаходитись по 25-50 тварин. Групи тварин іншого віку і статі бувають за чисельністю і більше. Щоб уникнути травматизму, коровам спилюють кінчики ріг. Теличкам, які залишаються в господарстві для ремонту стада знероження проводять у 2 – 3-тижневому віці хімічним чи термічним способом.

4.ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ МОЛОЧНИХ КОРІВ

4.1. Основні чинники інтенсифікації виробництва молока.

Молочне скотарство слід розглядати як галузь, що має організаційно-економічні особливості, зумовлені впливом біоекономічних факторів. Специфіка його розвитку на сучасному етапі полягає в наступному: –

1. продукція галузі виробляється і реалізується ритмічно протягом року, що забезпечує рівномірне надходження виручки від її реалізації. Одержані доходи є джерелом реальних грошових коштів для розвитку інших галузей сільського господарства;

2. продукція молочного скотарства належить до товарів першої необхідності й незалежно від соціально-економічної ситуації в країні на неї завжди існує споживчий попит;

3. економіка галузі специфічна за способом формування витрат: високі постійні витрати, рівень яких не змінюється залежно від обсягів одержуваної продукції (утримання тваринницьких приміщень та інших основних засобів, страхові й орендні платежі тощо), і змінні, тісно пов'язані з масштабами виробництва (витрати на корми, ветеринарні препарати, транспортування і реалізацію продукції);

4. порівняно з іншими галузями молочне скотарство має труднощі у відтворенні поголів'я худоби, оскільки коштів і часу на це потрібно більше, ніж на підтримку певного рівня виробництва;

5. продукція галузі надходить, обробляється, зберігається та реалізується щодня, тому втрати при порушенні хоча б в одній ланці ланцюжка створення продукту можуть бути значними, при цьому знижується якість продукції;

6. ціни на молоко і молочні продукти, як переконує вітчизняний і світовий досвід, мають більш локальний характер і формуються за рахунок регулювальних факторів всередині регіону, що забезпечує можливість оптимального їх регулювання порівняно з цінами на рослинницьку продукцію;

7. молочне скотарство є сферою трудової діяльності, що впливає на соціальне облаштування, демографічну ситуацію і спосіб життя сільського населення, у зв'язку із чим забезпечення ефективного розвитку галузі є доцільним з погляду його соціальної захищеності.

Процес виробництва молока на рівні підприємства розглядається як взаємопов'язана єдність техніки, технології, організації та управління. Технологія виробництва характеризується певним співвідношенням і витратою ресурсів виробництва на одиницю продукції. Для кожного періоду часу, згідно з досягненнями науки і практики, для певних ґрунтово-кліматичних зон розробляють відповідні прийоми утримання худоби як сукупність оптимальної технології, технічної бази та організації виробництва для досягнення високих результатів.

Природно-кліматичні чинники впливають на утримання тварин, тип і конструкцію будівель і споруд.

Організаційно-економічні фактори включають у себе комплекс показників, що характеризують стан матеріально-технічної та виробничої бази, економіку розвитку господарства, наявність і кваліфікацію кадрів, забезпечення основними ресурсами (фінансами, кормами, енергетичними джерелами, будівлями і спорудами, земельними угіддями, робочою силою).

Технологічні чинники – фізіологічні особливості тварин, вимоги до умов життя, годівлі, утримання і т. д. Технологічні фактори значною мірою визначаються типом, напрямом, якістю і породним складом тварин, способом їх утримання (індивідуальний, груповий, прив'язний, безприв'язний і т. д.).

Екологічні фактори входять до переліку найважливіших при виробництві молока. У свою чергу молочне скотарство безпосередньо впливає на навколишнє природне середовище. Забруднення води, ґрунту, повітряного басейну відходами молочного скотарства – актуальна проблема, витрати на її вирішення становлять 5–7% у загальних витрат виробництва молока.

Соціальні фактори характеризуються показниками умов відтворення робочої сили (рівень санітарно-гігієнічних, психофізіологічних і естетичних умов праці, режими праці й відпочинку) та добробуту працівників.

До важливих *технологічних факторів*, що впливають на ефективність виробництва молока, відносять спосіб утримання тварин, який значною мірою впливає й на організацію праці, норми обслуговування тварин працівниками ферм, способи механізації виконання основних процесів (доїння, збирання гною, напування тварин, роздавання кормів).

Найважливіша умова ефективного виробництва молока – високий рівень ветеринарного обслуговування. За високої концентрації виробництва різко зростає небезпека виникнення й розвитку різних захворювань тварин, що може призвести до значного вибракування високопродуктивної худоби і завдати величезного збитку господарству. У таких умовах, як показує практика, головна роль повинна відводитися не індивідуальним методам лікування як це роблять на звичайних фермах, а масовим профілактичним заходам, спрямованим на поліпшення загального санітарного стану ферм і комплексів, щоб попередити можливість спалаху захворювання.

Якість продукції визначає ступінь відповідності властивостей товару потребам споживачів. Об'єктивний фактор, що пояснює багато причин економічних і соціальних труднощів, зниження темпів економічного розвитку за останні десятиріччя, якими, з одного боку, є причини підвищення ефективності виробництва і рівня життя в розвинених країнах Заходу, з іншого – це якість продукції, що підтверджують багато економістів. Якість – синтетичний показник, що відображає сукупні прояви багатьох чинників – від динаміки і рівня розвитку національної економіки до вміння організувати й керувати процесом формування якості у межах будь-якої господарської одиниці.

4.2. Принципи обладнання кормового столу.

В середині будівлі корівника розташований схильний кормовий проїзд для проїзду кормозмішувача. Ширина кормового столу – 3 метри. Кормовий стіл (Рис.11) відгороджений кормовою огорожею, яка може регулюватися за висотою відповідно до розмірів тварин. Площа перед кормовим столом має гігієнічне кормове покриття, кислотостійке (кормові кислоти агресивні!), легко чиститься з нейтральним запахом (нюх корови в 15 разів сильніший, ніж у людини!), гладка, тому що у корів чутливий язик

Конфігурація і вид кормових столів можуть бути різними залежно від способу утримання корів і параметрів переобладнаного корівника

Кормовий стіл повинен бути на 20 см вище рівня підлоги кормонавозного проходу і обгороджений від тварин кормовими ґратами з самофіксацією корів або обмежувальними трубами над холкою. Кормовий жолоб і місце роздачі кормів кормового столу покривають пластиком або керамічними плитками.

Неотъемлимым элементом стойлового оборудования для безприв'язного содержания коров является ограждение кормового стола.

Оно выполняет две взаимосвязанные и важные функции:

1. Обеспечить свободный и беспрепятственный доступ животных к кормам

2. Исключить возможно проникновения животных на кормовой стол.

Ограждение кормового стола традиционно выполняется в нескольких вариантах:

- простое ограждение кормового стола

- диагональное ограждение кормового стола

- ограждение кормового стола "хэдлок"

Самый простой и доступный вариант кормового ограждения представляет собой конструкцию, состоящую из надхолочного ограничителя, прикрепленного с помощью кронштейнов к стойкам, бетонируемым в бетонный пол или парапет.

Высота надхолочного ограничителя должна строго соответствовать высоте холки животных, и составлять 110-130 см в зависимости от породы коров.

Диагональная кормовая решетка может использоваться как для молодняка, так и для взрослых животных. Главным её преимуществом, по сравнению с простым ограждением кормового стола, является то, что диагональная кормовая решетка предотвращает разбрасывание животными корма во время кормления (на 5-10 %).

Самым функциональным видом ограждения кормового стола является "хэдлок". Эти кормовые решетки имеют специальную конструкцию, фиксирующую голову животного. Это позволяет более быстро и эффективно проводить ветеринарные мероприятия, а также существенно уменьшает потери корма.

Проектирование и обустройство кормового стола должно осуществляться с учетом важных технологических требований, несоблюдение которых, может привести к существенному снижению продуктивности коров и потеревложенных сил и средств.

Во-первых, высота кормового стола должна составлять 15-20 см от уровня стойла. Отход от этой технологической нормы не минуемо ведет к снижению потребления животными корма, и как следствие снижению надоев молока.

Вторым важным технологическим моментом является обустройство ограничительного бортика кормового стола. Он должен иметь высоту не

более 50-55 см от уровня стойла, и имеет толщину не более 12-14 см. Иначе он будет создавать дискомфорт и препятствия для коров во время кормления.

Чим краще відокремлені кормові місця, тим рідше корови витісняють один одного, під час прийому корму (Keyserlingk, 2008).

Підвищений кормовий стіл (feedstalls) позитивно впливає на споживання корму, більш слабкі тварини набагато рідше витісняються від кормового столу, тварини проводять менше часу біля корму без його фактичного споживання (DeVries et al., 2006)

4.3. Інноваційні системи напування та видалення гною.

Системи напування. Водана тваринницьких фермах потрібна для напування худоби, приготування кормів, первинної обробки і переробки молока, миття посуду, тому вона не має містити шкідливих речовин і бактерій.

Вода для напування тварин і виконання інших технологічних процесів на фермах має бути чистою, прозорою, безбарвною, без запаху, не містити шкідливих речовин і бактерій. Показники санітарно-гігієнічних якостей води для напування регламентують стандарти, де зазначено допустимі значення її фізичних, хімічних і бактеріологічних властивостей.

Для напування великої рогатої худоби на фермах будь-яких розмірів застосовують індивідуальні або групові напувалки. Для автонапування в стійлах застосовують чашкові напувалки, а на вигульних майданчиках – групові напувалки з підігрівом води.

Напувалка АП-1А (Рис.14) застосовується для напування всіх видів і груп великої рогатої худоби крім молодняку. Застосовують її в корівниках із прив'язним і боксовим утриманням тварин, зокрема в фермерських господарствах.

Вода з водонапірної мережі стояком надходить до чаші автонапувалки. Під дією гумового амортизатора 9 клапан 2 і гумове сидло 5 щільно зачиняють відхідний отвір, а важіль 7 стержнем клапана піднятий від дна чаші 8. Тварина, прагнучи дістати воду, натискає носом на важіль 7, амортизатор 9 стискується, клапан відходить від сидла і крізь щілину, що утворилася, надходить вода. Після того як тварина нап'ється і відпустить важіль, амортизатор щільно притискує клапан до гнізда, припиняючи надходження води в чашу.

Автонапувалка ПА-1А (Рис.15) має таке саме призначення, але всі деталі виготовлені з металу. Автонапувалки міцніші, їх можна використовувати на фермах молодняку великої рогатої худоби.

Групові чотиримісні автонапувалки з електропідігріванням АГК-4Б (Рис.16) застосовують для напування худоби в корівниках за безприв'язного утримання, на вигульних майданчиках і в таборах (до 100 голів). Напувалка складається з корита, утепленого скловолокнистою ізоляцією, напувальної чаші місткістю 40 л, клапанного механізму з поплавцевим приводом і системи електропідігрівання. Місця для напування тварин закриті підпружиненими накривками.

У корпусі над чашею розміщений трубчастий електронагрівний елемент потужністю 705 Вт. Потрібну температуру води автоматично підтримує терморегулятор. Основними його вузлами є мікроперемикач і мембрана. У разі нагрівання води мембрана прогинається, тисне на мікроперемикач і вимикає електричне коло живлення нагрівного елемента. Обертанням регулювального гвинта, який за допомогою гвинтової пари змінює величину зазору між мембраною і мікроперемикачем, встановлюють потрібну температуру води. Рівень води у напувальній чаші регулюють переміщенням важеля поплавця навколо осі шайб клапанного механізму так, щоб за рівня води 100-110 мм її надходження в чашу припинилося.

Ізольована двокамерна напувалка ID100 «Тепле джерело»(Рис.17) застосовується в корівниках з безприв'язним утриманням худоби, а також на пасовищах. Напувалка виконана з високоякісного поліетилену, подвійні стінки напувалки ізольовані поліуретановою піною, завдяки чому її можна використовувати як за низьких температур (до -30°C), так і в літню спеку. Подача води здійснюється водопроводом який прокладено нижче рівня промерзання ґрунту (мінімум 1,8 м). Напувалка оснащена кришкою, яка легко відкривається. Дві кулі, що закривають отвори в кришці, чудово запобігають забрудненню рідини та контакту з повітрям. Вбудований поплавок клапан дозволяє регулювати необхідний рівень води.

Напувалка групова перекидна Призначена для напування групи корів водою за безприв'язного утримання тварин.

Напувалка працює таким чином: вода з трубопроводу через клапанний пристрій надходить у напувалку, в міру наповнення напувалки водою поплавок клапанного пристрою піднімається з рівнем води і перекриває вхід води в напувалку. В міру використання води поплавок клапанного пристрою опускається і відчиняє вхід води в напувалку. Таким чином, рівень води в напувалці поновлюється.

Видалення та утилізаційною зумовлюється насамперед його вологістю, яка залежить від способу утримання тварин у приміщеннях, а також кількості та варіанта використання підстилки.

На фермах великої рогатої худоби (при утриманні тварин на прив'язі) стійла прибирають 2...5 разів на добу. Гній видаляють за межі приміщення і транспортують у гноєсховище або на місце приготування компосту. При безприв'язному утриманні тварин на глибокому шарі підстилки гній видаляють двічі-тричі на рік, а з вигульних майданчиків – щоденно або раз у два-три дні, залежно від пори року. Із приміщень, обладнаних боксами, гній прибирають також через два-три дні.

Якщо тваринницькі приміщення мають щілину підлогу, гній нагромаджується в каналах або сховищах під такою підлогою, звідки його видаляють періодично (із каналів у міру їх заповнення, зі сховищ – у міжсезоння).

Структура технологічного процесу прибирання тваринницьких приміщень та використання гною включає комплекс операцій: доставка і

розподіл підстилки в місцях утримання тварин; прибирання й видалення гною із приміщень; транспортування його в гноєсховища або до місця приготування компосту; знешкодження і переробка гною або приготування компосту; доставка органічних добрив на поле та внесення їх у ґрунт. Ефективнішими є технології, що забезпечують мінімальну вологу і максимальну збереженість цінних для добрива речовин.

Залежно від конкретних умов утримання тварин та консистенції гною набули поширення різні технологічні схеми його видалення і використання.

При прив'язному утриманні підстилковий гній із стійл прибирають вручну й завантажують на скребкові або скреперні установки. Останні видаляють гній за межі приміщення і завантажують у мобільні транспортні засоби. Складають гній у траншеї чи бурти. Після зберігання та самознезараження його використовують як органічне добриво.

Напіврідкий гній транспортером завантажується в приймальник насоса, який трубопроводом подає його в гноєзбірник. Після карантинної витримки гній використовують для приготування компосту як органічного добрива.

Рідкий гній крізь щілинну підлогу потрапляє в канали гідравлічної системи і надходить у гноєзбірник. Далі проходить переробку за однією зі схем, яка полягає у відокремленні грубодисперсних включень, розділенні на тверду та рідку фракції, гомогенізації, знезараженні, роздільному використанні фракцій як добрива чи для приготування компосту.

На фермах великої рогатої худоби гній можна переробляти на біогаз, при цьому одержують також надійно знезаражене органічне добриво, яке зразу можна вносити на поле.

Застосування транспортерних установок для видалення гною полегшує ручну працю робітників ферми, але не усуває її, оскільки робітникам вручну доводиться очищати стійла від гною і скидати його в гнойовий канал (завантажувати на транспортер). З метою подальшого зниження затрат ручної праці застосовують варіанти утримання тварин на щілинній підлозі, яка в поєднанні з механічними засобами, гідравлічними або гідропневматичними системами дає змогу повністю механізувати роботи, пов'язані з очищенням приміщень від гною, видаленням його й транспортуванням у гноєсховища.

Надійне функціонування щілинної підлоги можливе при виключенні або обмеженні використання дрібної підстилки (не більше 0,5 – 1 кг на одну голову великої рогатої худоби), що погіршує умови утримання тварин щодо сухості і теплоти підлоги. Для послаблення цього недоліку в корівниках із прив'язним утриманням щілинну підлогу влаштовують тільки в кінці стійл, тобто там, де нагромаджується найбільше калу й сечі тварин. Зони відпочинку тварин (лігва) мають суцільну підлогу.

Крім того, недоліком гідравлічних систем видалення і транспортування гною є значні витрати води, випаровування якої збільшує вологість повітря у тваринницькому приміщенні, що, у свою чергу, вимагає застосування інтенсивнішої вентиляції. Розрідження гною водою збільшує вихід його

маси, утруднює зберігання, транспортування і подальше використання, особливо в зимовий період.

5. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

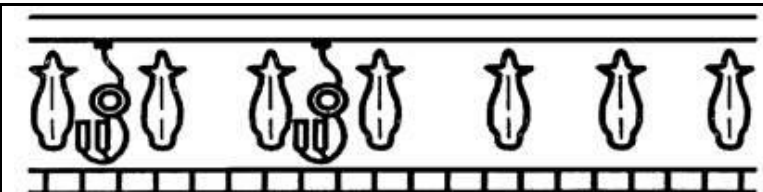
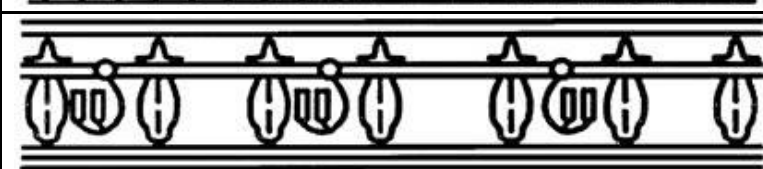
5.1. Доїльні установки, які використовують в Україні і Європі.

Залежно від технології виробництва молока та способу утримання корів є кілька варіантів організації доїння корів: у стійлах переносними або пересувними апаратами зі збиранням молока у відра чи бідони; у стійлах переносними апаратами зі збиранням молока у молокопроводи; у станках стаціонарних доїльних залів або на доїльних майданчиках; у доїльних станках пересувних доїльних установок на пасовищах і в літніх таборах.

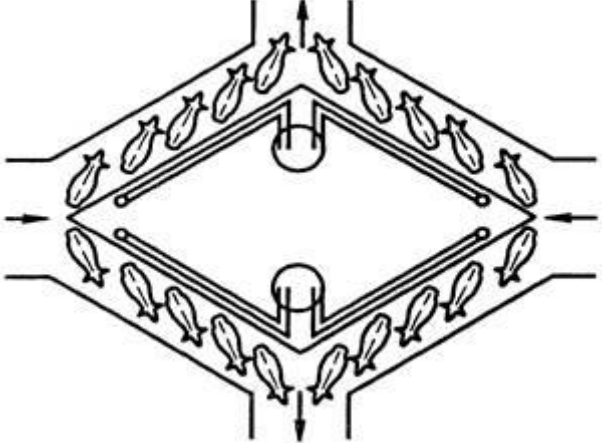
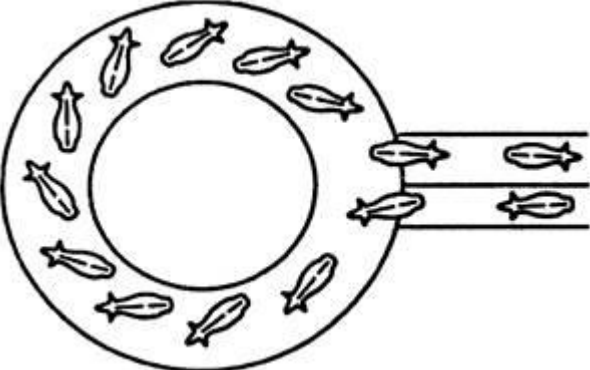
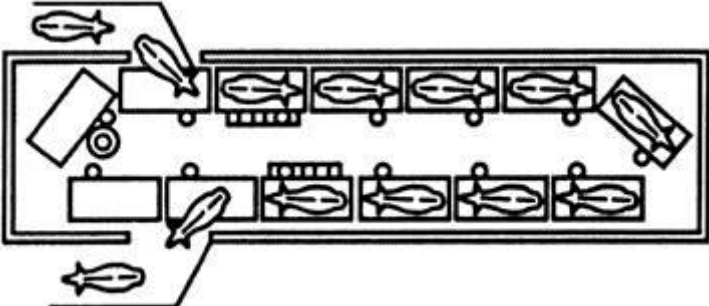
Відповідно до наведених технологічних рішень доїльні установки (Табл. 4) класифікують за такими основними ознаками:

- умови експлуатації бувають стаціонарні та пересувні;
- розміщення корів під час доїння – у стійлах і станках доїльних приміщень (зали, майданчики);
- характер використання станків під час доїння – нерухомі і рухомі (конвеєрні);
- число корів у станку – індивідуальні та групові;
- схема розміщення станків – радіальна, паралельна, послідовна (типу „Тандем”), під кутом (типу „Ялинка” тощо);
- способом збирання молока від доїльних апаратів – у відра (бідони) та в молокопровід.

Таблиця 4. Класифікація доїльних установок

Доїння корів у стійлах		Збирання молока в переносні бідони (відра)
		Збирання молока в молокопровід

		<p>Збирання молока в загальний пересувний молокозбірник</p>
<p>Доїння корів у доїльному залі</p>		<p>3 індивідуальними паралельно-прохідними станками</p>
		<p>3 індивідуальними станками типу „Тандем”</p>
		<p>3 груповими прохідними станками типу „Тандем”</p>
		<p>3 груповими станками типу „Ялинка”</p>

		<p>«Полігон» груповими станками „Ялинка”</p> <p>3 типу</p>
		<p>Конвеєрна кільцева зі станками типу „Ялинка”</p>
		<p>Конвеєрна „Юнілактор” зі станками „Тандем”</p> <p>зі типу</p>

Останнім часом провідні закордонні фірми почали виробництво автоматизованих доїльних установок з вільним доступом тварин для доїння (доїльні роботи).

У господарствах України експлуатують установки та агрегати для доїння корів:

- у стійлах зі збиранням молока в переносні відра (АД-100А, АД-100Б, ДАС-2Б, ДАС-2В, УДБ-50, УДБ-100), а також із транспортуванням молока загальним молокопроводом у молочне відділення (АДМ-8А та серія установок «Брацлавчанка» УДМ-50, УДМ-100, УДМ-200);

- у спеціалізованих залах в індивідуальних (УДТ-8, УДА-8А «Тандем-автомат») та групових (УДЕ-8А, УДА-16 «Ялинка-автомат») станках;

- на пасовищах і в літніх таборах (пересувні УДС-3А, УДС-3Б, УДЛ-12, УДП-8).

Ці доїльні установки уніфіковані між собою, що створює певну зручність під час їх монтажу та експлуатації.

Крім доїльних апаратів уніфікованим елементом будь-якої доїльної машини є вакуумна установка. Варіанти доїльних установок із молокопроводом (АДМ-8А і типу «Брацлавчанка»; з індивідуальними станками «Тандем» та груповими «Ялінка», конвеєрні тощо) мають також уніфіковані молокозбірники, лічильники УЗМ-1А та дозатори молока.

Вакуумна установка. Силовим (енергетичним) елементом доїльної машини є вакуумна установка. Вона призначена для створення вакуумметричного тиску (вакууму) в повітряно-молочних лініях, з відповідними параметрами, має можливість їх регулювання, контролю і підтримання незмінними за часом. Саме таке повітряне середовище забезпечує роботу виконавчих елементів доїльних машин – доїльних апаратів, а також транспортування видоєного молока (у доїльне відро чи загальним молокопроводом в молочне відділення).

Вакуумна установка включає: насос 2 з глушником 1, зворотний клапан 3, вакуумметр 4, вакуум балон 5, вакуум-регулятор 6, вакуумпровід 7.

Двигун (електричний чи внутрішнього згорання) урухомлює вакуумний насос, який створює необхідний для роботи доїльних апаратів вакуумметричний тиск.

Оскільки більшість типів вакуумних насосів відкачують із вакуумної системи повітря порціями, вакуумметричний тиск, який установлюється, в системі, має постійну і змінну складові (пульсації). Для згладжування пульсацій вакууму у систему включають додаткову місткість – вакуумний балон з відкидним шарнірно закріпленим дном. Він виконує також функцію відстійника, де збираються волога і бруд, що потрапляють у вакуум-провід з повітрям, а в разі переповнення доїльного відра також і молоко. У випадку відсутності такого відстійника вони потрапили б до вакуумного насоса і спричинили надмірне спрацювання чи навіть його поломку внаслідок обмеженого об'ємного стискання рідини. Через вакуумний балон видаляється також мийний розчин під час промивання вакуумпроводу.

У розрив вакуумпроводу між вакуумним насосом і балоном вмонтовується діелектрична вставка, яка запобігає ураженню електричним струмом тварин і обслуговуючого персоналу у випадку пошкодження ізоляції в електродвигуні чи електричній мережі.

Для забезпечення у вакуумній системі вакуумметричного тиску певної величини, незалежно від витрат повітря у процесі доїння, зміни технічного стану вакуумного насоса, вакуумного проводу і арматури, використовують вакуумні регулятори. Для контролю вакуумметричного тиску призначені вакуумметри, які встановлюють у машинному відділенні так, щоб їх видно було з робочого місця оператора. Шкала вакуумметра градуйована в мм ртутного стовпа, кГс/см^2 (атмосфера) або кПа . При перерахунку одних показників в інші слід пам'ятати, що 1 атмосфера (технічна) відповідає 735,5 мм. ртутного стовпа або 98,1 кПа .

Вакуумні насоси поділяються на *поршневі, ротаційні, шестеренні, водокільцеві, діафрагмові, шлангові, ежекторні*.

У сучасних доїльних машинах найчастіше застосовують уніфіковані вакуумні установки УВУ-60/45 із ротаційним насосом, який може працювати в двох режимах продуктивності – 60 і 45 м³/год. Установку УВУ-60/45 в режимі відсмоктування повітря 60 м³/год застосовують у доїльних агрегатах із молокопроводами. Продуктивність насоса змінюють заміною шківаклинопасового передавача на валу електродвигуна.

Ротаційний вакуумний насос (рис. 24) призначений для створення вакууму.

Вакуумний балон вирівнює коливання вакууму в системі, захищає насос від потрапляння в нього вологи і бруду.

Зворотний клапан запобігає обертанню ротора у зворотному напрямку у разі вимикання вакуумної установки.

Вакуумметр призначений для контролю за величиною вакууму у вакуумній магістралі. Зниження вакууму нижче норми викликає пошкодження вимені, а недостатня глибина вакууму призводить до спадання доїльного апарата і погіршує процес доїння.

Вакуумний регулятор підтримує стабільне розрідження у вакуумному трубопроводі, коливання якого може бути зумовлене неоднаковою кількістю водночас працюючих доїльних апаратів, засмоктуванням повітря під час встановлення доїльних стаканів на вим'я та інше.

Водокільцеві вакуумні установки використовують у господарствах, де понад 200 голів худоби. Вони не потребують змазування. Ущільнення між ротором і статором водокільцевого насоса забезпечується водою, яка утворює рухоме водяне кільце.

Переваги водокільцевих вакуумних насосів:

- висока продуктивність;
- довговічність у роботі;
- не потрібно змащувати;
- малошумні;
- прості в обслуговуванні.

Недоліки:

- можливість замерзання води в холодний період року;
- за тривалої роботи насоса вода нагрівається, що знижує продуктивність і вакууметричний тиск, тому необхідно встановлювати резервуари-охолодники води

- для роботи системи треба очищену воду (інтенсивне відкладання «накипу»);

- підвищена корозія трубопроводів вакуумної системи.

Молокозбірник АДМ-24.000 – це скляний балон із двома горловинами і бічними отворами (Рис. 26), призначений для збирання молока з молокопроводів і відокремлення його від повітря.

Пристрій зоотехнічного обліку молока УЗМ-1А (Рис. 27) використовують під час проведення контрольних удоїв для індивідуального обліку молока від кожної корови.

Пристрій під'єднують послідовно міждоїльним апаратомі молокопроводом. При цьому молочний шланг від доїльного апарата сполучають із патрубком 26, а від патрубка 27-із молокопроводом. Молоко разом із повітрям від доїльного апарата патрубком 26 проходить у камеру I, а потім крізь отвір 23-у камеру I.

По мірі заповнення камери II поплавець спливає і перекриває отвір 23 та трубку 25. Повітря, що надходить крізь отвір 20, створює в камері II підвищений тиск порівняно з камерою I, під дією якого поплавець щільно притискається до гнізда отвору 23, а молоко з камери II відсмоктується трубкою 7 крізь верхній отвір 28 і патрубок 27 у молокопровід. При цьому крізь калібрований отвір 5 і трубку 8 близько 2 % молока надходить у мензурку 15. Щойно молоко вийде з камери II, трубка 7 починає відсмоктувати повітря, що надходить крізь отвір 20. Тиск у камері II зрівноважується тиском у камері I і поплавець під дією сили тяжіння опускається.

Після заповнення камери II новою порцією молока процес повторюється, а після закінчення доїння поплавець притискається до гнізда повітрям, яке надходить крізь клапани 17. Видоївши корову, мензурку знімають. Повітря підіймає клапан 2 і перекриває отвір для виходу повітря. Повітря, що надходить крізь калібрований отвір 5, звільняє його від решток молока.

Агрегати для доїння коріву стійлах.

Доїльний агрегат ДАС-2В, УДБ-100 обслуговують три оператори машинного доїння, кожен з яких працює з трьома двотактними апаратами.

Технологічні операції виконують у такій послідовності. Спочатку доставляють доїльні апарати і під'єднують їх до вакуумних кранів. Потім готують вим'я першої корови до доїння, встановлюють доїльні стакани на дійки і переконуються в надійному утриманні їх на дійках. Наприкінці доїння виконують машинне додоювання (не більше 30 с). Для цього однією рукою відтягують підвісну частину доїльного апарата відколекторадонизу і вперед, іншою рукою виконують легкий масаж вим'я. Потім перекривають вакуум (закривши клапан колектора), відтискають пальцем присосок одного з доїльних стаканів, впускають у нього повітря і плавно знімають стакани з дійок. Такий цикл повторюють із кожною коровою. Між циклами доїння після наповнення доїльного відра 14 - 15 кг молока його з відра виливають у бідони, заздалегідь встановлені у проході корівника. Бідони з молоком підвішують за ручку на гачок візка і перевозять до молочного відділення.

Перед початком наступного доїння з відер зливають воду, що залишилася від попереднього промивання, заливають по 8 л чистої теплої води і споліскують апарати протягом 2-3 хв. Потім знімають відра з кронштейнів, виймають насадки і готують апарати до роботи.

Установки для доїння корів у стійлах у загальний молокопровід, такі як АДМ-8А, та установки серії «Брацлавчанка» УДМ-100, УДМ-200 забезпечують транспортування видоєного молока в молочне

відділення, проведення групового обліку, фільтрації й охолодження його та подачу в резервуар для тимчасового зберігання.

До складу установки (Рис. 29 а) входять молоко-і вакуумпроводи, доїльна апаратура, дозатори молока, молокозбірник, фільтр, охолодник, молочний насос, пристрій для циркуляційного промивання та електрообладнання. Комплектується уніфікованою вакуумною установкою УВУ-60/45 (у варіантах на 200 голів худоби їх дві), доїльними апаратами АДУ-1 та пристроями для зоотехнічного обліку молока УЗМ-1А. Останні встановлюють на ручках доїльних апаратів під час контрольного доїння корів.

Вакуумна магістраль, виготовлена зі сталевих оцинкованих труб, розподіляє робочий вакуум до пульсаторів доїльних апаратів, а також до молокоприймача.

Молокопровід складається зі скляних, металеві з нержавіючої сталі та поліетиленових труб, з'єднаних між собою молочно-вакуумними кранами та муфтами. Видоєне молоко транспортується у молочне відділення. Дільники розділяють лінію молокопроводу на дві вітки-дільниці, кожна з яких забезпечує доїння і груповий облік видоєного молока від 50 корів. Молокоповітряна суміш розділяється в молокозбірнику, який має поплавцевий датчик та запобіжну камеру, оснащений молочним насосом і блоком керування.

Цикл промивання молочної лінії (Рис. 29, б) здійснюється автоматично за допомогою блока керування, пневмомеханічних вентилів холодної та гарячої води, бачка для мийного реактиву та бака для мийної рідини. Процес промивання проводять відповідно до заданої програми.

В автоматизованих варіантах доїльних установок застосовують маніпулятори доїння (автоматичні пристрої), які полегшують встановлення доїльних стаканів на дійки, забезпечують автоматичне додоювання корів і знімання стаканів із дійок після завершення молоковіддачі, виводять підвісні частини доїльних апаратів з-під вимені і підтримують їх у неробочому стані.

До складу **маніпулятора доїння МД-Ф-1** входять (Рис. 30): підвісна частина (доїльні стакани, з'єднані з трубчастим колектором; стріла із шарнірами та регулювання відповідно бічного та поздовжнього нахилів колектора, шарнірно змонтована на стояку доїльного станка; пневмоциліндри-механічного додоювання та виведення доїльної апаратури зі станка; перемикач, за допомогою якого пневмоциліндри під'єднуються до вакуум-магістралі.

Головним елементом маніпулятора є автомат керування, в основі якого – датчик потоку молока

Засоби доїння для малих ферм

Для обслуговування малих ферм (до 20 корів) промисловість освоїла випуск установок індивідуального доїння зі збиранням молока в доїльні відра

(бідони). До таких доїльних установок належать стаціонарна УІД-10С і пересувні УІД-10 та УІД-20. Існує і багато імпортних зразків.

Стаціонарна установка УІД-10С розрахована на обслуговування стада до 15 корів і призначена для індивідуальних та невеликих фермерських господарств. Її можна монтувати в корівнику чи пристосованому приміщенні.

Установка оснащена вакуумним насосом з однофазним електродвигуном потужністю 0,55 кВт, вакуум-проводом, вакуумметром, вакуум-регулятором, доїльним відром і пусковим пристроєм. Комплектується уніфікованим апаратом АДУ-1. Пропускна здатність до 8 - 10 корів за годину.

Пересувна установка УІД-10 (УІД-20) призначена для індивідуальних і невеликих (до 20 голів худоби) фермерських господарств.

Все обладнання (вакуумний насос з електроурухомлювачем, вакуумний балон, вакуумметр, вакуум-регулятор, доїльний апарат із відром, пусковий пристрій) розміщене на візку, який легко переміщати вручну. Під'єднується до однофазної електромережі за допомогою електрошнура.

Уніфікований доїльний апарат АДУ-1 (у варіанті УІД-20 їх два) промивають вручну.

В Україну ввозяться пересувні доїльні установки індивідуального доїння, які аналогічні за будовою і характеристиками (Табл. 5).

Таблиця 5. Технічна характеристика індивідуальних доїльних установок

Показники	УКРАЇНА					НІМЕЧЧИНА
	ТДВ "БРАЦЛАВ" (Вінниця)			Агропроммех(Черкаси)		Вестфалія
	УІД-10	УІД-20	УІД-10С	АД1001	АД2001	Мобімілк
Рекомендована кількість корів, гол.	15	20	15	15	25	20
Тип установки	Перес.	Перес.	Стац.	Перес.	Перес.	Перес.
Обслуговий персонал, чол.	1	1	1	1	1	1
Доїльний апарат	АДУ -1	АДУ -1	АДУ -1	АДУ -1 ДА -50	АДУ -1 ДА -50	Класік-300
Кількість доїльних апаратів, шт.	1	2	1	1	2	1/2
Вакуум метричний тиск, кПа	48	48	48	48	48	48
Місткість доїльного бідона, л	20	2×20	20	25	2×25	40
Встановлена потужність, кВт	0,55	0,75	0,55	0,55	0,75	0,75/1,1
Напруга, В	220	220	220	220	220	220
Маса, кг	57	65	65	46	60	70

Доїльні станції для доїння у літніх таборах. Універсальні доїльні станції для пасовищ (УДС-3А, УДС-3Б, УДЛ-12, УДП-8, ПДУ-8) можна використовувати також у літніх таборах і доїльних залах.

До складу станцій такого типу входять: індивідуальні станки (типу «Тендем» (Рис. 33 або паралельно-прохідні Рис.34), силовий агрегат, холодильний (фригаторний) ящик, вакуумна і молочна лінії, а також лінія водопостачання. Комплектуються вони різними доїльними апаратами.

Станки виконано зі сталевих труб у вигляді двох секцій, по чотири у кожній. Між кожними двома станками є бункер для концентрованих кормів, а в станках – годівниці, в які подаються концентровані корми з бункера металевими лотками. Кожен станок оснащений комплектом доїльної апаратури і пристроєм для її промивання.

У разі використання установки у літніх таборах чи на пасовищах, віддалених від електричних мереж, її силовий агрегат працює від двигуна внутрішнього згоряння. Цей двигун приводить у дію вакуумний насос УВУ-60/45, водяний насос та генератор освітлення. Для роботи в стаціонарних умовах силовий агрегат оснащений електроприводом.

Спеціальний агрегат постачає теплу чи гарячу воду. Він складається зводонагрівного котла, який працює на твердому паливі, і бака для запасу холодної води. Котел і бак змонтовані на спільній рамі-полозках. Змішує холодну воду з гарячою і подає теплу воду дорозбризкувачів для підмивання вим'я вакуумний діафрагмовий насос-змішувач. Теплу воду використовують і для промивання молочної лінії. Молочна лінія включає молокопровід, фільтр-охолодник, діафрагмовий молочний насос та цистерну для зберігання молока. Під час контрольних доїнь використовують лічильники молока УЗМ-1А.

Доїльна станція оснащена ванною для безрозбірного промивання доїльних апаратів та молочної лінії. Під час промивання на доїльні стакани встановлюють спеціальні головки (ковпачки).

Технологічний процес доїння відбувається так. Оператор поворотом рукоятки шнека подає з бункера у годівницю концентровані корми, впускає в станок корову і фіксує її. Потім готує корову до доїння і під'єднує доїльний апарат. У такій послідовності повторює операції щодо другого, третього та четвертого станків. Доїльні стакани на вим'я четвертої корови потрібно надіти до закінчення молоковіддачі першою коровою. Потім оператор повертається до першої корови, виконує машинне додоювання, знімає доїльні стакани, відчиняє двері і випускає корову зі станка.

Видоєне молоко транспортується молокопроводом, очищається та охолоджується у фільтрі-охолоднику і діафрагмовим насосом подається на тимчасове зберігання у цистерну.

Доїльні установки для доїння у доїльних залах.

Доїльна установка «Тандем-автомат» УДА-8Аз індивідуальними станками (Рис. 35) дає змогу здійснювати індивідуальний облік молока,

транспортувати його в молочне відділення, фільтрувати, охолоджувати і тимчасово зберігати в охолодженому стані.

Такі установки доцільно використовувати на тих фермах, де тварини істотно різняться за продуктивністю і швидкістю молоковіддачі. Розміщення в індивідуальних станках дає змогу враховувати індивідуальні особливості доїння корів, впускати у станок і випускати тварин незалежно від інших, що особливо важливо для племінних ферм.

Робочим місцем оператора машинного доїння є траншея завглибшки 0,7 - 0,8 м, що значно поліпшує умови його роботи. На дно траншеї покладено дерев'яну решітку, а з боків розміщено кронштейни, до яких прикріплено оцинкований технологічний вакуум-провід.

Установка складається з двох секцій, розміщених вздовж траншеї по чотири індивідуальні станки в кожній. Кожен станок має дверцята для впускання і для випускання корови. Відчиняють і зачиняють їх за допомогою важільного механізму з пневматичним приводом.

Система роздавання кормів забезпечує транспортування їх із бункера до годівниць ланцюгово-шайбовим конвеєром та видавання в годівниці за допомогою напіваавтоматичних дозаторів. Дозатори діють від пневматичних пульсаторів.

Уніфікована вакуумна установка УВУ-60/45 працює в режимі 60 м³/год і забезпечує роботу доїльних апаратів, дозаторів кормороздавача та системи керування дверима доїльного залу, а також транспортування молока, промивання доїльної апаратури і молочного обладнання.

Доїльні установки з груповими станками типу «Ялинка» призначені для доїння корів на фермах і комплексах з однорідним стадом, транспортування молока в молокоприймальне відділення, первинної його обробки (фільтрування, охолодження) і короткочасного зберігання.

Базовий варіант установок такого типу – **УДЕ-8А**. Обслуговують цю установку два оператори, пропускна здатність – 90 корів за 1 год. (Рис. 36). З 1988 р. випускають автоматизований варіант «Ялинка-автомат» УДА-16, що відрізняється від базової моделі наявністю нового маніпулятора доїння МД-Ф-1. Кормороздавач поставляють за окремим замовленням.

Установка складається з двох групових станків (кожен на вісім корів), розміщених уздовж траншеї, яка є робочим місцем оператора машинного доїння. Станки оснащені впускними і випускними дверима, а також ступінчастою (ялинкоподібною) огорожею з металевими щитами для відокремлення годівниць та захисту оператора. Доїльна установка комплектується двома вакуумними агрегатами УВУ-60/45А, а також маніпуляторами доїння МД-Ф-1 (по вісім на кожен груповий станок), іншими уніфікованими елементами.

Групове обслуговування корів знижує затрати праці, а розміщення їх у станках під кутом до поздовжньої осі траншеї зменшує металомісткість і скорочує фронт робіт та довжину молокопроводу.

Автоматизований доїльний агрегат УДА-100 «Карусель» являє собою кільцевий конвеєр, на платформі якого розмішено 16 доїльних станків. До складу агрегату входять також кормороздавач, маніпулятори доїння, молокопровід, вакуумна установка з повітропроводом, пункт санітарної обробки вимені, системи електропроводів та керування. Кожен доїльний станок оснащений годівницею, дозатором комбікормів і доїльним автоматом МД-Ф-1.

Автоматуправліннята санітарні обробки вимені корів забезпечують:

- обмивання вимені теплою водою з використанням щіток;
- управління конвеєром за допомогою 6 датчиків;
- зупинку платформи, якщо корова за період її оберту не повністювидоїлась(маніпулятор доїння не зніме доїльні стакани з дійок), або ж не встигає зайти в станок із санітарного пункту чи зійти з платформи після доїння;
- реєстрацію звільнення платформи коровою;
- вмикання в роботу обладнання (розбризування води, щіток, обдування теплим повітрям) санітарної обробки корів;
- зачинення дверцят санітарного пункту.

Під час роботи агрегат УДА-100 обслуговують оператор і скотар. Відповідно до графіка скотар підганяє чергову групу корів напереддоїльниймайданчик і направляє їх в пункт санобробки доїльного агрегату. Тривалість санітарної обробки вимені становить 15 с.

У разі входу чергової корови в доїльний станок на платформі оператор на пульті керування дозатором встановлює задану норму видачі комбікорму. Потім він піднімає важіль пневмодатчика маніпулятора доїння, встановлює його на скобу, а доїльні стакани – на вим'я корови і регулює підвісну частину доїльного апарата так, щоб забезпечити однаковий натяг усіх молочних трубок.

Машинне додоювання корів і зняття доїльних стаканів із вимені виконує автомат без участі оператора. У пункті санобробки обмивання вимені наступної корови почнеться лише після того, як відповідний датчик просигналізує про вихід з платформи чергової корови.

Технічна характеристика вище наведених доїльних установок наведена у табл. 6.

Таблиця 6. Технічна характеристика доїльних установок

Марка установки	УДБ-100 (ДАС-2В)	УДМ-200	УДС-3Б	УДЛ-12	УДА-8А	УДА-16А	УДА-100
Кількість корів, які обслуговує установка, гол	100	200	100	200	200	300	400
Продуктивність праці оператора, корів/год	16	25	25	25	65	70	50
Пропускна здатність установки, корів/год	64	100	50	100	65	70	100
Кількість операторів, чол.	4	4	2	4	1	1	2

Кількість доїльних апаратів, шт.	8	12	8	12	8	16	16
Встановлена потужність, кВт.	3	8,75	5.5	18	22	22	22,8
Маса установки, кг	850	2180	2150	1700	4105	4300	12800

5.2. Вимоги до технології доїння корів.

Машинне доїння істотно полегшує і підвищує продуктивність праці тваринників, створює передумови для одержання високосортного молока, особливо при доїнні в молокопровід.

Ефективне й без шкідливих наслідків доїння можливе тільки при дотриманні технології, що виходить із фізіологічних особливостей молоковіддачі тварин. Ця технологія може включати ручні, машинно-ручні й машинні операції, співвідношення яких залежить від вибору технічного обладнання та організації процесу доїння.

Відповідно до зоотехнічних вимог технологічного процесу необхідно:

- доїння проводити в одні й ті ж години, дотримуючись встановленої черговості обслуговування окремих груп тварин та режимів роботи доїльної апаратури (рівень вакууму, частота пульсацій, тип доїльного апарата). Такий підхід виробляє умовний рефлекс і сприяє молоковіддачі;

- при доїнні в стійлах корів слід підняти за годину до цього, прибрати гній, замінити підстилку і провітрити приміщення, тобто створити передумови одержання високоякісного молока без стороннього запаху;

- у разі доїння в спеціальних залах тварин слід направляти на переддоїльні майданчики із таким розрахунком, щоб час перебування на них не перевищував 20 хвилин;

- перед доїнням перевірити справність доїльних апаратів, рівень вакууму, частоту пульсацій, підігріти доїльні стакани у воді при температурі 48⁰С;

- щоб викликати повноцінний рефлекс молоковіддачі, слід підготувати вим'я протягом 40...60 с, тобто обмити його теплою (40...45 ⁰С) водою, зняти вологу чистим рушником чи салфеткою, зробити попередній масаж, здоїти в спеціальну кружку по 2 або 3 цівки молока з кожної дійки для зменшення його бактеріологічного забруднення та контролю стану вим'я;

- доїльні стакани встановлювати на дійки лише після припускання молока, не допускаючи при цьому підсмоктування повітря у піддійкові камери (шляхом перегинання молочних трубок до одягання стаканів на дійки);

- здійснювати контроль за процесами машинного доїння та молоковіддачі, своєчасно визначити закінчення останньої (момент, з якого потік молока становитиме менше 200...225 г/хв.) і не допускати холостої роботи доїльного апарата, коли молоко з дійок не надходить у стакани (явище «сухого» доїння), що є основною причиною захворювання тварин на

мастит; - тривалість машинного додоювання (із моменту, коли інтенсивність молоковіддачі знижується до 400 г/хв.) не повинна перевищувати 30 с і виконується одночасно із заключним масажем вим'я;

- закінчувати доїння після повної молоковіддачі, знімаючи доїльні стакани при виділенні молока з дійок дрібними краплями, після цього відкрити на кілька секунд клапан колектора, щоб забезпечити відсмоктування залишків молока з доїльного апарата.

Порушення наведених правил супроводжується недобором молока, захворюванням корів на мастит. За технологією машинного доїння всі операції потрібно виконувати і виконувати якісно, оскільки будь-які порушення спричиняють технологічні збитки.

Крім забезпечення зоотехнічних вимог щодо процесу доїння, установки повинні:

- сприяти стимуляції молоковіддачі і повному видаленню молока з вимені без ручного додоювання;

- мати засоби автоматичного дотримання заданого рівня вакуумметричного тиску в робочій системі, а також можливість регулювання частоти пульсацій доїльних апаратів;

- не спричиняти під час доїння небезпечних дій стосовно тварин і обслуговуючого персоналу;

- не створювати під час роботи надмірного шуму;

- відзначатися простотою в обслуговуванні, високою експлуатаційною надійністю та довговічністю.

5.3. Заходи, що сприяють отриманню молока високої якості

Молоко є сприятливим поживним середовищем для розвитку різних мікроорганізмів, тому необхідно максимально обмежити можливість їх попадання в молоко. Для цього потрібне суворе дотримання санітарних і ветеринарних правил утримування і годування тварин на молочних фермах, санітарно-гігієнічних умов отримання, зберігання і транспортування молока. Затверджені санітарні і ветеринарні правила для сільськогосподарських підприємств, суворе дотримання яких сприяє отриманню доброякісного молока.

Основним джерелом бактеріального і механічного забруднення молока є вим'я і шкірний покрив тварини, руки і одяг обслуговуючого персоналу, обладнання і посуд. Постійне утримання вимені тварини в чистоті є обов'язковою умовою отримання молока високої якості. Волосяний покрив і шкіру тварини щодня необхідно чистити, а в теплу пору року тварину треба мити.

Прямим джерелом забруднення молока є корм. При цьому в повітрі містяться найдрібніші частки корму, які можуть потрапляти в молоко при доїнні. Корми, забруднені частками ґрунту, сприяють попаданню в молоко маслянокислих бактерій, тому за дві години до доїння необхідно прибрати з годівниць залишки корму і приміщення провітрити (щоб молоко не

адсорбувало кормових запахів). Для доїння рекомендується мати спеціально виділені приміщення. Слід також врахувати, що при великій кількості соковитих кормів важко тримати тварин в чистоті з-за порушення роботи шлунково-кишкового тракту.

До роботи на фермі допускаються тільки здорові люди, персонал ферми повинен систематично проходити медичні огляди (один раз в квартал, доярки один раз в місяць). Щорічно усіх обстежують на туберкульоз, бацилоносійство і гельмінтоз.

Перед доїнням доярки повинні надівати чистий санітарний одяг і мити руки чистою теплою водою з милом.

Щонайперша передумова отримання доброякісного молока полягає в тому, що молоко має бути отримане від здорових корів. Тварин з ознаками інфекційних або інших захворювань необхідно ізолювати. Молоко корів хворих сибірською виразкою, сказом, чумою і іншими захворюваннями знищують на фермі. Молоко в господарствах, карантинуваних за ящуром, можна використовувати після кип'ятіння з витримкою 5 хвилин.

Нині використовується машинне доїння, молоко подається в закритій системі по трубопроводах в приміщення для зберігання молока. Це виключає забруднення молока і адсорбцію ним сторонніх присмаків і запахів. При цьому вимагається ретельно мити і дезінфікувати обладнання і інвентар. Вода для миття повинна відповідати за вимогами питної води. Приміщення молочної і мийної мають бути сухими, чистими, світлими, добре провітрюваними, повинні мати підведення холодної і гарячої води. Стіни мають бути облицьовані плиткою. Відповідальність за дотримання санітарних правил покладається на завідувачів фермами, директорів сільськогосподарських підприємств.

Для отримання молока високої якості треба не лише правильно годувати і утримувати тварин, але і дотримуватись санітарно-гігієнічних умов на фермі.

6. ПРОЦЕС ДОЇННЯ, ЯК СКЛАДНА БІОТЕХНОЛОГІЧНА СИСТЕМА «ЛЮДИНА-МАШИНА»

6.1. Доїльні апарати, як основний виконавчий механізм доїльної установки.

Основним елементом доїльної машини, що безпосередньо здійснює видаювання молока, є доїльний апарат (Табл.7.). Для вилучення молока з цистерн вимені і дійок необхідно створити різницю тисків над і під сфінктером, достатню для його відкриття і подолання гідравлічних втрат напору. Залежно від способу створення цієї різниці тисків доїльні апарати поділяються на витискувальні і висмоктувальні.

Створення механічних доїльних апаратів були спрямовані на розробку робочих органів, що імітують взаємодію дояра з дійкою під час ручного

доїння, тобто витискуючого типу. Такі доїльні апарати не знайшли широкого практичного застосування в основному через складність і недосконалість конструкції. Всі сучасні доїльні апарати є висмоктувального (вакуумного) типу.

Робочими органами доїльного апарата, що здійснюють процес доїння і безпосередньо взаємодіють з твариною, є доїльні стакани. Розрізняють два типи доїльних стаканів – однокамерні і двокамерні. Нині в основному використовуються двокамерні доїльні стакани.

Таблиця 7. Загальна характеристика доїльних апаратів

Марка та модифікація	Характеристика	Вакуумметричний тиск, кПа	Частота пульсацій, хв-1	Витрати повітря, м ³ /год		Маса підвісної частини, кг
				загальні	колектором	
АДУ-1 (основне виконання)	із постійним підсмоктуванням повітря в колектор	48	67 ± 5	2,7	0,3 - 0,6	2,65
АДУ-1-02	із постійним підсмоктуванням повітря в колектор і системою очищення повітря в пульсаторі	48	67 ± 5	2,7	0,3 - 0,6	2,65
АДУ-1-03	із періодичним впуском повітря в молокозбірну камеру колектора	45	65 ± 5	3,2	0,8-2,3	2,75
АДУ-1-04	із вібропульсатором і постійним підсмоктуванням повітря в колектор	48	66 ± 6 630 ± 90	3,5	0,3-0,6	2,75
АДУ-1-05	із постійним підсмоктуванням повітря в колектор і оглядовими конусами в стаканах	48	67 ± 5	2,7	0,3-0,6	2,65
АДУ-1-09	із вібропульсатором і періодичним (за такту стиску)	44	66 ± 6 630 ± 90	4,05	0,8-1,3	2,75

	впуском повітря в колектор					
МДФ.03.100 (для автоматизованих установок)	двотактний із постійним підсмоктуванням повітря в колектор, оснащений механізмами додоювання та знімання доїльних стаканів з вимені	46	67 ±5	2,7	0,3-2,6	2,4
ДА-2М «Майга»	двотактний із постійним підсмоктуванням повітря в колектор	48	80 ±5	2,4	0,3	2,85
ДА-3 «Волга»	тритактний	53	60 ±5	2,3		1,8
ДА-Ф-50	двотактний із пульсоколектором	50	66 ±6	2,1		2,65
МУ210 (Дуовак 300) (пульсатор НР-102 з блоком керування)	двохтактний, попарної дії, забезпечує режими низького та високого вакууму, гідропульсатор	50/33	60±2/ 48±1	-	-	3,0
L02 Інтерпульс	двохтактний, попарної дії, пневматичний	50	60	-	-	2,4

За принципом роботи доїльних стаканів доїльні апарати поділяються на дво-і тритактні. Під тактом тут розуміють період часу, протягом якого залишається фізіологічно незмінна дія доїльного апарата на тварину. Період часу, протягом якого проходить чергування різномісних тактів, називається циклом. Робочий цикл тритактного доїльного апарата складається з тактів: ссання, стиск, відпочинок, а двотактного лише із тактів: ссання і стиск.

Такт ссання призначений для виведення молока з дійки. Такт стиску призначений для масажу вимені і стимуляції процесу молоковіддачі. Такт відпочинку призначений для відновлення кровообігу в дійці.

Поширенішими є двотактні доїльні апарати із тактами ссання і стиску. Таке поєднання тактів дає змогу значно спростити конструкцію і скоротити тривалість доїння, підвищується надійність роботи апарата.

Існуючі двотактні доїльні апарати, які по різному взаємодіють з дійками та працюють за такими схемами: однойменні такти відбуваються і змінюються водночас у всіх стаканах (одночасне доїння); у двох стаканах здійснюється такт ссання, у двох інших у цей самий час — такт стиску (попарне доїння).

Основний недолік двотактних доїльних апаратів — підвищена загроза порушення кровообігу в дійках у разі несвоєчасного вимикання доїльного апарата (явище «сухого» доїння).

Доїльний апарат— це виконавчі елементи доїльної машини, які забезпечують виведення молока з дійок за допомогою вакууму. Вони мають підвісну частину, до якої входять колектор та комплекти доїльних стаканів (гільз), комплекту молочних і вакуумних трубок та шлангів, з'єднані кільцями, а також ручка, на якій встановлено пульсатор і за допомогою якої апарат під'єднують до вакуум-і молочного трубопроводів.

Доїльний апарат складається з чотирьох доїльних стаканів, колектора, пульсатора, комплекту молочних і вакуумних шлангів та трубок, а також доїльного відра (у разі доїння в переносні відра).

Незалежно від типу, марки та конструктивних особливостей, основні елементи доїльних апаратів мають чітко визначені функції.

Доїльні стакани— безпосередньо видоюють молоко та складаються лише з двох основних деталей: гільзи з патрубком для повітряної трубки змінного тиску та дійкової гуми з молочною трубкою (верхня частина якої переважно закінчується присоскою). Крім того, окремі види доїльних стаканів можуть мати в будові стопорні кільця, оглядові конуси, збільшену присоску із спеціальним каліброваним отвором для поліпшення транспортування молока з піддійкової камери та інші конструктивні особливості. Гарантійний строк служби дійкової гуми — один рік від дня виготовлення, зокрема 900 год. чистої роботи (доїння). Після спрацювання дійкової гуми замінюють на нову.

Колектор— розподіляє вакуум у міжстінковій та піддійковій камери доїльних стаканів, збирає від них молоко і спрямовує його в молочний шланг, крім того, за тритактного доїння забезпечує періодичну подачу атмосферного повітря в піддійковій камери доїльних стаканів і цим самим створює такт відпочинку.

Пульсатор— перетворює постійний вакуум на пульсивний, тобто такий що чергується з атмосферним тиском.

Молочні та повітряні шланги і трубки (комплект) сполучають перелічені вище вузли в єдину систему (доїльний апарат) і водночас є магістралями для проходження повітря змінного тиску й молока.

Робота двотактного доїльного апарата. Принцип роботи доїльного апарата АДУ-1 у двотактному варіанті ілюструє. Після під'єднання доїльного апарата до вакуумного проводу повітря відсмоктується з доїльного відра 8, молочного шланга 16, камери II колектора (клапан колектора перед цим слід підняти) та піддійкових камер 13 доїльних стаканів. Водночас повітря відсмоктується з камери I пульсатора. У камері IV пульсатора в цей час тиск атмосферний. Під дією різниці тисків над і під мембраною (у камері I — вакуум, у камері IV — атмосферний тиск) вона прогинається вгору і підіймає клапан 4. При цьому камера II проз'єднується з камерою III і з'єднується з камерою I. Вакуумуються камера III пульсатора, патрубок 19, повітряний шланг 9, розподільна камера IV колектора, повітряні трубки 10, міжстінкові

камери доїльних стаканів. Отже, у піддійкових 13 і між стінкових камерах створюється вакуум. Дійкова гума випрямляється, за рахунок різниці тисків сфінктер дійки відкривається і розпочинається такт ссання.

Під дією вакууму молоко відсмоктується з молочних цистерн дійок, молочною трубкою надходить у камеру колектора, а потім шлангом 16 – у доїльне відро 8. Повітря крізь паз на торцевій частині стержня клапана 18 підсмоктується в камеру Ік і забезпечує інтенсивне відведення молока з колектора в доїльне відро.

Повітря поступово відсмоктується нерегульованим каналом 7 із камери керування ІVп пульсатора. В результаті тиск повітря на мембрану з боку камери ІVп зменшується і під дією атмосферного тиску з камери ІІІп клапан 4 опускається. При цьому він роз'єднує камери змінного ІІІпта постійного Іп вакууму і водночас сполучає камеру ІІп з ІІп атмосферного тиску. Повітря з камери ІІІп пульсатора шлангом через розподільну камеру ІVк колектора надходить у між стінкові камери доїльних стаканів. Оскільки в піддійкових камерах 13 підтримується вакуум, а в міжстінковій камері створюється атмосферний тиск, то під дією різниці тисків дійкова гума стискає дійку і закриває її сфінктер. Відбувається такт стиску: дійкова гума масажує дійки. Внаслідок цього прискорюються кровообіг у дійках і припуск молока в молочні цистерни.

Водночас повітря з камери ІІп пульсатора каналом 7 надходить до камери керування ІVп. Площа клапана, що перебуває під дією атмосферного тиску з боку камери ІІІп значно менша за площу мембрани з боку камери ІVп, тому мембрана прогинається вгору. При цьому переміщується вгору і клапан пульсатора. Він знову роз'єднує камери ІІІп і ІІп, а камеру ІІп з'єднує з камерою Іп. Внаслідок цього в міжстінкових камерах стаканів знову створюється такт ссання нового циклу. Процес доїння повторюється. Технічні характеристики наведені у (табл. 7).

Доїльний апарат MU210 шведської фірми "ДеЛаваль" (DeLaval) з використанням функції "Дуовак", забезпечує попарне доїння вимені з фіксованим співвідношенням тактів ссання і стиску 70:30 (65:35; 60:40). За постійної частоти пульсацій на режимах низького та високого вакууму, забезпечує три фази роботи апарату. З метою зниження шкідливої дії високого вакуумметричного тиску на початку та в кінці доїння апарат автоматично переводить роботу доїльного апарата:

- при інтенсивності молока віддачі до 0,2 кг/хв на вакуум 33кПа з частотою 48 пульсацій за хвилину на режим низького вакууму;
- при молока віддачі більше 0,2 кг/хв – на режим високого вакууму, відповідно, 50кПа і 60 пульсацій за хвилину.

Після під'єднання апарата через молочний кран 12 до вакуумно-молокопроводної системи повітря відсмоктується з блоку керування 6, пульсатора 5 та молоко приймача 7.

Блок керування має два режими низького або високого вакууму. При обох режимах в камері ІБК блока керування створюється вакуум 50кПа.

Режиму низького вакууму відповідають дві фази стимуляції (масажу/стиску) та додоювання. При цьому, шток 8 і поплавки 7 знаходяться на дні камери ІІМ молокоприймача. Все молоко встигає пройти через дренажний отвір, розташований в нижній частині штока 8. Магнітний клапан 5 знаходиться у крайньому верхньому положенні і закриває отвір, що сполучає камери блока керування ІІБК з атмосферою. Клапан 5 утримується у верхньому положенні за рахунок взаємногопритягування датчиком-магнітом 6, розташованим у внутрішній камері поплавка 7. За рахунок цього відбувається вирівнювання тиску в камерах ІБКі ІІБК. Створене в камері ІІБК розрідження стискає сильфон 12 та мембрану 2 вирівнює (тиски вирівнюються) та піднімає клапан керування 3 в гору. При цьому, камера ІІБК роз'єднується з камерою ІБК нижньою частиною клапана 3, одночасно обидві камери сполучаються через дросельний клапан 4, у камері ІІБК устанавлюється постійний вакуум 33кПа. Такий самий рівень вакууму встановлюється у пульсаторі, колекторі та камері ІVМ регулятора 9молокоприймача. За рахунок різниці тисків над мембраною (в камері ІVМ33кПа) і під мембраною (в камері ІІМпостійно підтримується 50кПа), мембрана 10 прогинається вниз і дроселює тиск, що сполучає камери ІІМ і патрубка ІІМ. Така послідовність призводить до зменшення вакууму вмолокопідвідномупатрубку до 33кПа. Такий вакуум встановлюється і упіддійкових камерах доїльних стаканів.

Завершення надходження молока вмолокоприймачта стиснення сильфон-клапана 12 дозволяє візуально визначити завершення процесу доїння корів.

Режим високого вакууму відповідає фазі доїння. За рахунок збільшення молоковіддачі (більше 0,2 кг/хв.) молоко не встигає проходити через дренажний отвір в нижній частині штока 8. В результаті поплавки 7 спливає, підіймаючи в свою чергу, шток 8. Сила взаємодії між магнітами 5 і 6 зменшується. Клапан-магніт 5 опускається під власною вагою, за рахунок чого атмосферний тиск надходить в камеру ІІБК. Внаслідок різниці тисків над клапаном 5 (атмосферний тиск) і під ним (вакуум) він утримується в крайньому нижньому положенні, роз'єднуючи камери ІІБКі ІБК. Через відсутність розрідження у камері ІІБК(під дією різниці тисків) мембрана 2 прогинається вниз. З'єднаний з мембраною клапан керування 3 приймає нижнє положення. Камера ІІБКсполучається з камерою ІБК, тиск в обох камерах вирівнюється і стає рівним 50кПа. Так як в камері ІІБКвстановлюється атмосферний тиск, сильфон 12 за рахунок пружності гофрованої гуми вирівнюється.

У камері ІІМпри піднятому поплавку 7 молоко може вільно виходити через камеру патрубка ІМу молокопровід 1 Оскільки в камері ІІБКвеличина вакууму становить 50кПа, то такий же тиск буде і в камері ІVМнад мембраною регулятора 10. Так як тиски в камерах ІІМі ІVМоднакові, мембрана 10 вирівнюється з'єднуючи камери ІІМі ІМ. в результаті чого

упіддійкових камерах доїльних стаканів встановлюється вакуум метричний тиск величиною 50кПа.

Водночас повітря відсмоктується з камери ІБКі камери ІІІ гідропульсатора, який з'єднаний за допомогою адаптера з блоком керування.

Схема роботи пульсатора показана на (Рис. 45). Гідропульсатор має камеру постійного вакууму ІІІ, яка з'єднана зміжстінковими камерами двох пар доїльних стаканів; камеру атмосферного тиску ІVІ; дві керуючі камери змінного вакууму VІ, VІІ і дві гідравлічні камери ІІІ ІІІ, з'єднані між собою пустотілим штоком 2 з каліброваним отвором 3, які заповнені малов'язкою рідиною. Гідравлічні камери ІІІ ІІІ відокремлені від керуючих камер VІ, VІІ за допомогою мембран. Крім того, гідропульсатор забезпечений механізмом управління для перемикання вакууму. Він має повзун 4 для переключення живлення вакуумом патрубків 5 і 6, розподільчий повзун 10 для переключення живлення вакуумом керуючої камери VІ або VІІ.

Поводок 7 з'єднаний через вісі з корпусом пульсатора та повзуном 4, який переміщується з допомогою виступів, встановленим на штокові 2.

Гідропульсатор працює наступним чином. В момент включення вакууму розподільчий повзун 10 з'єднує камеру постійного вакууму ІІІ з керуючою камерою VІ, а повзун 4 камеру ІІІ з патрубком 5. Камера VІІ і патрубків 6 з'єднані з камерою атмосферного тиску ІVІ. При цьому вакуум із камери ІІІ через патрубків 5, гумовий шланг, розподільчу камеру колектора заповнює міжстінкові камери ІІК двох доїльних стаканів. В цих стаканах проходить такт ссання. Атмосферне повітря із камери ІVІ через патрубків 6, гумовий шланг і розподільчу камеру колектора ІІК надходить в міжстінкові камери двох інших доїльних стаканів. Дійкова гума в стаканах стискується і в них проходить такт стиску/масажу. Вакуум в камері VІ переміщує мембрану з штоком вліво, рідина із камери ІІІ через шток 2 і калібрований отвір 3 в ній перетікає в камеру ІІІ.

При досягненні мембрани крайнього лівого положення переключення за допомогою повода зводилом 8 у вигляді пласкої пружини переміщує повзун 10 вліво. При цьому в проміжному положенні повзуна 4 обидва патрубків 5 і 6 заповнені вакуумом, тобто в міжстінкових камерах пар доїльних стаканів діє вакуум (завершується/розпочинається). В цей момент проходить такт ссання у всіх чотирьох стаканах. При подальшому переміщенні повзунка 4, останній з'єднує патрубків 6 тільки з камерою ІІІ, а патрубків 5 з камерою атмосферного тиску VІІ.

Рідина в гідравлічних камерах ІІ і ІІІ і переріз каліброваних отворів в штоці підібрані таким чином, що при вакуумі в камері постійного вакууму ІІІ, рівно 50 кПа, пульсатор працює з частотою 60 пульсацій за хвилину, а при зниженні вакууму до 33кПа— з частотою 48 пульсацій за хвилину.

Така конструкція забезпечує попарне видоювання дійок вимені при збільшенні такту ссання до 70%. При цьому досягається висока швидкість доїння і зберігається м'якість дії апарата на соски вимені.

6.2. Вплив сучасних доїльних апаратів на процес молоковіддачі.

Молоко, що знаходиться у вимені, тільки 20% можна легко видоїти. Для видоювання решти молока необхідна допомога корови, тобто роботарефлексу молоковіддачі.

Найбільш ефективним стимулятором запуску рефлексу молоковіддачі є теплий дотик до вимені корови, особливо до сосок і їх голівок. Інформація про дотик до вимені по нервових шляхах передається в мозок. Гіпофіз починає виділяти гормон окситоцин, який з кровотоком надходить в вим'я.

Крім вищезгаданої гормональної активності на дачу молока впливає і нервова система. Симпатична нервова система (автономна або вегетативна частина нервової системи) впливає на м'язи соскових каналів і молочних проток.

Між доїннями нервова система забезпечує стиснення сфінктера соскового каналу ім'язів молочних протоків. Якщо доїння спокійне, то нервова система розслабляє цим'язи. Стискання молочних фолікул починається тоді, коли рівень окситоцину перевищує необхідне граничне значення. Стиснення молочних фолікул видавлює молоко з вимені вниз, поки внутрішній тиск рідини в вимені не досягне тиску стиснення молочних фолікул. Від першого дотику до вимені до цього моменту проходить приблизно 60-90 секунд. Опускання молока видно по набуханню нижньої частини вимені і сосків.

Як тільки молоко опустилося, його необхідно видоїти з вимені, щоб молочні фолікули повністю спустошилися. Крім усього, молочні фолікули повинні бути стиснуті протягом усього доїння, щоб вим'я як слід спустошити. Оптимальний процес доїння пов'язаний не з високим рівнем окситоцину в крові, але з правильним співвідношенням часу початку виділення окситоцину і одяганням доїльного апарату, і з тим, щоб рівень окситоцину був би вище порогового значення на протязівсього часу доїння. На фото 17 показаний приклад виділення окситоцину і руху молока.

Порушення рефлексу молоковіддачі При нормальному доїнні апаратом рівень окситоцину тримається на високому рівні протягом всього доїння, а молоко нормально видоюється. Раптове припинення потоку молока або відразу на початку доїння, або пізніше, вказує на те, що молочна цистерна спустошили, а рефлексу молоковіддачі щось завадило. Гальмування молочного рефлексу може бути наслідком нестачі окситоцину, впливом нервової системи, або того або іншого одночасно.

Наукові дослідження показали, що страх, стрес, а іноді і прихід охоти заважають вивільненню окситоцину, а потім і рефлексу молоковіддачі. На практиці причиною припинення потоку молока зазвичай є повністю або частково припинили виділення окситоцину. У таких ситуаціях запуснути рефлекс молоковіддачі можна уколом окситоцину або привівши теля до

щойно отелившийся корові. Але все-таки необхідно позбутися від факторів, що викликають страх і стрес.

Навіть якщо окситоцину в крові достатньо, симпатична нервова система можелокально перешкоджати потоку молока. Таке може статися, якщо корова чогось боїться, відчуває якесь збудження або біль. В цьому випадку сфінктер соскастискається, але ще більше значення має те, що стискається м'язова тканина, розташована навколо великих молочних проток, що спускаються в молочну цистерну, із-за чого молочні шляхи звужуються, а потрапляння молока в молочну цистерну ускладнюється, тобто молоко не опускається. Для виходу з так званої панічної реакції і нового надходження молока корові треба заспокоїтися, на що може знадобитися до 20-30 хвилин.

Неповноцінна робота доїльного апарату може призвести до того, що корова вважатиме доїння неприємним. В результаті цього молоковіддача може припинитися. Доїльний апарат повинен стимулювати корову протягом всього часу доїння і не завдавати болю.

7. ВІДБІР КОРІВ ЗА ПРИДАТНІСТЮ МАШИННОГО ДОЇННЯ

7.1. Основні ознаки придатності корів до машинного доїння.

Узагальнюючи велику кількість матеріалів з вивчення екстер'єру молочної худоби, П. М. Кулешов (1926) вказував, що культурна молочна корова повинна мати властивість перетравлювати велику кількість кормів і перетворювати їх при сприянні добре розвиненої молочної залози в молоко. Отже, розвиткові вим'я, як органу, який виробляє найбільш цінний продукт тваринництва, в усі часи приділяли значну увагу. Особливу увагу показникам розвитку молочної залози стали приділяти у зв'язку із широким впровадженням машинного дворазового доїння.

З цією метою оцінюють морфологічні і функціональні показники розвитку вим'я. За цими показниками корів оцінюють після першого і третього отелень на другому-третьому місяці лактації (можливо і на 20—25-й день, за умови нормального стану молочної залози). Морфологічні показники вим'я оцінюють за 1 — 1,5 год до доїння шляхом його огляду, промацування і вимірювання, а функціональні — за результатами проведення спеціального контрольного доїння. Всі одержані матеріали записують у "Картку племінної корови, телиці" і у спеціальну "Картку оцінки корів на придатність до машинного доїння" (Табл. 8).

До морфологічних показників відносять такі: форму і розміри вим'я, його структуру (залозистість); розміри, форму і розміщення дійок та деякі ін.

Форма вим'я — не сукупність морфологічних властивостей молочної залози, які знаходяться у зв'язках із продуктивністю, молоковиведення і придатністю до ефективного машинного доїння. Найбільш бажаним для машинного доїння буде велике, поширене далеко вперед по череву і назад за лінію стегна, щільно прикріплене, з рівномірно розвиненими частками і правильно розміщеними дійками вим'я.

За формою вим'я може бути:

-ванноподібне— поширене далеко вперед, подовжене, широке й досить глибоке, його довжина на 15 % і більше перевищує ширину (на плані має форму витягнутого овалу);

-чашоподібне— середнє за довжиною і шириною, досить глибоке і дещо округле вим'я. Його довжина на 5—15 % перевищує ширину (на плані має форму невеликого овалу);

Табл. 8. Картка оцінки корів на придатність до машинного доїння

Кличка і ідентифікаційний номер корови	Рік народження
Кличка і ідентифікаційний номер батька	Кличка і ідентифікаційний номер матері
Належить до лінії	Належить до родини
Дата отелення	Номер отелення
Дата оцінки	

Табл. 9. Морфологічні ознаки вим'я

Група ознак	Ознаки	Перша лактація		Третя і старші лактації	
		фактичний показник	бал	фактичний показник	бал
Перша	Форма вим'я				
Друга	Розміри вим'я				
	Проміри: обхват				
	довжина				
	ширина				
	глибина				
	відстань від дна до землі				
	У середньому по групі ознак				
Третя	Розвиток часток				
	Прикріплення до тулуба				
	Залозисть, спадання				
	У середньому по групі ознак				
Четверта	Форма дійок				
П'ята	Розміри дійок				
	Проміри: довжина				
	діаметр				
	відстань між передніми дійками				
	відстань між задніми дійками				
	відстань між передніми і задніми дійками				
	У середньому по групі ознак				
	Усього балів або середній бал				

-округле або квадратне— має невелику площу прикріплення до тулуба, дещо звужене донизу, довжина орієнтовно рівна ширині;

-козине— має недорозвинені передні або сильно гіпертрофовані і відвислі задні частки вим'я. Передні частки від задніх відділяються добре вираженою бічною борозною;

-примітивне— малорозвинене, напівкругле з маленькими, близько розміщеними дійками.

Оцінюючи форму вим'я, слід пам'ятати, що з віком збільшується його глибина, а отже, дещо змінюється і його форма. Так, якщо первістка мала вим'я ванноподібної форми, то з віком воно буде чашоподібним, а чашоподібне — може стати відвислим, округлим.

Ступінь поширення вим'я вперед під черевом можна визначити також за відстанню переднього його краю до вертикальної лінії, проведеної з крайнього зовнішнього виступу маклака або від переднього краю вим'я до пупка. Бажаним є відхилення переднього краю вим'я від вертикалі, проведеної до маклака, для первісток 4—8 см, а для повновікових корів 6—10 см і більше.

Корів, що мають округле, звужене і козине вим'я, із стада вилучають і для відтворення не використовують.

Розміри або величина вим'яє однією із найважливіших ознак молочності корови. Розміри вим'я збільшуються до п'ятої — шостої лактації і в цей період від корів одержують найвищі надої. За розміром вим'я поділяють на велике— з обхватом 120 см і більше, середнє — 110—119 і мале — менше 110 см. Для визначення величини вим'я беруть його проміри і одержані матеріали порівнюють із мінімальними вимогами (табл. 9). На вим'ї беруть такі проміри:

-**довжину**— від його переднього краю біля основи прикріплення до черева і до задньої випуклості, циркулем; .

-**найбільшу ширину**— в найбільш віддалених точках над дійками передніх часток, циркулем;

-**обхват**— по горизонтальній лінії на рівні переднього краю, мірною стрічкою;

-**глибину**— вертикально, від стінки черева в точці прикріплення вим'я до основи дійки, мірною стрічкою;

-**довжину дійки**— від її основи до вершини, мірною стрічкою;

-**діаметр дійки**— у верхній третині дійки, кутикуломіром або штангенциркулем;

-**відстань між передніми дійками**— мірною стрічкою, між вершинами передніх дійок;

-**відстань між задніми дійками**— мірною стрічкою, між вершинами задніх дійок;

-**відстань між передніми і задніми дійками**— мірною стрічкою, між вершинами передніх і задніх дійок.

Структуру(залозистість) вим'я оцінюють його промацуванням до і після видоювання. Розрізняють залозисте, середньозалозисте і м'ясисте або жирове вим'я.

Залозисте вим'я має дрібнозернисту структуру, після видоювання стає м'яким, губчастим і дуже спадає (зменшується в об'ємі), утворюючи ззаду дрібні складки шкіри (запас вим'я). Стінки дійок у такого вим'я найчастіше тонкі й еластичні.

У вим'я, що має **середню залозистість**, тканини після видоювання також губчасті, але дещо щільніші, їх структура великозерниста і не досить чітка при промацуванні. Спадання такого вим'я після видоювання середнє і ззаду утворюється кілька великих складок шкіри.

М'ясисте (жирове) вим'я має дуже добре розвинені сполучну і жирову тканини. При промацуванні воно досить туге, щільно обтягнуте шкірою і після видоювання його об'єм майже не змінюється.

Визначаючи залозистість вим'я, слід завжди враховувати стадію лактації і рівень годівлі корів. На початку лактації, особливо при повноцінній і добрій годівлі, навіть залозисте вим'я при промацуванні буває щільним і менш еластичним, ніж у цих же тварин у середині лактації. Перші 2—4 тижні (особливо у нетелей) після отелення вим'я, а інколи й стінки черева біля нього бувають дуже наповнені лімфою, а тому при промацуванні воно буде щільним і після видоювання не спадає. Інколи спостерігають також ущільнення окремих часток вим'я після захворювання маститом. Тому, оцінюючи вим'я, не слід такі ущільнення плутати із природною м'ясистістю.

Об'єктивним критерієм оцінки залозистості вим'я є добові й разові надой. Як правило, тварини із залозистим вим'ям не тільки продуктивніші, а й легше і повніше видоюються.

Проводячи оцінку корів за цим показником, слід пам'ятати, що залозиста і сполучна тканини у вим'ї повинні бути у певному співвідношенні. Якщо буде більше сполучної тканини, відповідно зменшиться об'єм залозистої і знизяться надой. І навпаки, якщо буде дуже розвинена залозиста й недостатньо сполучна — значно зменшиться опірність вим'я хворобам, що також особливо небажано.

Важливе значення при машинному доїнні має **величина, форма і розміщення дійок**.

Небажаною **величеною** є дуже товсті (діаметр більше 3,2 см), довгі (більше 9 см), короткі (менші 4 см) і тонкі (діаметр 1,8 см). *За формою дійки бувають*: циліндричні, конічні, пляшкоподібні, грушоподібні, олівцеподібні (тонкі й довгі), лійкоподібні (товсті, конічні). Найбільш бажана циліндрична і дещо конічна форма дійок. Грушоподібна і шишкоподібна форми дійок часто з'являються у корів у процесі їх експлуатації під впливом різноманітних факторів. Досить часто, особливо у сименталів, зустрічаються додаткові дійки, які можуть знаходитися ззаду, між задніми і передніми, або поряд із нормальними дійками. Ці додаткові дійки, а також форма і розміри їх досить добре успадковуються як від батька, так і від матері. Тому, відбираючи бугаїв-плідників, слід звертати увагу на наявність додаткових дійок у корів-матерів і на рудименти дійок (їх кількість, розміщення, форму) спереду мошонки у бугаїв.

Розміщення дійокна вим'ї може бути: широке, майже квадратне; широке передніх і зближене задніх; зближене бічних при нормальній відстані між дійками лівого і правого боку; зближене розміщення всіх дійок. Небажана як дуже близька (до 6 см), так і дуже велика (більше 20 см) відстань між вершинами дійок. У першому випадку це перешкоджатиме надівати доїльні стакани, а в другому, під вагою стаканів і колектора, дійки дуже згинаються і це сповільнює або і зовсім припиняє видоювання молока. Достатньою слід вважати відстань між вершинами передніх дійок 10-20 см, задніх — 6—12, а між передніми і задніми — 7—12 см. Бажано також, щоб дійки були спрямовані вертикально вниз.

Важливого значення при оцінці слід надавати прикріпленню вим'я до черева. Прикріплення вим'я буває: **щільне**, коли передній край його непомітно переходить у черево; **достатньо щільне**, коли передні частки утворюють добре видимий кут між вим'ям і черевом; **не досить щільне** — передні частки і лінія черева утворюють майже прямий кут; **дещо відвисле**, з добре видимим перехватом біля основи, і відвисле. Відвисле вим'я заважає корові рухатися, його важко або і неможливо видоювати апаратом, воно швидко забруднюється, частіше пошкоджується і піддається захворюванням. Тому відстань від дна вим'я до підлоги повинна бути не менше 45—50 см, тобто, щоб дно вим'я не було нижче рівня скакального суглоба.

Крім зазначених показників, оцінюють **розвиток кровоносних судин**, часток вим'я і розміщення дна вим'я відносно горизонталі.

Розвиток кровоносних судин оцінюють за черевними і підшкірними венами вим'я. Вони можуть бути розвинені та виступати під шкірою і на череві добре, посередньо й погано. Добре розвинені й дуже розгалужені вени вказують на можливу високу продуктивність вим'я, пов'язану з інтенсивною циркуляцією крові у ньому. Слід пам'ятати, що вони виступають краще у корів старшого віку, ніж у первісток, та їх видніше літом, ніж зимою, на добре оброслому вим'ї.

Розвиток часток вим'я оцінюють спочатку порівнянням між собою лівої й правої половин, відмічаючи їх симетричність або несиметричність. Потім оцінюють пропорціональність передніх і задніх часток, відзначаючи їх рівномірність або нерівномірність розвитку.

Хороше вим'я має бути симетричним, з рівномірно розвиненими частками. Але досить часто при огляді збоку можна спостерігати більше або менше виражений його поділ на передні і задні частки бічною борозною. Ця борозна утворюється внаслідок поганого розвитку залозистої й сполучної тканин, а тому добре її вираження небажане, оскільки таке вим'я має менший об'єм і частіше хворіє маститами.

Значний вплив на якість оцінки і придатність корови до машинного доїння має положення стосовно горизонталі, дна вим'я. Воно може бути **горизонтальним**; **дещо нахиленим** (кут до 10—15); **ламаним** (різноповерховим) і **надто нахиленим** (кут відносно горизонталі більше 15).

У вим'ї із погано розвиненими передніми частками дно має нахилену або ламану лінію, що дуже небажано, оскільки маса доїльних стаканів і колектора розподіляється по частках нерівномірно. В цьому випадку більш відтягнуті передні дійки (до того ж із менш продуктивними частками) видноюються швидше і піддаються холостому доїнню, що негативно впливає як на продуктивність, так і, особливо на стан вим'я.

Зазначені морфологічні ознаки вим'я об'єднані в п'ять груп (табл. 9) і оцінюються за 25-бальною шкалою. Залежно від характеру недоліків і вад, ступеня їх вираження, оцінку відповідної ознаки знижують на 1—2 бали або більше. Сума 5-бальних оцінок вказаних груп ознак дає загальну оцінку вим'я. Середню оцінку за морфологічні ознаки вим'я одержують, поділивши загальну суму балів на п'ять з точністю до 0,5 бала. Одержаний показник записують у картку оцінки.

Оцінка функціональних показників вим'я порівняно з оцінкою морфологічних складніша і трудомісткіша, але вона дає можливість більш точно визначити придатність корів до машинного доїння. Нині використовують цілий ряд показників, що тією чи іншою мірою характеризують цю оцінку (Табл. 108). Це такі показники:

- співвідношення надоїв в окремих четвертях — функціонально самостійних частках вим'я, %;
- індекс вим'я (співвідношення надою із передніх часток до загального надою із вим'я), Іп/З, %;
- відхилення відсотку надою кожної із часток від 25%, тобто від ідеального співвідношення їх продуктивності;
- тривалість машинного доїння, хв, с;
- середня інтенсивність молоковиведення, кг/хв;
- максимальна інтенсивність молоковиведення, кг/хв;
- ступінь видноювання за перші 2, 3 або 4 хв;
- тривалість машинного додоювання і його об'єм;
- тривалість ручного додоювання і його величина (об'єм);
- об'єм і вміст жиру в резидуальному молоці, його відсоткове співвідношення до загального надою;
- тривалість і інтенсивність молоковиведення (середня і максимальна) окремих часток вим'я;
- побудова кривих інтенсивності молоковиведення для кожної корови;
- одночасність видноювання (холосте доїння) окремих часток вим'я;
- визначення можливості розтягуватися дійкового каналу та ряд інших.

Таблиця 10. Функціональні показники вим'я

Індекс вим'я, %	
Тривалість доїння, хв	
Інтенсивність молоковиведення, кг/хв	
Тривалість холостого доїння, с	
Усього балів або середній бал	

Визначення наведених показників пов'язано з цілим рядом технічних ускладнень і значними витратами робочого часу і затратами праці, а тому найчастіше оцінюють тривалість доїння і середню інтенсивність молоковидедення, одночасність видоювання всіх часток вим'я (холосте доїння); рівномірність розвитку (індекс вим'я) передніх і задніх часток вим'я, повноту видоювання і кількість молока, одержаного з кожної частки вим'я.

Тривалість доїння зумовлює продуктивність праці та доїльних установок і фактичні затрати праці на видоювання однієї корови, одночасно впливаючи на повноту видоювання. Внаслідок короткочасної дії окситоцину (до 6 хв) найбільш повно видоюється вим'я корів, тривалість доїння яких не перевищує 3—5 хв. При підвищенні інтенсивності молоковидедення зменшується тривалість доїння, тобто між цими показниками існує від'ємна кореляція (від $-0,41$ до $-0,59$). З віком і підвищенням надоїв тривалість доїння збільшується, але при цьому вона має дещо криволінійний характер.

Інтенсивність молоковидедення є одним із важливих показників селекційно-племінної роботи. Збільшення до розумних меж інтенсивності молоковидедення дозволить значно знизити затрати праці і часу на видоювання одиниці молока, а отже, дасть значний економічний ефект. Інтенсивність молоковидедення в основному залежить від анатомо-фізіологічних особливостей корів. З віком і підвищенням надоїв вона також зростає. Між разовим надоєм і інтенсивністю молоковидедення існує досить високовірогідна позитивна залежність, що дає можливість, використовуючи формулу лінійної регресії, визначити очікувану інтенсивність молоковидедення при відповідній величині надоїв у середньому по групі дочок бутаяплідника при його оцінці.

Одночасність видоювання часток вим'я, як селекційний показник, має досить низьку питому вагу. Це зумовлено його низькою повторюваністю і складністю визначення без спеціального доїльного апарата. При збільшенні разових надоїв холосте доїння також зростає, а при збільшенні інтенсивності молоковидедення — зменшується.

Співвідношення надоїв із передніх часток до загального надою із вим'я або індекс є об'єктивним показником його розвитку і функціонального стану. Він значною мірою зумовлюється спадковістю і з віком зменшується. Відзначена його від'ємна кореляція з тривалістю холостого доїння і позитивна з інтенсивністю молоковидедення.

Кількість молока, одержаного при додоюванні руками, лише частково показує повноту видоювання корови апаратом. Цей найбільш мінливий показник молоковидедення має низьку повторюваність, зростає з віком і частково пропорційний величині разового надою. Але незважаючи на це, слід в кожному конкретному випадку дізнатися про причину великого об'єму ручного додоювання (наповзання стаканів на дійки, гальмування молоковидедення, погана підготовка до доїння чи несвоєчасне і неуміле машинне додоювання) і домагатися зниження кількості залишкового молока

до мінімуму. Більш надійним критерієм оцінки повноти видоювання є об'єм (в абсолютних і відносних величинах) резидуального молока, але для масової селекції його визначення поки що технічно складне.

Щоб оцінити функціональні показники вим'я проводять спеціальне контрольне доїння звичайним або спеціальним (ДАЧ-ІМ чи функціонально подібним до нього) доїльним апаратом. При цьому слід простежити, щоб корова не була хвора і в охоті, а також суворо дотримувати правил підготовки тварин до доїння і самої техніки доїння. Для одержання достовірних результатів: із кожної дійки в окремих кухоль (на чорну пластинку) руками видоюють 2—3 цівки молока і перевіряють наявність в ньому згустків крові, гною чи інших змін, що дає можливість не допустити до доїння корів, хворих на мастит; вим'я обмивають теплою (45—50 °С) водою або витирають спеціальною серветкою з дезинфікуючим розчином; насухо витирають рушником чи серветкою і проводять попередній (переддоїльний) масаж вим'я. Всі наведені (підготовчі) операції мають тривати в сумі не більше 40—60 с. Закінчивши підготовку вим'я до доїння і переконавшись, що корова припустила молоко, на дійки надівають доїльні стакани.

Для цього однією рукою беруть за колектор доїльного апарата і підводять його під вим'я, а другою відкривають клапан (зажим) і почергово, беручи доїльний стакан так, щоб великий і вказівний пальці були вільними і, при необхідності, допомагали спрямувати дійку в доїльний стакан, надівають їх на дійки. Спочатку стакани надівають на задню і передню дійки, що розміщені на протилежному від оператора боці, а потім — на задню і передню, розміщені біля нього. При доїнні на установці "Паралель" доїльні стакани надівають ззаду — спочатку на передні, а потім на задні дійки. Щоб при надіванні доїльних стаканів не було прососів повітря, необхідно при підніманні стакана вгору затискувати молочний патрубок. Крім того, під час доїння не слід фіксувати шайбу клапана колектора в положенні "промивання", оскільки це не дасть можливості автоматично відключити колектор від вакууму при випадковому спаданні стаканів із вим'я. "

Під час доїння стежать за поведінкою тварини і виділенням молока. Після значного зниження виділення молока або припинення його виділення з двох чи трьох дійок (орієнтовно через 3—5 хв після початку доїння) проводять машинне додоювання. Для цього однією рукою колектор з доїльними стаканами відтягують дещо вниз і вперед (на себе, назад), а другою — промацують і проводять масаж тих часток, що не видоїлися. Додоювання продовжують до припинення виділення молока із частки, що видоюється останньою (15 — 30 с), і знімають стакани доїльного апарата з дійок. Для цього однією рукою беруть колектор (молочні патрубки), а другою — закривають зажим (клапан). Потім пальцем натискають на гумову присоску одного із доїльних стаканів, впускають повітря і плавно знімають стакани з дійок. Ні в якому разі не можна знімати доїльні стакани, не впустивши під них повітря, а тим більше не відключивши вакуум. Це

призводить до серйозних травм дійок. На сучасних доїльних установках дана операція виконується автоматично.

Дуже важливо своєчасно знімати доїльні стакани з дійок. Перетримка на вим'ї, особливо двотактних доїльних апаратів, викликає біль і у корови виробляється рефлекс гальмування на машинне доїння. Це спричинює збільшення часу видоювання, а потім такі корови під час доїння стають неспокійними й погано віддають молоко. У результаті знижуються надої і може виникнути мастит.

Після того, як зняли доїльні стакани, проводять ручне додоювання в окрему посудину і дійки змазують (обробляють) антисептичною емульсією. За кожне доїння враховують: кількість молока, одержаного за одне доїння (кг) окремо по кожній частці вим'я і всього надою (машинний надій) з точністю до 50 г; тривалість доїння і кількість молока, одержаного при додоюванні руками (з точністю до 10 мл).

При доїнні в доїльні відра та "Молокопровід" тривалість доїння визначають з допомогою секундоміра, починаючи з часу, коли в оглядових конусах доїльних стаканів (прозорій нижній частині колектора) з'являться перші цівки молока, до закінчення машинного додоювання з точністю до 0,1 хв. Для цього перед проведенням контрольного доїння циферблат секундоміра ділять червоною фарбою на десяті частки хвилини (0,1 хв = 6 с). Тривалість доїння за добу визначають як суму часу доїння вранці, в обід і ввечері — при триразовому і вранці та ввечері — при дворазовому доїнні.

Щоб визначити *середню інтенсивність молоковиведення*, необхідно надій за контрольне (уранішнє, обіднє чи вечірнє) доїння поділити на час, який витрачено для доїння.

Одночасність видоювання всіх часток вим'я (холосте доїння) визначають за різницею часу між закінченням виділення молока із частки, що видоїлася першою, і частки, що видоїлася останньою, спостерігаючи за виведенням молока через оглядові конуси доїльних стаканів.

Повноту видоювання визначають за співвідношенням кількості молока, одержаного при ручному додоюванні, і загальним надоєм.

Індекс вим'я (Іп/з) вираховують за співвідношенням кількості молока, одержаного із передніх часток, до загального надою із вим'я.

Кількість молока, одержаного з кожної частки вим'я, як і деякі інші показники, найкраще визначати за допомогою апарата ДАЧ-ІМ або іншого, за технічними і функціональними характеристиками подібного до нього.

Функціональні властивості вим'я оцінюють відповідно до мінімальних вимог (табл. 79). Середній бал з точністю до 0,5 одержують шляхом ділення загальної суми балів на коефіцієнт 2. Результати записують в картку оцінки корови.

Світова практика свідчить, що спрямованою селекцією в межах породи, систематичним роздоюванням та правильною експлуатацією можна суттєво поліпшити технологічні параметри вим'я в корів і створювати "машинні" стада. При цьому відбір корів за технологічними ознаками вим'я

сприятиме й одночасному підвищенню молочної продуктивності. Селекцію за ознаками придатності до машинного доїння доцільніше проводити на основі технологічного індексу, який включав би всі, або майже всі показники, котрі її зумовлюють.

9.2. Оцінка пристосованості тварин до умов машинного доїння й середовища.

Якість машинного доїння значно залежить від правильної підготовки молочної залози до молоковіддачі, куди входить комплекс підготовчих операцій (здоювання перших цівок молока, обмивання вимені теплою (35–50 °С) водою, обтирання одноразовою серветкою (рушником), переддоїльний масаж), власне доїння і заключні операції (заклучний масаж). Тривалість підготовчих операцій не повинна перевищувати 50–60 с.

Доїльний апарат не можна надівати на непідготовлене вим'я, але не можна і запізнюватися із надіванням його, оскільки час дії гормону окситоцину обмежений у 5–7 хв. Розрив у часі між підготовкою вимені і надіванням доїльних стаканів на нього не повинен перевищувати 1 хв. Якщо цей розрив збільшується до 2 хв., то молочна продуктивність зменшується на 9%, а тривалість молоковиведення - на 20%. Дуже важливо своєчасно зняти доїльний апарат із вимені після закінчення доїння. Це запобігає виникненню маститу, корови привчаються до швидкого і повного молоковиведення, значно зростає продуктивність праці.

Результативність машинного доїння визначається повнотою видоювання молока з вимені, що впливає не лише на величину надою в цей, а і у наступні рази.

Нині, запропонована методика оцінки технологічності вим'я (Костенко В.І.) (а отже і корови), де показники зведено до одного спільного індексу, який дозволяє, з відповідною мірою вірогідності, вважати тварину придатною чи не придатною до використання в сучасних технологічних умовах. Оцінку технологічності вим'я в корів проводять на 2-3-му місяці (20-25 день) лактації використовуючи доїльний апарат, що дозволяє визначати тривалість видоювання і надій кожної його частки та час і величину машинного додоювання. При визначенні індексу технологічності враховуються такі показники: добовий надій, кратність доїння, максимальна тривалість разового доїння, максимальна тривалість холостого доїння, відсоток надою з кожної частки вим'я; видоєність вим'я машиною (тобто, без урахування машинного додоювання) та інтенсивність молоковиведення.

Мінімальні вимоги до промірів при оцінці вим'я і дійок корів

Проміри вим'я, см	Перша лактація				Третя лактація			
	Оцінка, балів							
	5	4	3	2	5	4	3	2
Довжина	35 і більше	28-34	24-27	23 і менше	38 і більше	30-37	26-29	25 і менше
Ширина	29 і більше	24-28	20-23	19 і менше	34 і більше	27-33	23-26	22 і менше

Обхват	100 і більше	95-99	85-94	84 і менше	126 і більше	100-125	90-99	89 і менше
Довжина дійки	6-9	6-9	9-10	Більше 10, менше 6	6-9	6-7	4-5	Більше 9, менше 4
Діаметр дійки	2,2-2,8	2,8-3,0	3,1-3,5	Більше 3,5	2,4-2,8	2,22,5	3,03,5	Більше 3,5
		2,0-2,1	1,7-1,9	Менше 1,7		2,83,0	1,72,1	Менше 1,7

Мінімальні вимоги до функціональних показників оцінки вим'я корів

Показник	Оцінка, балів			
	5	4	3	2
Індекс вим'я, %	45-50	44-41	40-38	37-34
		51-54	55-58	59-62
Тривалість доїння, хв	До 5,0	5,0	5,1-7,0	7,1-11,0
Інтенсивність молоковидення, кг/хв	1,3 і більше	1,0-1,29	0,8-0,99	0,5-0,79
Тривалість холостого доїння, с	Менше 30	31-60	61-90	91-120

Примітка. При триразовому доїнні вимоги до інтенсивності молоковидення і тривалості доїння знижують на 10 %.

Розрахунок індексу технологічності проводиться за залежністю:

$$ITB = \left(\frac{DN}{K} - 3 \right) + \left(\frac{60}{TD} + \frac{60}{X} + \frac{25}{P} + \frac{B}{100} + \frac{B_d}{45} + (IM - 10) \right) \times 10, \quad (40)$$

де ITB — індекс технологічності вим'я корови; ДН — добовий надій, кг; К — кратність доїння, разів за добу; ТД тах — максимальна тривалість разового доїння, хв; Х тах — максимальна тривалість холостого доїння, с; Р тах — відсоток надою з максимально розвинутої частки вим'я; В — видоєність вим'я машиною (без машинного додоювання), %; Вдв — віддаль від дна вим'я до підлоги, см; ІМ — інтенсивність молоковидення, кг/хв; 1,0; 3; 6,0; 10; 25; 45; 60; 100 — оптимальні значення параметрів та коригуючі коефіцієнтів.

У результаті такої оцінки корова одержує відповідну кількість балів і може бути віднесена до одного з трьох класів. Так, тварин, що одержують до 30 балів включно — відносять до третього класу, вважають нетехнологічними і такими, яких бажано вибракувати з стада. Корів, які набрали 31 — 40 балів — до другого класу, вважають умовно технологічними, тобто їх можна певний час використовувати в стаді, а тих, що набрали 41 бал і більше вважають технологічними або найбільш бажаними для використання.

7.3. Відбір корів за технологічними ознаками в умовах промислової технології.

Відбір і підбір — важливі методи поліпшення стад та порід тварин. Під **відбором** розуміють виділення кращих особин бажаного типу, пристосованих до певних умов існування. **Підбір** — це спрямована система парувань

відібраних тварин для отримання потомства з бажаними якостями. Ці два методи пов'язані між собою і тільки в поєднанні дають позитивні результати.

Відбір. Вчення про відбір розроблено Ч. Дарвіном, який на підставі вивчення матеріалів щодо поліпшення порід тварин і сортів рослин дійшов висновку, що цей процес відбувається під дією природного і штучного відбору.

Природний відбір — це виживання в боротьбі за існування тих організмів, які найбільше пристосовані до умов зовнішнього середовища й відтворення потомства. Природний відбір мав, безумовно, вирішальне значення у періоди приручення та одомашнення тварин. Проте в умовах сучасних технологій ведення тваринництва на всіх етапах поліпшення чи створення порід його дія послаблена, але неминуча.

Штучний відбір здійснюється людиною і спрямований на виділення для подальшого розведення тварин, найбільш міцних, здорових і цінних за продуктивними та племінними якостями.

Ефективність відбору залежить від таких чинників: напряму (мети) та інтенсивності відбору; кількості ознак і чисельності тварин; оцінки за фенотипом, генотипом та якістю потомства; групування тварин за походженням, господарською і племінною цінністю, призначенням, віком, класами; рівня знань та досвіду селекціонерів тощо. У тваринництві існує кілька форм методичного відбору — масовий, індивідуальний, технологічний, стабілізуючий та ін.

Масовий (фенотиповий) відбір провадять за індивідуальними особливостями тварин — продуктивністю, конституцією, екстер'єром, інтер'єром, життєздатністю без урахування їхнього походження та якості потомства. В товарних господарствах застосовують ще груповий відбір (форма масового), тобто тварин поділяють на групи залежно від мети використання.

Індивідуальний (генотиповий) відбір передбачає врахування передусім походження (генотипу) та якості потомства, а також власного фенотипу тварини, її предків, родичів, потомства. Індивідуальний відбір є основною формою роботи в племінному тваринництві, оскільки дає кращі результати у вдосконаленні продуктивних і племінних якостей тварин порівняно з масовим відбором.

Технологічний відбір. Інтенсифікація тваринництва, переведення галузі на промислову основу поставили свої вимоги щодо відбору тварин, найбільш пристосованих до нових умов утримання та використання. У разі технологічного відбору враховують придатність корів для машинного доїння, стійкість проти хвороб (вим'я, кінцівки), стабільність лактації, темперамент тощо.

Стабілізуючий відбір. У зоотехнії під цим поняттям розуміють відбір, спрямований на збереження і закріплення у стаді на певний період тварин бажаного типу без зміни їх в іншому напрямі.

Відбір тварин провадять за такими основними ознаками: великої рогатої худоби — за молочною продуктивністю і жирномолочністю;

Ознаки та показники відбору. У селекційній роботі враховують різні господарсько корисні ознаки й показники, за якими здійснюють відбір. Ознаки — це ті господарські якості, заради яких розводять сільськогосподарських тварин (молочність, м'ясність, якість смушків, міцність конституції, придатність корів до машинного доїння та ін.). Показники — це переважно кількісні критерії, за якими можна визначити розвиток тієї чи іншої ознаки (жива маса, приріст, забійний вихід, товщина шпику, кількість молока, вміст жиру та білка в молоці тощо). Залежно від мети відбору кількість ознак і показників може бути різною.

Провадити відбір тварин за великою кількістю ознак практично досить складно. Крім того, чим більше ознак враховують у процесі відбору, тим менший ефект може бути одержаний по кожній із них. Відбір же за невеликою кількістю ознак хоч і прискорює досягнення мети, однак часто супроводиться зниженням міцності конституції, плодючості, що негативно позначається на продуктивності та племінних якостях тварин.

- Наприклад, відбір голландської худоби тільки за молочністю призвів до ослаблення конституції й зниження жирномолочності. В американських рисаків, яких відбирали лише за жвавістю (швидкістю), погіршився екстер'єр, зменшилися зріст і сила. Ці приклади свідчать про те, що, відбираючи тварин навіть за найважливішою ознакою, необхідно дуже ретельно контролювати розвиток інших. Найкращих результатів досягають лише в разі відбору поголів'я за комплексом ознак, тісно пов'язаних з основною продуктивністю, міцністю конституції, станом здоров'я.

Щороку в серпні — вересні у господарствах провадять комплексну оцінку племінних і продуктивних якостей тварин із метою визначення подальшого використання їх, яка називається бонітуванням. Тварину впродовж її життя оцінюють кілька разів, і кожна наступна оцінка уточнює попередню.

- Бонітувальні класи — основні критерії якісного групування поголів'я. Основним (базисним) класом є перший. Тварини, що належать до першого класу, повинні відповідати вимогам затвердженого стандарту і бути придатними для запису їх до Державної книги племінних тварин. До другого й третього класів відносять тварин, які мають показники, нижчі від стандарту породи.

Селекційні ознаки відбору. Оцінювання і відбір тварин за комплексом ознак здійснюють за генотипом (походження та якість потомства) й фенотипом (індивідуальний розвиток, конституція, екстер'єр, жива маса, продуктивність). Кожна з цих оцінок доповнює одна одну і дає змогу відбирати найкращих тварин, поліпшувати стадо. Послідовність оцінювання може дещо змінюватися залежно від виду тварин, напряду їхньої продуктивності.

Оцінювання і відбір за походженням дають можливість визначити ще до народження тварини її призначення — для вирощування на плем'я, м'ясо та ін. Зоотехнічні записи щодо походження тварин ведуть за певними формами, які називаються родоводами. В родоводах зазначають не тільки клички предків (батьки і матері, діди та бабусі, прадіди і прабабусі тощо), а й основні відомості про них — ідентифікаційний (індивідуальний) номер і номер за ДКПТ, породність, продуктивність, живу масу, проміри, клас та ін. Особливо цінними є ті тварини, у родоводах яких продуктивність зростає від далеких до ближчих родичів і де трапляються рекордисти й рекордистки, чемпіони виставок. Під час оцінювання також враховують продуктивність бічних родичів (брати, сестри, напівбрати, на- півсестри тощо).

Оцінювання і відбір тварин за якістю потомства провадять для визначення племінної цінності батька й матері, і ці питання є одними з найскладніших у зоотехнії. Оцінювання спадкових та племінних якостей тварин за розвитком господарсько корисних, морфологічних і фізіологічних якостей приплоду надійніше, ніж за родоводом, однак дані про походження тварин дають можливість глибше оцінювати їхні племінні якості.

Оцінювання маток за якістю потомства має велике значення у відборі багатоплідних тварин. Наприклад, у свинарстві для першого опоросу залишають набагато більше свиней, ніж потрібно для ремонту стада. Оцінюють їх за плодючістю, молочністю, вирівняністю приплоду і в основне стадо переводять лише кращих із перевірваних першоопоросок. У молочному скотарстві корів оцінюють за якістю потомства при створенні родини, що інколи має великий вплив на отримання цінних плідників. У разі широкого використання методу трансплантації ембріонів зростає значення донорів — корів -рекордисток.

У зв'язку з тим, що штучне осіменіння сільськогосподарських тварин стало основним способом їх розмноження, від плідників отримують набагато більше потомства, ніж від самок, і якість плідника має вирішальний вплив на підвищення продуктивності великих масивів тварин. Оцінювання плідників за якістю потомства дає змогу відібрати кращих у племінному відношенні плідників- поліпшувачів, тобто таких, чиє потомство, безумовно, продуктивніше порівняно з іншими. Не менш важливо виявити плідників- погіршувачів (показники гірші, ніж у матерів і потомства інших плідників) й нейтральних, але це залежить від кількості та значення ознак, за якими провадять відбір.

Оцінювання і відбір тварин за індивідуальним розвитком, конституцією, екстер'єром, живою масою. Практика зоотехнічної роботи свідчить, що існує певний зв'язок між зовнішньою будовою тіла тварини та її господарсько корисними ознаками. Розроблено певні вимоги до окремих статей, особливо тих, що тісно пов'язані з основною продуктивністю. Тільки конституціонально розвинена тварина з міцним кістяком, достатньо щільною та еластичною шкірою, розвиненою мускулатурою, добре вираженим типом породи може бути високопродуктивною.

Тварин із конституціонально-екстер'єрними недоліками, такими як провислість попереку й спини, слабкість кінцівок, перехват за лопатками, перерозвиненість, шилозадність, дахоподібність спини й заду, залишати на плем'я недоцільно, оскільки такі вади можуть успадковуватися.

Нормальний розвиток, велика жива маса поряд з іншими показниками свідчать про можливість одержання від тварини високої продуктивності. Для оцінки та відбору поголів'я за живою масою розроблено спеціальні нормативи або стандарти, які наведено в інструкції з бонітування. Показниками цих стандартів керуються для вирішення питання подальшого використання тієї чи іншої тварини.

Оцінювання і відбір тварин за продуктивністю мають вирішальне значення, тому що навіть у разі високих показників за генотипом, але низької продуктивності тварину вибраковують. Продуктивність визначають за кількістю та якістю тієї чи іншої продукції, яку отримують від однієї тварини за певний проміжок часу. Для кожного виду й породи відбір за продуктивністю має свої специфічні особливості, хоча й оцінюється однаково — порівнянням основних показників із стандартами.

У молочному скотарстві корів відбирають за надоем, умістом жиру і білка в молоці, кількістю молочного жиру за 305 днів лактації або за вкорочену (не менше ніж 240 днів) закінчену лактацію. При цьому залежно від кількості отелень корів оцінюють за показниками першої й найвищої лактацій, середньою продуктивністю за три лактації, надоем за все життя.

Основними чинниками, що впливають на кількісні та якісні показники м'ясної продуктивності сільськогосподарських тварин, є інтенсивність вирощування й відгодівлі, порода, вік, стать, скороспілість. Ці показники визначають за життя тварин і після їх забою. За життя враховують живу масу, абсолютний та середньодобовий прирости, вгодованість, скороспілість, витрати кормів на одиницю приросту.

Вгодованість визначають за зовнішнім оглядом і промацуванням мускулатури та підшкірних жирових відкладень у певних місцях. Вимоги, якими керуються в оцінюванні м'ясних кондицій, наведено у відповідних стандартах з урахуванням видових, породних, статевих та вікових особливостей тварин. Під час визначення м'ясної продуктивності звертають увагу на скороспілість тварин, тобто здатність у ранньому віці досягати високих м'ясних кондицій.

Заключне оцінювання м'ясних якостей тварин провадять лише після їх забою. Забійна маса великої рогатої худоби та овець — це маса знекровленої й охолодженої туші з внутрішнім жиром, без голови, хвоста, шкури, внутрішніх органів, нижніх відділів кінцівок (передніх — до зап'ясть, задніх — до скакальних суглобів). Забійна маса свиней — це маса туші з внутрішнім жиром, головою, шкурою, але без внутрішніх органів, щетини, нижніх відділів кінцівок (передніх — до зап'ясть, задніх — до скакальних суглобів).

Забійний вихід — відсоткове відношення забійної маси тварини до її живої передзабійної маси (без напування та годівлі протягом 12 — 24 год). Цей показник залежить від виду, вгодованості, породних особливостей, віку і статі тварини. Найвищий забійний вихід у свиней — 70 — 85 % і птиці — 72 — 82 (залежно від вгодованості та типу відгодівлі), у м'ясо-сальних овець і м'ясної худоби — 60 — 70, молочно-м'ясної — 50 — 60 та у молочної — 50 — 55 %.

Якісні показники м'ясної продуктивності тварин після їх забою визначають також за сортовим складом туші у відрубах, співвідношенням м'язової, кісткової, жирової й сполучної тканин, хімічним складом, поживністю та смаковими якостями м'яса.

Оцінювання і відбір тварин за технологічними ознаками. Переведення тваринництва на промислову основу поставило перед працівниками галузі нові завдання, пов'язані з виведенням тварин, пристосованих до специфічних умов промислової технології, оскільки ці умови незвичні і часто виявляють негативний вплив. На комплексах у тварин обмежений моціон, утримують їх на щільних підлогах або з твердим покриттям. Велика скупченість спричинює швидке поширення інфекційних захворювань. У зв'язку з цим виникла потреба відбирати поголів'я за технологічними ознаками.

Однією з основних технологічних ознак у молочному скотарстві є пристосованість корів до машинного доїння, яка визначається такими показниками: формою та об'ємом вим'я, рівномірністю розвитку часток, формою і величиною дійок, одночасністю видоювання часток вим'я, швидкістю молоковіддачі, повнотою видоювання, стійкістю проти маститів.

Для комплектування промислових комплексів необхідно відбирати тварин із міцними кінцівками й копитним рогом, оскільки утримання на підлогах із твердим покриттям призводить до його стирання, травмування копит, зв'язок, сухожилків.

Комплексне оцінювання, проведене на підставі вивчення індивідуальних особливостей тварини (її продуктивність, екстер'єр, конституція та інші ознаки) у взаємозв'язку із зовнішнім середовищем і доповнене оцінюванням за походженням та якістю потомства, забезпечує оптимальний відбір племінних тварин і як результат — успіх племінної роботи.

Підбір. У тваринництві відбір й підбір є основними зоотехнічними методами поліпшення продуктивних та племінних якостей тварин. Підбір — це використання для спаровування кращих із відібраних особин із метою одержання від них потомства з бажаними ознаками. Підбір певною мірою продовжує відбір і не лише закріплює, а й розвиває ознаки, за якими ведуть селекцію.

8. ЗАХОДИ СПРЯМОВАНІ НА ОТРИМАННЯ МОЛОКА ВИСОКОЇ ЯКОСТІ

8.1. Вплив механічного забруднення молока на його бактеріальне обсіменіння.

Молоко у вимені фізіологічно здорової корови є практично асептичним продуктом. У 1 мл такого молока налічується всього 800–1200 мікроорганізмів. Та, потрапляючи в зовнішнє середовище, воно забруднюється бактеріями. При цьому відновити якість молока, як правило, вже не вдається.

Під час здавання продукції на молокоприймальні підприємства її бактеріальне обсіменіння досягає 500 тис. — 4 млн бактерій в 1 мл. З такого молока практично неможливо виготовити високоякісні молочні продукти. Тому, виходячи з наведеного, основним завданням слід вважати створення такої технології та культури виробництва продукції на фермах, яка б забезпечувала одержання молока високої санітарної якості. *Бактеріальне та механічне забруднення* молока відбувається як під впливом зовнішніх факторів (середовище перебування, технологічне обладнання), так і через організм тварини, куди мікроби попадають з кормами, повітрям, водою, якщо порушувати зооветеринарні заходи. На рис 46 показано основні джерела забруднення молока в умовах ферми., основним джерелом його бактеріального обсіменіння є механічні домішки, що потрапляють у молоко під час доїння, а також санітарний стан доїльних та молочних систем для первинної обробки продукції на фермах. За даними досліджень, у 1 г бруду, відібраного з поверхні вимені, міститься близько 200 млн бактерій. У 10 мл молока, отриманого з чистого вимені корови, — 43 мг механічних домішок та 20 млн бактерій. У такій самій кількості молока, надосного з забрудненого вимені, кількість механічних часток сягає 240 мг, а бактерій — 400 млн. У 1 мл змиву з рук доярки було виявлено 56 тис. бактерій. Після того, як руки було вимито теплою водою з милом та продезінфіковано 0,25% розчином хлораміну, кількість бактерій зменшилася вдвічі — до 25 тисяч. Для зниження бактеріального обсіменіння основної маси молока велике значення має здоювання перших цівок. Ця частина молока міститься в дійковому каналі, який періодично відкривається і при цьому забруднюється. В такому молоці — 3,6 млн бактерій. Після здоювання перших цівок бактеріальне обсіменіння молока знижується до 300 тисяч.

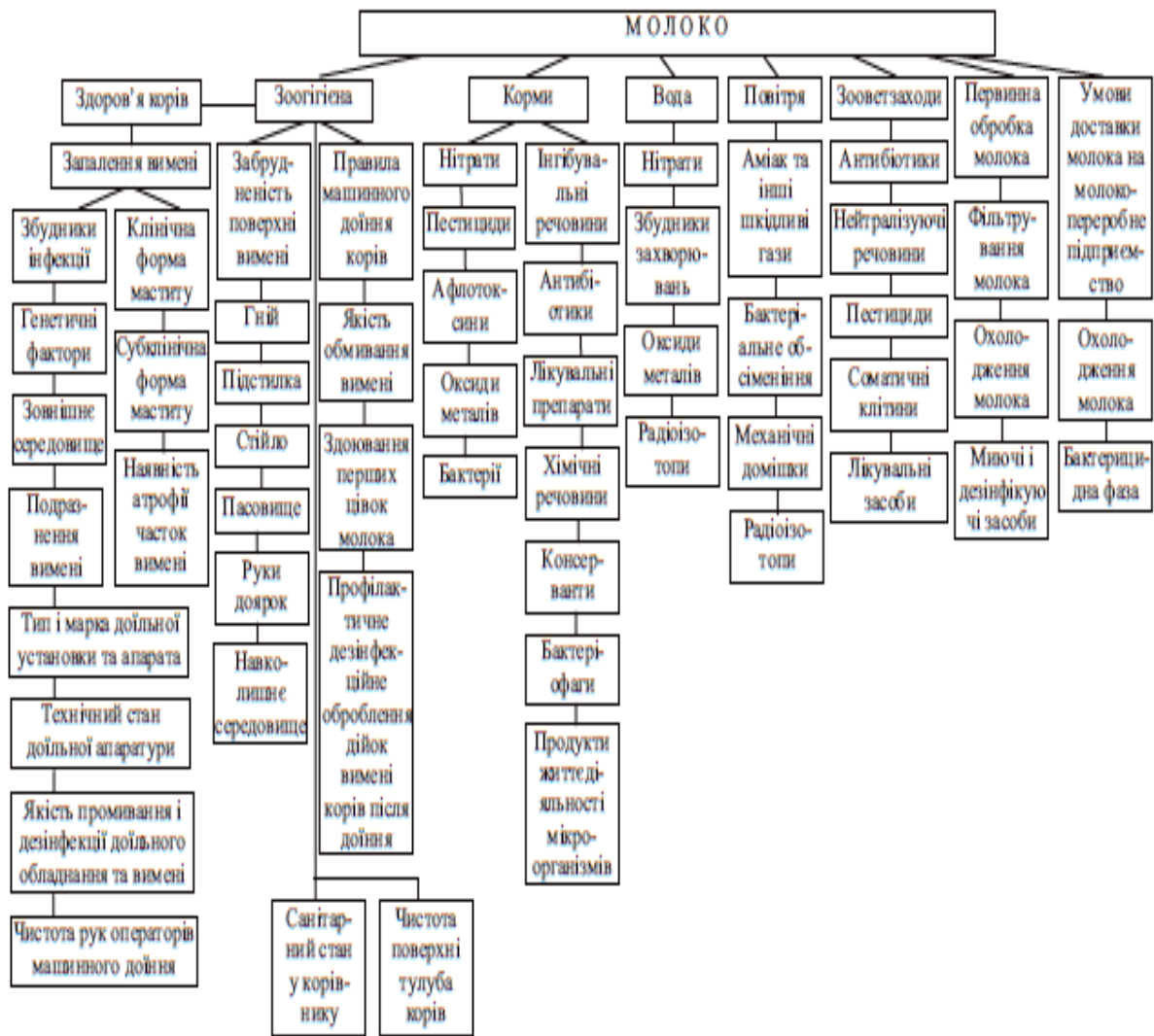


Рис . Основні джерела забруднення молока

Важливий чинник забезпечення хорошого молока — *санітарний стан у приміщеннях*, де утримують худобу. Встановлено: якщо на фермі нагромаджено велику кількість гною, якість молока різко погіршується. Варто гній вивезти, навести належний санітарний стан у корівниках — кількість мікробів у молоці зменшується більше ніж у 20 разів. Це зумовлено тим, що в 1 г свіжого гною міститься 40–60 млрд бактерій. А протягом стійлового періоду від кожної корови набирається в середньому близько 5 т гною. Отож, воістину чистота — запорука безпеки.

Інше джерело забруднення молока — *дойільні установки та обладнання для первинної обробки продукції*. Це відбувається внаслідок порушення санітарно-гігієнічних вимог.

Найбільш розповсюджений спосіб дойння корів в Україні — збирання молока у переносні дойльні відра. Йому властиві висока частка ручної праці, низька продуктивність та значна тривалість контакту надоеного молока з навколишнім середовищем, унаслідок чого зростає механічна і бактеріальна забрудненість, знижуються смакові якості продукції. Досконалішим у плані збереження задовільних властивостей молока є молокопровідні дойльні установки.

Аналіз факторів, які негативно впливають на якість молока в умовах його виробництва, свідчить про те, що основний із них — *механічне забруднення*. Механічні домішки є носіями великої кількості бактерій, які, потрапляючи в молоко, швидко розвиваються, бо знаходять там сприятливе поживне середовище. За таких умов значно погіршуються технологічні та санітарні властивості продукції. Отже, щоб мати молоко високої санітарної якості, потрібно якомога ретельніше очищати його від механічних домішок у процесі доїння корів.

8.2. Фільтрувальні матеріали та вимоги до них.

Нині молоко на тваринницьких фермах очищають з використанням різних видів фільтруючих матеріалів. При цьому з нього видаляють механічні домішки та видозмінені його складові (звернений білок, молочний цукор тощо). Для фільтрування молока використовують фільтруючі матеріали, *натуральні та синтетичні тканини*: вату, марлю, лавсан, бязь і фланель; неткані фільтри. Застосовують також *металеві* сита-цідилки і сепаратори-очисники, які функціонують за принципом центробіжного очищення молока від сторонніх домішок.

Слід зазначити, що продуктивність та ступінь очищення молока у наведених способах різні. Так, через ватний фільтр можна процідити всього 100–120 л відносно чистого та 60 л забрудненого молока. Термін використання фільтра з марлі — 10 днів, фланелі чи вафельної тканини — 45, лавсану — 180 днів. Ефективність очищення молока зумовлена насамперед структурою та характерними особливостями фільтрувальної тканини. Дані, що характеризують властивості волокна та тканин, які використовують для фільтрування, наведено в таблицях 11,

Тканина	Товщина, мм	Повітро-непроникність при $\Delta P=49\text{Па}$, $\text{м}^3/(\text{м}^2\text{хв})$	Термостійкість, °С		Хімічна стійкість в середовищі		
			при тривалій дії	при коротко-часній дії	Кислота	Луги	Розчинники
Сукно №2	1,5	3	65-85	90-85	ДП	ДП	Х
Нітрон	1,6	7,5	120	150	Х-3	3	Х
Лавсан	1,4	4,0	130	160	Х	З-П	Х
Хлорин №5231	1,32	7,6	65-70	80-90	ДХ	ДХ	З-Х
Склотканина ТССНФ	0,22	2,7	240	315	Х	З-П	ДХ

Примітка: ДП – дуже погана; П – погана; З – задовільна; Х – хороша; ДХ – дуже хороша.

Слід зазначити, що ткани та неткані фільтри очищають молоко, як правило, від механічних домішок, а згустки і слиз маститного молока розмиваються в його потоці, що призводить до зростання бактеріального обміненія продукції. За даними П. Обухова (1971), після фільтрування 10 т молока через тришаровий марлевий фільтр міцність його знижується в 1,5–2

рази, і якщо цей фільтр не прокип'ятити, то бактеріальне обсіменіння молока збільшується на 20–30 відсотків. Під час фільтрування з молока видаляються тільки механічні домішки (волосини, частки корму та підстилки тощо). Цього явно недостатньо для отримання молока високої якості. Крім того, цей фільтрувальний матеріал має невеликий термін експлуатації. Порівняно з марлевым, ватним та бязевим фільтрами, значно досконалішою за фільтрувальними властивостями є лавсанова тканина. Вона має високу і постійну пропускну здатність, характеризується великою міцністю, задовільно дезінфікується та промивається. Фільтрувальний матеріал з лавсану використовують у двох варіантах: у вигляді цідилки в разі доїння корів у доїльні відра та панчохоподібного фільтрувального елемента, яким комплектують магістральний фільтр на лінійній установці типу “молокопровід”. Проте як у першому, так і в другому варіантах використання цей фільтр не забезпечує якісного очищення молока від сторонніх домішок. Крім того, обслуговування таких фільтрувальних елементів досить трудомістке, оскільки потребує постійного промивання та дезінфекції після кожного доїння. Часті промивання фільтрів та недостатньо якісне зшивання тканини спричинюють швидку зношеність. Вони пропускають часточки розміром до 100 мкм, і щоб мати молоко першого гатунку, його потрібно обов'язково доочищувати. З метою вирішення проблеми фільтрування молока на фермах Сиктивкарська фабрика нетканих матеріалів (Росія) ще 1987 року освоїла випуск фільтрувальних елементів разового використання, які виготовляють ультразвуковим зварюванням двошарового голкопробивного термоскріпленого полотна. У такому фільтрувальному елементі через зовнішній шар із лавсану відбувається попереднє, а через внутрішній поліпропіленовий шар — заключне тонке очищення. Такі фільтри забезпечують очищення молока від механічних домішок завбільшки понад 40 мкм.

Крім тканин для фільтрування, на фермах використовують також очисники-охолоджувачі молока типу ОМ-1А. Перевага цього обладнання в тому, що молоко очищається у закритому потоці. Але не вирішеним залишається автоматичне видалення накопиченого осаду та циркуляційного промивання. В зв'язку з цим для їх обслуговування потребується чимало часу. І ще: в процесі очищення молока з використанням такого обладнання пошкоджуються жирові кульки, кількість дестабілізованого жиру зростає у 2–2,5 рази, що негативно впливає на технологічні властивості продукції.

Аналізуючи світові тенденції виробництва фільтрів для очищення молока, потрібно сказати про їх основні спрямування — це підвищення якості та продуктивності очищення, а також експлуатаційної надійності фільтрувальних матеріалів. У Росії А. Зеленукін (1992) запропонував фільтр із очищувальним елементом у вигляді пакета із тканого матеріалу. Новизна цієї розробки в тому, що для підвищення якості очищення фільтр удосконалено магнітом круглої форми. Його монтують перед фільтрувальним елементом, а тоді встановлюють зигзагоподібні смуги

електропровідної тканини, з'єднаної з протилежними смугами джерела струму. Я. Киренков (1991) запропонував молочний вакуумний фільтр-охолоджувач. Каркас цього пристрою виконано у вигляді змійовикового охолоджувача, який укомплектовано набором послідовно встановлених поперечних перегородок, поміж якими у приймальних та збірних камерах зроблено секції для очищення і охолодження молока. В Узбекистані В. Лі (1991) розробив молочний фільтр, до складу якого входить патрубок з установленим на ньому сітчастим каркасом та фільтрувальним елементом у вигляді пакета з фільтрувального полотна, виготовленого із термоскріплених волокон лавсану й поліпропілену, їх кількість у полотні, відповідно, 60–80 і 40–20%, а розмір дрібних шпарин 30–40 мкм. У Данії розроблено ультрафільтрувальну установку, яку монтують у систему молокопроводу, вона складається з корпусу та фільтрувального патрона. У Великобританії впроваджено фільтр, який встановлюють у лінії молокопроводу для виявлення маститних згустків у молоці. У Чехії розроблено конструкцію датчика неякісного молока, її монтують у колекторі доїльного апарата. Молоко з відхиленням від норми спрямовують в окрему місткість. У Швеції фірма “Де Лаваль” для збереження якості молока пропонує, крім механічного очищення, відразу після доїння проводити його короткотермінову термічну (10 с) обробку за температури 70...74°C з наступним охолодженням. Це сприяє збереженню молока протягом двох тижнів за низького рівня бактеріального обсіменіння. У Німеччині фірма BoschSchorle випускає цілу гаму фільтрувальних елементів для використання на різних типах доїльних установок. Для молокопровідних агрегатів фірма пропонує фільтри зі швом, а для установок, призначених для доїння у переносні доїльні відра, — два види фільтрів шайбоподібної форми із нетканих матеріалів та вати

8.3. Оцінювання продуктивності і селекційних ознак корів.

Оцінку і добір у скотарстві проводять за фенотипом (розвиток, продуктивність, відтворна здатність) та генотипом (родовід, напівсибси, якість потомства).

Добором називають виділення у стаді окремих груп тварин на основі оцінки їхніх продуктивних та племінних якостей для різного використання у подальшій роботі.

Корів за розвитком оцінюють на підставі даних маси тіла та лінійних розмірів. Маса тіла є узагальнюючим показником розвитку тварини і певною мірою характеризує особливості її формування. Величина корів, яка досягається за рахунок доброго розвитку лінійних розмірів скелета (осьового і периферичного), середньої частини тулуба і грудей, є бажаною ознакою.

При оцінці корів молочних і молочно-м'ясних порід за молочною продуктивністю враховують надій, вміст жиру і білка в молоці за ряд лактацій. Найбільшу точність має оцінка за середніми даними перших трьох лактацій. Проводять також оцінку за прижиттєвим надоєм.

Оцінюючи корів за молочною продуктивністю враховують показники максимальної продуктивності, яка відіграє позитивну роль у селекції при доборі корів як майбутніх матерів бугаїв. При оцінці корів за молочною продуктивністю необхідно враховувати фактори, від яких залежить ця ознака. Вирішальний вплив на величину надоїв має годівля й умови утримання. За різного рівня та повноцінності годівлі від однієї й тієї самої корови можна одержати неоднакову кількість молока. При значній зміні умов годівлі продуктивність корів варіює по-різному. Внаслідок цього змінюється й рангове місце тварин у групі: гірші тварини за добрих умов можуть бути серед кращих і, навпаки, кращі тварини — в числі середніх і навіть гірших.

При оцінці корів за молочною продуктивністю необхідно враховувати й вік тварини. У різному віці корови мають неоднакову молочну продуктивність: дорослі тварини продукують більше молока, ніж молоді. Оцінюючи корів, звертають увагу на поєднаність високого надою і вмісту жиру, надою і вмісту білка та знежиреного молочного залишку, а також і на рівномірність лактації.

Екстер'єр корови повинен відповідати бажаному типу. Знання екстер'єру допомагає відібрати найбільш типових тварин конкретної породи, стада, лінії, родини і певною мірою поліпшити популяцію за міцністю здоров'я та продуктивністю. Недооцінка добору за конституцією може призвести до зниження плодючості й резистентності тварин.

При оцінці корів необхідно враховувати їхню відтворну здатність, тобто кількість одержаного від них приплоду за час їхнього використання. Відтворну здатність можна оцінювати за коефіцієнтом: чим вищим буде цей показник, тим краща відтворна здатність тварин.

Оцінку тварин за походженням вважають попередньою генотиповою. Вона визначає ймовірну спадковість тварини і її можна проводити навіть до народження на основі заводських книг, племінних карток, свідоцтв та інших зоотехнічних записів, у яких занесено родовід тварин.

Вивчення родоводу дає можливість не лише прогнозувати рівень продуктивності, вести оцінку тварин, а й допомагає краще розібратись з особливостями стада, виявити ефективність підбору минулих років, визначити наслідки застосування спорідненого парування, провести аналіз прилиття крові другої породи. Родовід дає можливість визначити, як краще використовувати тварин у стаді для того чи іншого типу парування.

Оцінка тварин за походженням ґрунтується на схожості між батьками і їхнім потомством, що дає підставу очікувати від цінніших за своїми якостями батьків порівняно кращого приплоду. У практичній роботі, оцінюючи тварин за походженням, багато уваги приділяють показникам продуктивності матері. Ефективність добору за показниками продуктивності матері підвищується, якщо враховують продуктивність не за одну окремо визначену лактацію, а за кілька.

9. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ

9.1. Організація ефективного виробництва яловичини.

Яловичина має високі харчові якості і характеризується кращим співвідношенням білка та жиру (1 : 0,8 - 1), ніж м'ясо інших сільськогосподарських тварин, а також містить менше холестерину, ніж свинина й баранина.

Висока поживність м'яса великої рогатої худоби зумовлена вмістом у його складі найважливіших амінокислот (аргінін, лізин, гістидин, тирозин, триптофан, цистин), жирних кислот, вітамінів, мінеральних, екстрактивних та інших речовин. Перетравність і засвоюваність яловичини досягає 95 %. Залежно від вгодованості тварин енергетична цінність 1 кг м'яса великої рогатої худоби коливається від 5 до 12,6 МДж (1200 - 3000 ккал).

М'ясо великої рогатої худоби розділяють на яловичину — одержану від дорослої худоби та молодняку старше 3-місячного віку і телятину — до 3-місячного віку. До його складу входять м'язова, жирова, кісткова і сполучна тканини. Серед них найцінніша — м'язова, оскільки містить повноцінні білки. До сполучної входять в основному неповноцінні білки, а жирова визначає енергетичність і смакові якості м'яса. Надлишок жиру в м'ясі знижує засвоєння поживних речовин і погіршує його смакові якості, а нестача спричинює його жорсткість. В організмі людини найкраще засвоюється м'ясо, в сухій речовині якого міститься однакова кількість білків та жирів.

Технологічний цикл виробництва яловичини поділяють на три періоди:

1. відтворення й вирощування телят до відлучення,
2. вирощування молодняку після відлучення від корів та
3. інтенсивна його відгодівля або нагул.

Є два джерела збільшення виробництва яловичини — молочне (частка його складає 98—99 %) та (відносно нове для України) спеціалізоване м'ясне скотарство. Значне зменшення чисельності молочної худоби (з 8,5 млн корів у 1990 р. до 2,6 млн — у 2013 р.) призвело до дефіциту цього виду м'яса.

Збільшити виробництво яловичини на початковому етапі можна поліпшенням використання наявного в країні поголів'я молочної худоби. У молочному скотарстві країни останніми роками порушено структуру стад. Це призводить до невисокої частки основного джерела м'яса — телят і молодняка, яких залишають на вирощування або відгодівлю. Від значної частини телят селяни позбавляються після їх народження, аби заощадити молоко для реалізації і зменшити витрати на їх вирощування. Нормалізація структури молочного стада збільшить загальне поголів'я великої рогатої худоби та виробництво яловичини. Це найбільш дешевий, доступний і швидкий шлях збільшення виробництва м'яса від наявного в країні молочної поголів'я. Решту яловичини необхідно одержувати розвиваючи спеціалізоване м'ясне скотарство, яке, на основі використання особливих порід і технологій, виробляє лише один вид товарної продукції — телят.

Основними шляхами збільшення виробництва яловичини, поліпшення її якості і зниження собівартості є:

- ✓ збільшення поголів'я м'ясної худоби,
- ✓ удосконалення існуючих та створення нових порід,
- ✓ повноцінна годівля та
- ✓ інтенсивне вирощування й відгодівля,
- ✓ промислове схрещування,
- ✓ інтенсифікація відтворення.

Ці заходи будуть ефективними за умови:

- ✓ міцної кормової бази,
- ✓ наукової організації праці,
- ✓ застосування високого рівня механізації та
- ✓ автоматизації виробничих процесів.

Удосконалення існуючих і створення нових порід. Селекційна робота з породами всіх напрямів продуктивності спрямована на підвищення м'ясних якостей тварин. Нині в більшості країн світу із розвиненим тваринництвом спостерігається збільшення кількості худоби спеціалізованих м'ясних порід із одночасною стабілізацією або скороченням поголів'я молочного напряму продуктивності, пояснюється великим попитом на яловичину. Розвитку м'ясного скотарства сприяє те, що для його ведення необхідно менше затрат праці і нижчі його капітало- та енергоємність. В Україні м'ясні породи худоби (українська, волинська, поліська і південна м'ясні) становлять ще незначну частку у виробництві яловичини.

Годівля тварин. Низький рівень годівлі і нестача протеїну в раціонах призводять до зниження приростів тварин, подовженні строків вирощування й підвищення витрат корму на одиницю продукції. Використання концентрованих кормів у вигляді незбалансованих сумішок знижує їхню ефективність на 15-20%. У господарствах з виробництва яловичини необхідно застосовувати типи годівлі з переважним використанням грубих і соковитих кормів та оптимальною кількістю концентрованих (30-35%). У районах бурякосіяння і картоплевиробництва слід максимально використовувати відходи харчової промисловості (жом, барду та ін.)

Досягнення передзабійної маси у більш ранньому віці. Цього досягають інтенсифікацією вирощування й відгодівлі молодняку великої рогатої худоби. За вирощування тварин до живої маси 400 кг у 18-місячному віці середньодобові прирости мають становити 670-700 г, а в 15- і 12-місячному віці – відповідно 800 і 1000 г.

В умовах України для отримання середньодобових приростів 670-700 г частка концентрованих кормів у раціоні має досягати 30%, 800 г – 35-40% більше 1000 г – 50%. За весь період вирощування за оптимального рівня годівлі середньодобовий приріст має становити не менше ніж 600 г за витрачання з цією метою не більш як 8 к. од. Недоцільна реалізація молодняку живою масою менше ніж 400 кг.

Промислове схрещування. У молочному і молочно-м'ясному скотарстві доцільно схрещувати низькопродуктивних корів із плідниками м'ясних порід, а одержаний від них приплід вирощувати на м'ясо.

Для корів молочних і молочно-м'ясних порід як батьківську форму підбирають плідників порід: герефордської, шароле, абердин-ангуської, кіанської та санта-гертруда. Кращі результати в лісостеповій і поліській зонах України отримано за використання плідників шаролезької і кіанської порід, які характеризуються подовженим періодом росту. У прикарпатській зоні добре себе виявили помісі абердин-ангусів, а в степовій – герефордів та санта-гертруда.

Інтенсифікація відтворення. Найбільш економічно вигідним є одержання від 100 корів 100 телят. Проте в реальних умовах вирощування цей показник становить 85-90 телят. За такого рівня відтворення можна отримувати 120-130 кг яловичини на початкову голову й забезпечити стабільне ведення галузі.

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

9.2. Складові м'ясного бізнесу.

М'ясний ринок становить невід'ємну частину вітчизняного агропродовольчого ринку, утворюючи ємке і специфічне середовище розвитку ринкових відносин, у якому бере участь фактично кожний житель країни незалежно від його національності, традицій у харчуванні, соціально-економічного становища у суспільстві та рівня доходів. На розвиток вітчизняного ринку м'яса та м'ясопродуктів великою мірою впливають світові тенденції, що актуалізують дослідження сучасного стану та прогнозування основних показників світового ринку.

Під ринком продукції м'ясного скотарства слід розуміти сукупність відносин обміну як всередині м'ясопродуктового підкомплексу, так і між підкомплексом і споживачами продукції, які знаходяться за його межами. Ринок продукції м'ясного скотарства виконує такі функції: регулює виробництво, інформує товаровиробників про попит і пропозицію на продукцію; стимулює зростання обсягів виробництва за допомогою раціонального використання матеріальних ресурсів; сприяє стабілізації цін на продукцію галузі; виступає у ролі потужного важеля зниження витрат виробництва на одиницю продукції; забезпечує одержання прибутку кожному ефективно працюючому підприємству; сприяє прискоренню науково-технічного прогресу в галузі.

В Україні протягом двадцяти років спостерігається стійке порушення в структурі харчування населення. У 1999 р. виявлено найнижчий рівень споживання тваринного білка. Наукові дослідження і дані статистики свідчать про різке зниження споживання населенням України біологічних продуктів.

Основними стримуючими чинниками додержання рекомендованих норм споживання м'яса тваринного походження та низька купівельна спроможність населення, яке в даному випадку надає перевагу продукції рослинного походження. Як свідчать статистичні дані, спостерігається досить високий рівень споживання хлібопродуктів, круп'яних і макаронних виробів.

Нині в Україні основною проблемою для населення є не фізична відсутність продуктів харчування, а обмежені економічні можливості їх придбання. Звідси постає проблема забезпечення населення країни науково обґрунтованої потреби у продуктах харчування для забезпечення активного та здорового життя, щоб отримувати з продуктами харчування необхідну кількість калорій. Отже, важливими чинниками соціального аспекту забезпечення продовольчої безпеки є фізична й економічна доступність населення до продуктів харчування.

При вивченні категорії споживання використовуються поняття «ефект доходу» і «ефект заміщення». Ефект доходу полягає в тому, що якщо ціна на будь-який товар знижується, то у споживача вивільняється частина доходу для купівлі додаткових одиниць даного чи будь-якого іншого товару. Згідно з ефектом заміщення, споживач буде купувати більше продукції, ціна якої знизилася, і замінювати нею інші товари, які при цьому відносно дорожчають. Наприклад, зниження ціни на м'ясоптиці змушує купувати його у більших обсягах порівняно із яловичиною та свининою.

У багатьох державах розраховуються науково обґрунтовані норми споживання основних продуктів харчування на основі врахування традицій країн, кліматичних та інших умов. Наприклад, у багатьох країнах Заходу високий рівень розвитку сільського господарства і ввезення продовольства з-за кордону забезпечують споживання в середньому на душу населення вище раціональних норм. А в окремих країнах Азії, Африки, Латинської Америки споживання продуктів харчування на душу населення істотно нижче необхідної норми. Найбільшими споживачами м'яса є громадяни США – на них припадає близько 120 кг на душу населення в рік., Угорщина – 82 кг, Австралія – 106 кг, Данія – 95 і Канада – 98 кг. У країнах ЄС у середньому споживають близько 87 кг м'яса з розрахунку на душу населення, у країнах Східної Європи (у тому числі й у країнах, що недавно приєдналися до Євросоюзу) не більше 79 кг, Бразилії близько 62 кг, у Індії близько 35 кг, у Китаї – 38 кг.

Найбільший виробник яловичини у світі – США (18,5% світового виробництва), Бразилія (14,4%), Європейський Союз (12,2%), Китай (8,6%), Індія (4,1%), Аргентина (4,0%). Найбільші обсяги експорту припадають на Бразилію (19,7%), Австралію (16,6%), США (14,3%) та Індію (9,5%), імпорту – на США (13,7%), Російську Федерацію (11,3%), Японію (10,0%), Європейський Союз (6,1%). Основна частка світового виробництва свинини залишається за Китаєм (47,6%), Європейським Союзом (20,6%) та США (9,3%). Найбільшими світовими експортерами свинини є США (29,1%),

Європейський Союз(28,5%), Канада (17,1%) та Бразилія (10,3%), імпортерами – Японія (19,8%), Китай (14,5%), Російська Федерація (13,9%) та Мексика (9,7%).

Щодо виробництва м'яса птиці, тут безумовними лідерами є США і Китай, частка яких становить 20,0 та 17,9% відповідно. За обсягами експорту лідирують Бразилія та США (у світовому експорті частка цих двох країн досягає 33,6 і 32,1% відповідно), а також ЄС (9,6%) і Китай (9,3%). Основні імпортери м'яса птиці – Китай (16,7%), Японія (8,4%), країни ЄС (7,0%) та Російська Федерація (5,9%).

У 2012 р. світове виробництво м'яса зросло на 2,6% в основному за рахунок нарощування виробництва м'яса птиці та свинини. У структурі торгівлі м'яса найбільшою є частка м'яса птиці – 44,5%. За 2012 р. обсяги експорту птиці зросли майже на 1 млн. т, або на 7,4%.

В Україні загальний показник з вирощування худоби та птиці на сільськогосподарських підприємствах у 2014 році збільшився проти попереднього року на 92,2 тис. т за рахунок збільшення вирощування птиці на 72,4 тис. т. Вирощування свиней збільшилось на 26 тис. т, а великої рогатої худоби зменшилось на 7 тис. т. Показник співвідношення вирощування до реалізації свідчить про обсяг наявних м'ясних ресурсів.

Для забезпечення продовольчої незалежності і безпеки України необхідні заходи щодо докорінного поліпшення ситуації в усіх сегментах тваринництва та переробки м'ясопродукції. Галузь вимагає істотної фінансової підтримки з боку держави, в тому числі за рахунок зниження кредитних ставок, своєчасних виплат дотацій, врегулювання зовнішньої торгівлі продуктами тваринництва, і вкінцевому підсумку підвищення конкурентоспроможності вітчизняного м'яса як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках.

Необхідно зазначити, що розвиток м'ясного ринку значною мірою визначає ключові аспекти економічної стратегії аграрної сфери країни. За масштабами необхідності державної участі у його регулюванні він випереджає ринки інших видів продовольства.

За нинішніх умов розвиток ринку м'яса відбувається під впливом наступних взаємопов'язаних факторів: низького платоспроможного попиту населення, значна частина якого має доходи нижче прожиткового мінімуму; високої частки імпорту м'ясної продукції, що істотно обмежує можливості виходу на внутрішній ринок вітчизняних сільськогосподарських товаровиробників; низького рівня бюджетної підтримки тваринництва у цілому і скотарства зокрема, внаслідок чого виробництво яловичини і телятини хронічно збиткове; відсутність державної стратегії захисту внутрішнього ринку м'яса в цілому і ринку яловичини зокрема.

Займаючись бізнесом на м'ясі, ви повинні чітко засвоїти головне правило м'ясного бізнесу, ваша продукція повинна бути завжди свіжою, а інакше всі ваші клієнти розбіжаться. Спочатку краще вибрати невеликий масштаб, для того щоб зрозуміти всі підводні камені.

Займаючись бізнесом на м'ясі, треба чітко засвоїти головне правило м'ясного бізнесу, ваша продукція повинна бути завжди свіжою, а інакше всі ваші клієнти розбіжаться. Спочатку краще вибрати невеликий масштаб, для того щоб зрозуміти всі підводні камені.

М'ясний бізнес, так само як і всі інші напрямки має свою чітку структуру, оскільки в іншому разі підприємцю не вдасться стежити за всіма моментами виробництва і в кінцевому підсумку йому загрожує повне фіаско.

Наприклад, все м'ясо, яке продається і пропонується потенційним споживачам обробляється прямо на очах у покупця, який стоїть біля прилавка. Адже для кожного з нас дуже важливо бачити те, що власне ми і купуємо, так як тільки в цьому випадку у нас не виникає побоювань за своє життя та здоров'я.

По-перше, усе оброблення м'яса відбувається на очах покупців, тут же перемелюється фарш і додаються в ньогоспеції. Обману при такій торгівлі бути просто не може, при бажанні покупець може навіть продегустувати готовий фарш.

По - друге, кваліфікація та охайність самих продавців, які можуть з першого погляду визначити ступінь свіжості м'яса, яке власне і буде продаватися на їх прилавку. Skorиставшись цією успішною ідеєю можна відкрити свою власну справу.

Насамперед для організації свого м'ясного бізнесу потрібно місце торгівлі, а саме торгова точка в продуктовому магазині, площею не менше 6 кв. м. Орендувати її можна двома способами:

✓ перший укласти договір про спільну діяльність з магазинами, в разі чого ви отримуєте готове місце з усім необхідним обладнанням та дозвільними документами. Але в цьому випадку ви спільно з магазинам ведете фінансову звітність;

✓ другий спосіб - чиста оренда торгової площі. В цьому випадку все необхідне обладнання ви купуєте самі і всі дозвільні документи оформляєте теж самостійно. Вартість оренди залежить від місця і умов договору і може становити від 300 до 1500 дол.

В обох випадках варто приділити увагу правильному складанню договору і передбачити штрафні санкції за його порушення, що не рідкість при подібній практиці.

Документи, необхідні для початку м'ясного бізнесу Для початку діяльність вам необхідно зареєструвати ІП і ТОВ, зібравши абсолютно стандартний пакет документів на відкриття торгового підприємства по продажу продовольчих товарів.

Обладнання. Обладнання для вашої торгової точки має виглядати респектабельно але бути доступним за ціною. Довіритись іноземним виробникам або вітчизняним - вирішуйте самі. У будь-якому випадку вам необхідно придбати:

- Морозильний прилавок (середня вартість 2 000 USD)
- Касовий апарат (90 USD)

- Електром'ясорубку (460 USD) -
- Набір ножів
- Сокиру
- Спецодяг для м'ясника. Для зручності поряд з прилавком можна обладнати раковину.
- Красиву вивіску яка буде розміщена над прилавком і одночасно послужить і рекламним, і естетичним цілям.

Одне з найголовніших умов для того, щоб м'ясний бізнес був успішний - це гарантія свіжості і високої якості продукції. У цьому випадку, Ви завжди будете мати постійних клієнтів. У тому випадку, якщо Ви хочете, щоб Ваш бізнес активно розвивався і надалі, необхідно продумати про придбання ексклюзивного товару, наприклад м'яса страуса.

Якщо Ви зможете правильно скласти бізнес план м'ясної крамниці, підготувати всі дозволи і створити м'ясний бізнес, то Ваша справа, безсумнівно, буде прибутковим!

9.3. Основні напрями підвищення конкурентоспроможності і рентабельності м'ясного скотарства.

Для того, щоб стати конкурентоспроможною країною в аграрному секторі, Україна має всі необхідні переваги для нарощування виробництва якісної м'ясної продукції, а саме сприятливі кліматичні умови, обширність території, наявність досвіду великотоварного виробництва м'яса в минулому, здійснення кроків у бік відновлення переробної промисловості й зростання попиту на сировину.

Конкурентна боротьба між господарюючими суб'єктами на ринку яловичини змушує їх ефективніше використовувати наявні ресурси, підвищувати якість м'ясної продукції, постійно диверсифікувати виробництво та продукцію.

Основним індикатором конкурентоспроможності яловичини є попит на неї, який визначається, в першу чергу, розмірами доходів населення та ціною доступністю для споживача. Інфляційні процеси, що наразі відбуваються в Україні, призвели до підвищення цін на м'ясо ВРХ. Середня роздрібна ціна на яловичину (без кістки) по країні в березні 2015 року склала 73,59 грн за кг, якщо порівняти з аналогічним періодом 2014 року – 52,34 грн, то ціна зросла на 29%. Водночас низький рівень платоспроможності переважної частини населення призводить до зменшення споживання яловичини. Структура споживання м'яса населенням в останні роки у нашій країні кардинально змінилась. Частка яловичини і телятини знизилася з 45,6 % у 1990 р. до 16,8% у 2014 р., а частка споживання м'яса птиці стрімко зросла з 16,2% до 45%.

Для ліквідації структурних диспропорцій у структурі споживання м'яса, необхідно збільшувати виробництво яловичини через розвиток вітчизняної спеціалізованої галузі м'ясного скотарства та формувати попит

на її продукцію за рахунок популяризації переваг яловичини та телятини, реалізації державної політики, яка б стимулювала зростання доходів наших громадян.

Наступними факторами забезпечення внутрішньої та зовнішньої конкурентоспроможності яловичини виступають її якість та екологічна безпека, що пов'язано з стрімким поширенням практики застосування інноваційних технологій у сільському господарстві. На продовольчих ринках швидкими темпами зростає популярність органічної продукції та попит на неї, формується окремий сектор торгівлі. Органічна продукція користується підвищеним попитом у світі, а кількість виробників та площі сільськогосподарських угідь, зайнятих під її виробництвом постійно зростають. В Україні ринок органічної продукції стрімко розвивається, збільшується кількість товаровиробників, споживачів, частка продажів органічної продукції. У зв'язку з цим Україна має перспективи розвитку органічного виробництва як для внутрішніх споживачів, так і для експорту.

Вступ України до СОТ та активна її участь у експортно-імпортних операціях значно загострює характер конкуренції, але в той же час сприяє підвищенню ефективності діяльності аграрних виробників на продовольчому ринку.

Конкурентоспроможність виробництва яловичини визначається на основі порівняння показників собівартості, ціни реалізації, рентабельності, продуктивності худоби, дохідності виробництва, продуктивності праці різних суб'єктів господарювання.

Конкурентоспроможність – це ефективність виробництва, але на більш високому рівні. За для визначення рівня конкурентоспроможності виробництва яловичини в Україні потрібно дослідити показники ефективності. Ситуація на ринку яловичини в Україні наразі є доволі критичною. Занепад інфраструктури сільського господарства призвів до негативних явищ у тваринницькій галузі. Зниження рентабельності виробництва яловичини до негативного рівня протягом усього періоду незалежності України змусило більшість сільгосппідприємств відмовитися від даного збиткового виду діяльності.

В ринкових умовах для забезпечення конкурентних переваг виробникові потрібно постійно слідкувати за рівнем собівартості, аналізувати її розмір та структуру, шукати шляхи зниження. Аналіз витрат на виробництво яловичини в Україні свідчить, що вони постійно зростають, внаслідок чого ефективність і продуктивність праці в сільськогосподарських підприємствах залишаються низькими.

У структурі витрат вирощування великої рогатої худоби в 2014 році прямі матеріальні витрати складають 73,2 %, у т.ч. корми – 56,0, нафтопродукти – 5,9, оплата послуг і робіт сторонніх організацій – 2,9, інші матеріальні витрати – 8,4; прямі витрати на оплату праці – 13,6; інші прямі і загальновиробничі витрати – 13,2. Порівняно з 2013 р. у структурі витрат спостерігається збільшення частки нафтопродуктів. При формуванні

собівартості 1 т м'яса великої рогатої худоби вартість кормів, порівняно з іншими статтями витрат займає провідне місце, а тому найбільше впливає на рівень конкурентоспроможності продукції.

Раціоналізація та збалансування структури кормових ресурсів сприяє зниженню собівартості продукції внаслідок збільшення продуктивності худоби та окупності корму. В останні роки спостерігається тенденція до покращення раціону худоби, збільшення частки соковитих кормів позитивно впливає на травну систему худоби, тим самим збільшуючи її продуктивність.

Важливим показником конкурентоспроможності вітчизняної яловичини є її якість. За даними Держспоживстандарту України 20% м'ясної продукції не відповідає умовам встановленим в національних нормативних документах. Відмічається низька якість української яловичини. Зокрема, у 2014 році в Україні тільки 1,6% усього поголів'я ВРХ було представлено м'ясними породами, у зв'язку з чим на забій йшли корови після останньої лактації, або тварини з низькою продуктивністю, або нездорова худоба.

Розведення м'ясних порід худоби, при дотриманні технології вирощування може забезпечити конкурентні переваги м'ясної галузі з огляду на відносно низьку трудоемність утримання худоби (на 100 голів худоби потрібен лише один працівник); невисокі прямі витрати на утримання і вирощування ВРХ та набагато вищу якість м'ясної продукції. М'ясо цих тварин має більш виражену мрамуровість, і відповідно сортність його частіше буває вищою, як наслідок і вища ціна реалізації. Ця худоба має одну з найнижчих питому вагу (до 12–15%) кісток в туші і дає високий вихід м'якоти, при забійному виході до 70 %.

Тому для виходу на міжнародні ринки залишається вирішення питання адаптації системи якості й безпечності української яловичини до міжнародних норм і правил та збільшення виробництва якісного м'яса ВРХ через розвиток галузі спеціалізованого м'ясного скотарства.

10. ТЕХНОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ СВИНЕЙ У СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

10.1. Утримання та використання кнурів-плідників.

Статеве дозрівання і статева активність кнурів-плідників, інтенсивність сперматогенезу й запліднювальна здатність спермій значною мірою залежать від повноцінності годівлі, умов утримання та від індивідуальних особливостей тварин.

У племінних господарствах молодих кнурів починають використовувати при досягненні 11 – 12-місячного віку і живої маси 160 – 180 кг, на товарних фермах при ручному паруванні – у 10-11- місячному віці при живій масі 130-150 кг. Інтенсивність використання молодих кнурів у 2 – 3 рази менша, ніж повновікових. Раннє інтенсивне використання молодих

кнурів призводить до погіршення їх розвитку і є причиною низької запліднювальної здатності сперми.

У деяких кнурів задовго до початку племінного використання виявляється порушення статевих рефлексів. Особливо часто його спостерігають при утриманні ремонтних кнурців великими групами без активного моціону. Це негативно впливає на розвиток молодих тварин, ускладнює їх використання. Тому дуже активних кнурців у 8 – 9-місячному віці потрібно використовувати для парування із свиноматками, що не становлять особливої цінності в племінному відношенні. При цьому нормалізується їх фізіологічний стан, вони добре розвиваються, поведінка їх стає значно спокійнішою.

При вирощуванні кнурів для станцій або пунктів штучного осіменіння свиней у них необхідно виробити стійкий умовний статевий рефлекс на фантом. При цьому слід дотримуватися таких правил:

- починати привчати до використання із 6-місячного віку;
- за час привчання виключити дії будь-яких подразників – сильні звуки або світло, неспецифічні запахи.

Умовний рефлекс на фантом стабілізується у кнурів швидше, якщо в кабіні для одержання сперми спочатку йому дають можливість спаруватися з двома-трьома свиноматками, а потім у кабіні встановлюють фантом.

В цьому разі, як правило, молодий кнур робить садку. Для прискорення стабілізації рефлексів у кнурів доцільно використовувати безумовні подразники: зволожити задню частину фантома спеціальними препаратами феромонами або змивами із статевих шляхів самки.

Після першої успішної садки на фантом молодого кнура регулярно пускають на нього для закріплення рефлексу. Дія того, щоб одержувати повноцінний племінний або товарний молодняк, кнури-плідники повинні бути клінічно здоровими, активними в статевому відношенні, мати заводську кондицію, одержувати повноцінний раціон годівлі і мати активний моціон.

Типовими проектами передбачається групове утримання перевірюваних і кнурів-пробників та групове або індивідуальне утримання основних кнурів-плідників.

У племінних господарствах залежно від проектного рішення кнурів-плідників утримують у приміщенні, розташованому поряд з пунктом штучного осіменіння або в зблокованому з пунктом штучного осіменіння і свинарником для утримання холостих та умовно порослих маток.

На товарних фермах кнурів-плідників утримують у свинарниках-маточниках як в індивідуальних, так і в групових станках з розрахунку 2,5 м² площі станка на одну тварину.

У літній період кнурів доцільно утримувати в таборах з наданням пасовищ з метою їх оздоровлення.

Оптимальні параметри мікроклімату в приміщенні для утримання кнурів: температура повітря +16 °С, відносна вологість 40 – 75 %, швидкість руху повітря у холодний та перехідний період року – 0,3 м/с, у теплий період

року – 1,0 м/с, вміст аміаку – до 20 мг/м³ сірководню – до 10 мг/м³, вуглекислого газу -0,2 %, пилу – 6 мг/м³. Нормативні параметри повітря повинні забезпечуватися в зоні розміщення тварин, тобто в просторі висотою до 1 м над рівнем підлоги, на якій утримуються кнури-плідники. Незалежно від розрахунку кількість повітря, що надходить у приміщення, повинна бути: в холодний період року – 30 м³/год.; в перехідний – 45 м³/год.; в теплий – 60 м³/год. на 1 ц живої маси свиней. Норма станкової площі для перевірюваних кнурів і кнурів-пробників – 2,5 м², для основних кнурів-плідників при індивідуальному утриманні – 7,0 м² (табл.11).

Висота стінок станків повинна бути не нижче 1,4 м. При груповому утриманні основних кнурів-плідників (2-5 голів) площа станка на одну голову становить 3,5 – 4,0 м². У станках встановлюють напувалки та годівниці, які розділяють перегородками за кількістю тварин у станку з розрахунку, щоб фронт годівлі на одну тварину був не менше 45 см.

Таблиця 11. Норми площі станків для утримання свиней

Група свиней	Площа лігва, м ² /гол.		Фронт годівлі, м/гол.	
	підприємства			
	товарні	племінні	товарні	племінні
1. Групові станки				
Кнури, що перевіряються та пробники				
• без механічного моціону	2,5	6,0	0,4	0,45
• з механічним моціоном	2,5	2,5	0,4	0,45
Холості та поросні матки				
• на суцільній підлозі	1,9	2,0	0,4	0,45
• на щілинній підлозі	1,7	2,0	0,4	0,45
Відлучені поросята				
• на суцільній підлозі	0,35	0,4	0,15	0,2
• на щілинній підлозі	0,3	0,3	0,15	0,2
Ремонтний молодняк				
• на суцільній підлозі	0,8	1,0	0,3	0,3
• на щілинній підлозі	0,75	-	0,3	0,3
Відгодівельний молодняк				
• на суцільній підлозі	0,8	-	0,3	-
• на щілинній підлозі	0,65	-	0,2	-
Вибракувані свиноматки та кнури на відгодівлі	1,2		0,3	
Відгодівля молодняку на бекон	0,9	-	0,3	-
2. Індивідуальні станки				
Кнури-плідники	7,0	7,0	0,4	0,45
Свиноматки поросні, та з не встановленою	1,2	1,4	0,4	0,45

поросністю				
Свиноматки за 7 – 10 днів до опоросу і підсисні матки з поросятами до 2-х місяців				
• на суцільній підлозі	6,5	7,5	0,4	0,45
• на щілинній підлозі	6,0	-	0,4	-
Свиноматки за 7 – 10 днів до опоросу і фіксованому їх утриманні при підсосі поросят при відлученні їх в 25 – 35 днів				
• на суцільній підлозі	6,0	-	0,4	-
• на щілинній підлозі	3,6- 4,0	-	0,4	

На відтворну здатність кнурів, якість сперми, а також загальний стан здоров'я значною мірою впливає моціон. При спільному утриманні на вигульних майданчиках або випасанні кнурів, яких утримують в індивідуальних стаціонарних станках, їм регулярно спилують ікла.

Активний моціон забезпечується прогоном кнурів на відстань 1,5-3 км, при цьому швидкість руху повинна бути помірною (рис. 53, 54).

В деяких господарствах для активного моціону кнурів використовують механічний пристрій типу "тренажер".

Кнурів-плідників необхідно регулярно купати.

Для цього в приміщенні для кнурів або на пункті штучного осіменіння обладнують бокс з душовою установкою. Температура води для купання +24 – 30 °С. Протягом року 3-4 рази оглядають стан копитного рогу і при необхідності – розчищають. Одержання високоякісної сперми від кнурів значною мірою залежить від повноцінної годівлі. У кнурів, порівняно з плідниками інших видів сільськогосподарських тварин, на утворення сперми витрачається найбільша кількість енергії та поживних речовин.

Тому незбалансована годівля дуже негативно впливає на спермопродукцію. Незбалансована годівля, а також порушення умов утримання призводять до ожиріння кнурів, що спричиняє зниження статевої активності і надалі веде до імпотенції. Зважаючи на значні індивідуальні відхилення в характері обміну речовин в організмі кнурів-плідників, основним критерієм оптимізації годівлі є стан їх вгодованості та якість сперми.

10.2. Утримання і годівля холостих свиноматок.

Холостих та умовно порослих маток утримують в індивідуальних та групових станках (10 – 12 голів у станку). На товарних фермах доцільне групове утримання свиноматок з організацією вигульних майданчиків з твердим покриттям.

Вигульні майданчики будують на одну технологічну секцію, що дозволяє утримувати свиноматок ізольовано (по клітках).

На великих промислових комплексах запроваджують індивідуальне утримання холостих і умовно порослих маток. Таке утримання має свій недолік – обмежується рух тварин, але це дає змогу контролювати переміщення свиноматок. Тварини знаходяться в боксах довжиною 114-122

см, шириною 66 – 68 і висотою 91 – 98 см (рис. 59). Перевага цього способу – економне витрачання кормів, низькі затрати праці, полегшення праці обслуговуючого персоналу по догляду за тваринами. При цьому станок монтується таким чином, щоб підлога мала нахил до каналу збору гною. Частішу підлогу обладнують решітками, через які протоптується гній у канал. Ширина щілин решітки 2,0 – 2,5 см, а планок – 5,0 – 7,8 см.

Індивідуальний спосіб утримання дозволяє запобігати конкурентній боротьбі тварин за корм та їх травмуванню. Площа станка для утримання свиноматки повинна бути не менше 1,9 м². Залежно від конструктивних рішень приміщень для утримання холостих маток використовують дво- або чотирирядне розміщення станків. Станок для утримання свиноматки поділяють на зону відпочинку і зону дефекації.

Якщо технологією передбачена годівля свиней рідким кормом, то годівниці монтується у зоні решітчастої підлоги. Ширина решіток 1 м, а майданчика біля годівниці – 30 – 40 см.

Станки обладнують різними типами годівниць та напувалок.

Підлога має нахил 4-5%. Висота загорожі 100 см, перегородка між станками суцільна, а з боку проходу – решітчаста.

При сухому типі годівлі годівниці розміщують з протилежного боку станка від гнойового каналу.

Годівля холостих маток, як правило, дворазова. Фронт годівлі на одну голову повинен бути 40 – 45 см. Для напування краще використовувати напувалки ПАС-2 "Б", ніпельні або чашкові. Чашкові напувалки закріплюють на висоті 75 см від підлоги.

Рідкі корми роздають за допомогою труб під тиском; розсипчасті і гранульовані – шайбовим кормороздавачем або мобільними засобами КС-0,4, КСС-1,5, РС-5Б та стаціонарною установкою РК-1000.

Для прибирання гною використовують гідрозмив або самоплив. При видаленні гною з гнойового каналу використовують транспортери ТС-1, ТСН-3Б і ТСН-2 та ін.

У приміщеннях підтримують наступні параметри мікроклімату: температура +10 – +16 °С, відносна вологість 70 – 75 %, вміст аміаку не більше 20 мг/м³ %, вуглекислого газу 0,25 %, швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2 – 0,3 м/с. Для створення оптимального мікроклімату використовують різні типи електрокалориферів, теплогенераторів, припливно-витяжну вентиляцію – установки системи "Клімат" та ін.

Норма обслуговування холостих і порослих маток на товарних фермах – 300 – 400 голів на одного працівника. Утримання повинно передбачати мінімальне переміщення тварин після осіменіння. На невеликих фермах свиноматок утримують групами у станках висотою 1,1 м.

10.3. Визначення охоти та осіменіння свиноматок

Серед багатьох способів виявлення охоти у свиноматок найпоширенішим є рефлексологічний. Суть його полягає в тому, що статеве збудження свиноматок визначають за зовнішніми ознаками, а рефлекс нерухомості - за допомогою кнура-пробника. З цією метою кнура-пробника проганяють проходом уздовж станків з індивідуальним та груповим утриманням свиноматок і спостерігають за їх поведінкою. Тих, що перебувають у стані статевого збудження, випускають у прохід до кнура. Свиноматок зі встановленим рефлексом нерухомості мітять аніліновими фарбами та розміщують в індивідуальні станки для штучного осіменіння. Використовують кнурів-пробників один раз у 2-3 дні по 35-45 хвилин уранці та ввечері при дворазовому виявленні свиноматок в охоті. При більш частому і тривалому використанні кнури втрачають жвавість, що призводить до неточного виявлення свиноматок в охоті. Особливо ретельно необхідно виявляти охоту в маток у період від 14-ї до 30-ї доби після осіменіння. Щоб не спричинити гальмування статевих рефлексів, кнурів - пробників допускають до природного парування один раз на тиждень. Використовують їх протягом 6-7 місяців, після чого вибраковують. Поповнюють кнурів-пробників молодими кнурцями, жвавими, з сильним урівноваженим типом нервової системи.

Виявляють свиноматок в охоті в основному один раз на добу - уранці. У цьому разі перше осіменіння проводять після обіду або ввечері цього самого дня, а друге - уранці наступного. Такий режим роботи найбільш раціональний, оскільки економиться робочий час і одне з осіменінь завжди збігається з інтервалом часу, протягом якого відбувається овуляція. У господарствах, де техніки із штучного осіменіння мають великий досвід роботи, при одноразовому виявленні маток в охоті (уранці) дозволяється одноразове осіменіння в цей самий день о 18-19 годині.

Якщо свиноматок в охоті виявляють двічі на день (уранці і ввечері), то перший раз їх осіменяють через 12 годин після встановлення охоти, а другий - через такий самий проміжок часу після першого осіменіння.

Осіменіння свиноматок проводять **двома способами**:

- ✓ фракційним і
- ✓ нефракційним.

Фракційний метод запропонований академіком Квасницьким О. В. (інститут свинарства УААН), суть такого методу полягає в тому, що спочатку вводять розбавлену сперму (1-ша фракція), а потім наповнювач (2-га фракція) Дія осіменіння свиноматок таким методом застосовують прилад УКП-1 різних модифікацій.

У першому разі сперму в статеві шляхи вводять пофракційно: спочатку 35-40 мл розбавленої сперми, а потім 70-80 мл глюкозо-сольового заповнювача (в 1 л дистильованої води розчиняють 30 г медичної глюкози і 4,5 г хлористого натрію). При цьому в одній дозі повинно бути не менше 1,75-2,0 млрд. сперміїв з прямолінійно поступальним рухом.

Для осіменіння свиноматок нефракційним методом сперму попередньо розбавляють з таким розрахунком, щоб в одній дозі об'ємом 100 мл містилось 3-5 млрд. сперміїв.

При цьому методі осіменіння свиноматкам вводять розбавлену сперму в один прийом шляхом натискання рукою на флакон приладу ПОС-5 або УКП-1 без застосування трійника. Прилад ПОС-5 використовується тільки для нефракційного способу осіменіння і складається із поліетиленового флакону ємкістю 150- 250 мл., катетера.

Для осіменіння свиноматок фракційним способом користуються поліетиленовим приладом УКП-1 та універсальним зондом УЗК-5, які в разі необхідності можна застосовувати для осіменіння свиноматок нефракційним способом. Перед осіменінням свиноматок тим чи іншим способом сперму підігривають у водяній бані при температурі 35-39⁰С і обов'язково перевіряють рухливість сперміїв. Дозволяється осіменяти спермою з рухливістю не менше 60%.

11. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ НА СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

11.1. Утримання і годівля поросних свиноматок.

При повноцінній годівлі поросних свиноматок у перші 30 днів поросності всі поживні речовини раціону використовуються насамперед для розвитку зародка. Високий рівень годівлі в цей період (в межах 80% від рівня годівлі в період підготовки до осіменіння) не викликає ожиріння тварин. Протягом другого і третього місяців поросності абсолютна маса ембріона невелика, і зайва кількість поживних речовин при збереженні високого рівня годівлі свиноматок використовується в цей період для відкладення жиру в тілі, що призводить до збільшення кількості нежиттєздатних порослят. Тому свиней на другому й третьому місяцях поросності потрібно годувати помірно в межах 70-65% від рівня їх годівлі при підготовці до осіменіння, або на 15-20% менше, ніж у перший місяць поросності.

За четвертий місяць поросності маса плода подвоюється. В цей місяць рівень годівлі свиноматок необхідно підвищити до 100-110% від рівня годівлі перед осіменінням.

Для нормального розвитку зародків молоді свиноматки в перші місяці поросності потрібно не менше 110 г протеїну з розрахунку на 1 корм. од., у кінці поросності – не менше 120 г, до складу якого входять 7-8% лізину та 5-6% метіоніну з цистином. Дворічним і старшого віку свиноматкам необхідно не менше 100-110 г перетравного протеїну, 4,5-5% лізину й 3,5-4% метіоніну з цистином. З розрахунку на 1 корм. од. раціону поросних свиноматок повинно припадати 6-8 г кальцію і 3-5 г фосфору.

Раціон має бути збалансованим за вмістом незамінних амінокислот, вітамінів та мінеральних речовин. Всі ці елементи входять до складу

спеціально виготовлених комбікормів або білково-мінерально-вітамінних домішок.

За нестачі в раціоні свиноматок вітаміну D у поросят ще в ембріональний період порушується засвоєння кальцію й розвивається рахіт, інколи поросята гинуть, щоб цьому запобігти з розрахунку на 100 кг живое маси свиноматкам рекомендують згодовувати від 10 тис. МО вітаміну A і 1 тис. МО вітаміну D.

В раціон порослих свиноматок входять зелена маса бобових (в літній період) чи подрібнене сіно бобових (в зимовий період), пшеничні висівки, дерть ячмінна, кукурудзяна, пшенична і незначна кількість макухи соняшnikової.

Суміш концентрованих кормів і зеленої маси порослим свиноматкам згодовують у вигляді зволоженої маси два рази на день. Порослих свиноматок утримують у тих же станках, що і умовно-порослих свиноматок.

Після осіменіння свиноматок утримують групами. За 8-12 днів до очікуваного опоросу свиноматок переводять у приміщення для підсисних свиноматок, де їх розміщують індивідуально. Раціон для годівлі порослих свиноматок показано в таблиці 12.

Умови та система утримання. Нижня критична температура (НКТ) — це мінімальна температура, коли свині витрачають найменше тепла. За оцінками експертів, НКТ для порослих свиноматок — 12—23°C, залежно від їхньої ваги, кількості споживаного корму і системи утримання. Для свиноматок, яких утримують в індивідуальних станках без підстилки, оптимальна НКТ — 20°C. Якщо температура зменшується на градус, потреба в енергії збільшується приблизно на 19 кДж/кг ММ. Наприклад, якщо свиноматка важить 200 кг, а температура в приміщенні — 15°C, порцію корму потрібно збільшити на 6 МДж ОЕ/доба (приблизно 0,45 кг корму). Якщо цього не зробити, холод може негативно позначитися на її кондиції і репродуктивній функції.

Потреби свиноматок в енергії, яку вони витрачають для забезпечення життєдіяльності, також залежать від системи утримання. У тварин, яких утримують індивідуально, вони зазвичай більші на 2,5 МДж ОЕ/доба (приблизно 0,2 кг корму/доба). Одна з причин — у станках свиноматки активніші. По-друге, вища НКТ: на відміну від групового утримання, де тварини гріються одна об одну, коли відпочивають, у станках такої можливості немає. Навіть якщо температура в приміщенні нижча від оптимальної, свиноматкам у групах потрібно в середньому на 8,5 МДж ОЕ/доба (приблизно 0,6 кг) менше, ніж тим, яких тримають індивідуально. З другого боку, при груповій системі важко уникнути різниці в приростах свиноматок.

11.2. Проведення опоросу. Годівля та утримання підсисних свиноматок і поросят-сисунів.

Успішне вирощування поросят у перший період життя значною мірою залежить від підготовки приміщення для утримання в них новонародженого молодняка та своєчасної і якісної підготовки свиноматки до опоросу.

Підготовка свинарників-маточників до проведення опоросів. В усіх спеціалізованих свинарських господарствах і багатьох товарних свинарських фермах виробничі приміщення використовують за принципом «все зайнято — все пусто», тобто після кожного періоду зайнятості приміщення технологічною групою тварин настає період, протягом якого приміщення «відпочиває».

За тривалістю санітарний розрив може бути різним. Він встановлюється конкретною технологією від 2—3 днів до 2—3 тижнів. У період санітарного розриву виконують роботи по очищенню підлоги, гнойових лотків, огорож, конструкцій і обладнання від гною та бруду, по ремонту або заміні деталей обладнання. Після цього конструкції, станки й обладнання підлягають термічній обробці шляхом зрошування гарячою водою, дезинфекції лужним розчином, білять свіжогашеним вапном. У кожному свинарському господарстві розробляється система профілактичних заходів згідно з особливостями архітектури плавувальних рішень комплексу, виробничих приміщень та вимог до втримання визначених вікових груп тварин. Після ремонту і санітарної обробки приміщення або його частину (сектор), де велися роботи, необхідно просушити. З цією метою включають вентиляцію на витяг, а потім доводять мікроклімат до норми. Згідно з нормами технологічного проектування свинарських підприємств ОНТП2-85 оптимальною температурою в свинарниках-маточниках вважається 20 °С з коливаннями від 18 до 22 °С, відносна вологість — від 40 % до 70 %.

Для обігрівання, поросят-сисунів у станках для підсисних свиноматок використовують спеціальні системи комбінованого локального обігрівання,

Таблиця 12. Раціон для порослих свиноматок на зимній період живою масою 190кг другий період порослості

Показники	К-сть, кг	КО	ОЕ, С, МДж	СР, кг	ПП, г	СК, г	Лізин, г	Мет+ цис, г	Са, г	Р, г	Кар, мг	Д, тис. МО	Сіль кухонна
Кукурудза зерно	2	2	20,51	1,275	110	57	3,15	4,95	0,75	7,8	10	-	-
Ячмень зерно	2	2,3	25,40	1,7	170	98	8,20	7,2	4	7,8	1	-	-
Горох зерно	1	1,77	19,59	1,275	288	81	21,30	8,25	3	6,45	-	-	-
Макуха соняшн.	0,9	0,9	9,63	0,81	211	149	8,82	8,37	3,6	9,	-	-	-
Знежирене молоко св.	0,5	0,07	0,76	0,045	18	-	1,45	0,6	0,7	0,5	-	0,003	-
Сінне борошно люцерни	0,1	0,06	0,63	0,083	9	26	0,9	0,55	1,44	0,29	5	0,060	-
Буряк кормовий	4	0,48	6,96	0,48	36	36	1,6	0,8	1,6	2	-	-	-
Сіль кухонна	0,034	-	-	0,031	-	-	-	-	-	-	-	-	34
Вапняк	0,11	-	-	0,099	-	-	-	-	27,5	-	-	-	-
Монокальційфосфат	0,08	-	-	0,050	-	-	-	-	9,57	12,65	-	-	-
Мікровіт пор.0,2* 189/5	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,600	-
Різниця з нормою	13,024	0,02	-0,14	0,037	-2	42	-1,18	2,82	-2,34	2,19	-51	0,283	-
Норма		7,55	83,60	5,810	842	404	46,60	27,90	54,50	44,30	67	3,38	34
Разом	13,024	7,57	83,47	5,847	841	446	45,42	30,72	52,16	46,49	17	3,663	34

що складаються з обігрівачів та підігрівачів підлоги. Площа підігріваної підлоги приймається від 0,5 м² до 1,5 м² на один станок, а температура в зоні знаходження поросят — від 30 °С з постійним зниженням її до відлучення поросят від свиноматок до 22 °С. Швидкість руху повітря в холодний і перехідний періоди року допускається до 0,15 м/сек, а в теплий — 0,4 м/сек.

Підготовка свиноматок до опоросу. Згідно з технологією, розробленою конкретно для кожного господарства, встановлюють строк поросності свиноматок, при якому технологічну групу глибокопоросних свиноматок переводять у сектор свинарника-маточника. Як правило, розмір технологічної групи глибокопоросних за кількістю більший від технологічної групи підсисних свиноматок на процент аварійних опоросів, тобто в сектор для підсисних свиноматок, наприклад потужністю 40 станків, при 10 % аварійних опоросів розміщується технологічна група глибокопоросних свиноматок кількістю 44 голови. Таким чином, у 36 станках буде розміщено по одній свиноматці, а в чотирьох — по дві. У міру проведення опоросу і в результаті вибракування свиноматок за результатами опоросу в секторі формується технологічна група тварин у кількості, рівній кількості станків у секторі.

За даними П. Ю. Ладана, В. П. Козловського та В. І. Степанова, використовуються шість основних типів станків для підсисних свиноматок.

Організація опоросів. З наближенням строків опоросу в організмі свиноматок та в її поведінці відбуваються певні зміни. За 2—3 дні до опоросу в результаті ослаблення зв'язок дуже відвисає черево. Молочні залози набрякають. За 1—2 дні до опоросу із статевої щілини іноді виділяється світлий слиз, зовнішні статеві органи набрякають і червоніють, в молочній залозі з'являється молозиво, шкіра в ділянці молочних залоз вкривається рожевими плямами, свиноматка «мостить гніздо».

Роди відбуваються в результаті активних скорочень мускулатури свиноматки (переймів) та черевного пресу (потуги) і участі всього організму матері й плода.

В акушерській практиці розрізняють **три стадії родів**:

✓ *підготовча*, під час якої розкривається шийка матки, відбуваються зміни в положенні плода для виходу його з рога матки. В цей час потуги порівняно слабкі, але спостерігаються інтенсивні скорочення стінок матки (перейми). Плід набуває нормального положення. Тривалість стадії 2—6 год;

✓ *стадія виведення плодів*, тобто власне роди, зумовлені значними переймами і потугами. При цьому плід із рога матки рухається через шийку матки, піхву та статеву щілину вперед і виводиться назовні. Після цього свиноматка трохи заспокоюється;

✓ *післяродова стадія* характеризується незначними потугами та дещо сильнішими переймами. Плоди виводяться безсистемно то з одного, то з другого рога матки, рідше спочатку всі з одного, потім з другого. Опорос,

який перебігає нормально, триває 1,5—3, рідше 4—6 год. Свиноматки поросяться в будь-яку годину доби, але, за численними спостереженнями, частіше вночі. Під час опоросу в станку повинна бути свіжа питна вода, бо свиноматка під час родів втрачає велику кількість рідини і тому відчуває спрагу.

Обслуговуючий персонал, який приймає опорос, повинен бути в чистих халатах, мати рушник, відро теплої води та флакон з 10%-ним розчином йоду.

Коли опорос закінчився, теплою водою у свині обмивають забруднену шкіру та соски, прибирають забруднену підстилку і замінюють її чистою. За свиноматкою продовжують спостерігати до виходу посліду, щоб зразу прибрати його із станка і не допустити з'їдання свиноматкою.

Новонароджених поросят після санітарної обробки розміщують під інфрачервону лампу у відділення станка, призначеного для відпочинку поросят, а в свинарниках-маточниках, не забезпечених сучасним обладнанням, — у чистий продезинфікований ящик, на дно якого покладена чиста підстилка. Не пізніше як через годину, якщо опорос вже закінчився, кожне порося підсаджують до свиноматки для годівлі. Перед цим соски протирають чистим рушником, злегка змоченим розчином калію перманганату (1 : 1000).

Після опоросу всіх поросят у гнізді необхідно передивитися для того, щоб вибракувати згідно з прийнятою в господарстві технологією невеликих, нежиттєздатних поросят; при необхідності притупити ікла та обрізати хвіст

Після закінчення опоросу, свиноматці теплою водою обмивають забруднену шкіру і соски. Забирають забруднену підстилку та замінюють її чистою. Новонароджених поросят після санітарної обробки (обробка пуповини 10% розчином йоду) розміщують під інфрачервоними лампами у відділенні станка для відпочинку поросят. Після закінчення опоросу доглядач підсажує кожне порося до свиноматки для годівлі.

В перші 10-12 годин після опоросу свиноматку не годують, дають лише теплу воду. Потім дають 0,5 кг зерноsumіші у вологому вигляді протягом тижня кількість кормів поступово збільшують і доводять до норми.

До складу раціону підсисних свиноматок вводять суміш концентрованих кормів (влітку – 75%, взимку – 65%) та зелену масу бобових трав – влітку чи сінаж – взимку[10].

За 1-2 дні до відлучення поросят знижують норму годівлі свиноматки на 40-50% для запобігання стресам. У день відлучення поросят свиноматок не годують, а дають лише воду. Наступного дня їх групують за вгодованістю і переводять на раціон холостих свиноматок. Непридатних до відтворення свиноматок вибраковують і ставлять на відгодівлю. Добовий раціон для підсисних свиноматок показано в таблиці 9.

Утримання підсисних маток з поросятами Підсисних маток утримують в індивідуальних станках, але при необхідності можна допустити і групове утримання (по 2-3 голови у станку). При цьому підбирають маток,

Таблиця 9 Рацион для підсисної свиноматки на літній період живою масою 190 кг, 11 поросят

	Кількість корму, кг	Кормові одиниці	Обмінна енергія, мДЖ	Суша речовина, кг	Перетравний протеїн, кг	Сира клітковина, г	Лізин, г	Метіонін+ Цистин,г	Са, г	Р, г	Каротин, мг	NaCl, г
Норма		6,88	76,2	5,29	779	370	42,3	25,4	49,7	40,2	61,4	30,7
Молочні відвійки	2,5	0,32	4	0,22	87,5	-	7,25	3	3,5	2,5	-	
Трава конюшини	2,5	0,5	5,32	0,58	67,5	152	3,75	1,75	9,25	1,5	100	
Трава вико-вівсяна	2,5	0,45	5	0,5	60	145	5	3,25	5	2,75	100	
Кукурудза	2,5	3,32	30,5	2,1	182,5	95	5,25	8,25	1,25	13	17	
Горох	1,95	2,3	25,5	1,65	374,4	105,5	27,69	10,7	3,9	8,3	0,4	
Борошно черепашки	0,075								27,7			
Динатрійфосфат	0,055									12,65		
Сіль кухонна	0,0307											30,7
Всього в раціоні		6.89	70,32	5,05	771,9	497,3	48,94	26,95	50.6	40,7	278,8	30,7
“+”, “-” до норми		0,01	-5,88	0,24	-7,1	127,3	6,64	1,55	0,9	0,5	217,4	0

аналогічних за терміном опоросу, кількістю приплоду, живою масою і станом вгодованості. Важливе значення для нормального росту і розвитку свиней має відповідність розмірів площі та кількості тварин, що знаходяться в одному станку. Наприклад, встановлена пряма залежність розміру станка для підсисної матки на приріст живої маси поросят-сисунів. Так, при площі станка $2,6 \text{ м}^2$ середньодобовий приріст живої маси поросят становить 192 г, $3,9 \text{ м}^2$ – 218; $5,6 \text{ м}^2$ – 291 г за всіх інших рівних умов.

У зимовий час племінних маток корисно чистити щітками або ж солом'яними джгутами. Влітку не рідше одного разу на тиждень їх купають у водоймах чи під душем. Систематичні прогулянки для підсисних маток обов'язкові, за винятком перших чотирьох-п'яти днів після опоросу. Взимку маток випускають на прогулянку 2 рази на день. Тривалість прогулянки залежно від стану погоди коливається від 0,5 до 1,5 години. У перший місяць після опоросу маток випускають без поросят, останніх залишають у станках. Не рекомендовано влаштовувати прогулянки маток по глибокому снігу, так як це може викликати захворювання молочної залози.

Влітку підсисних маток утримують у таборах (рис. 63, 64, 65). Перші 15-20 днів після опоросу маток з поросятами випасають поблизу таборів, а потім і на більш віддалених ділянках з підсівом багаторічних бобових трав.

У практиці свинарства використовують різноманітні конструкції станків для утримання тварин: серійного виробництва і власного виробництва (із металу, дерева та ін.) (рис. 66, 67, 68). Різні статево-вікові групи тварин утримуються в станковому обладнанні, що передбачене діючими типовими проектами свиноферм і комплексів різної потужності.

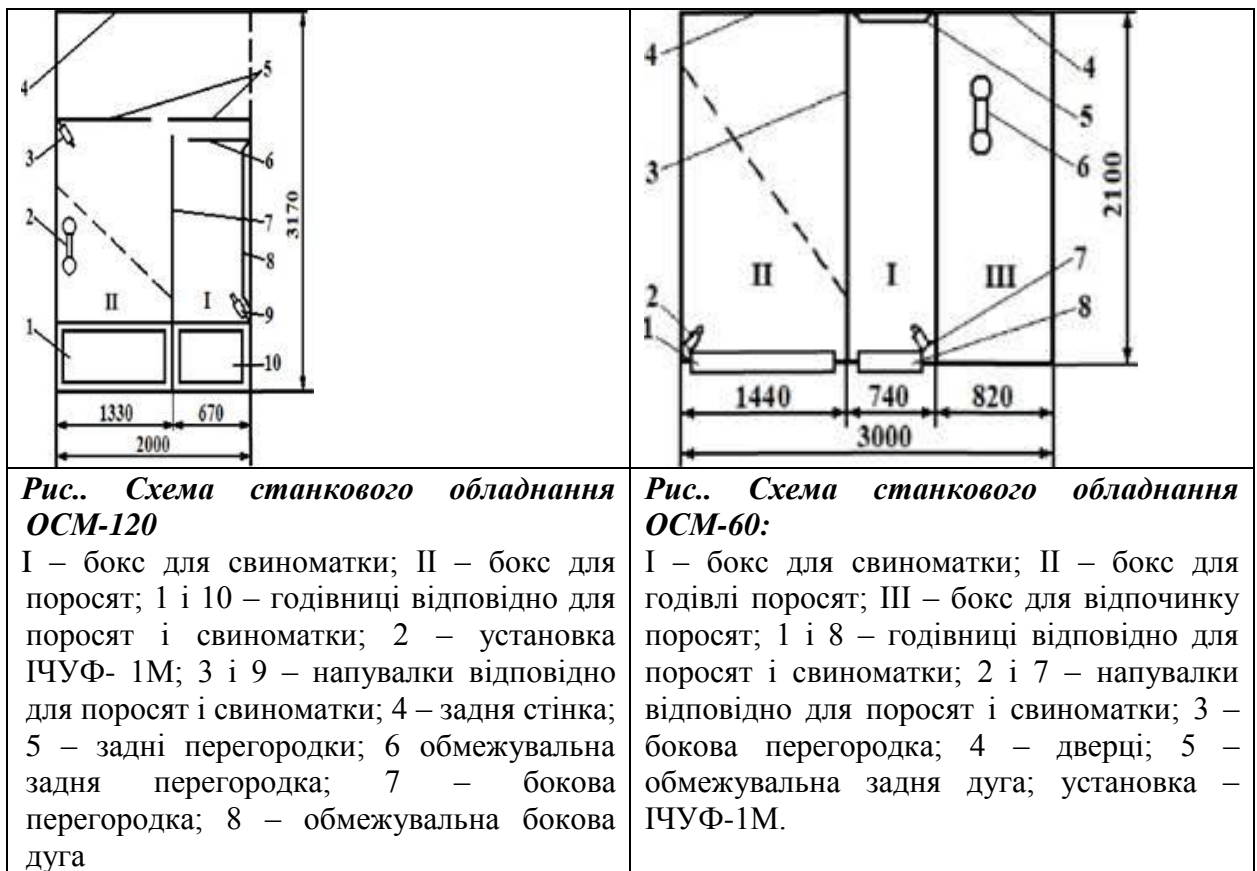
Для опоросу маток і утримання їх з поросятами до 45 – 60- денного віку використовують обладнання з дво- (ОСМ-120) або трибоксовими (ОСМ-60, СОС-Ф-35) станками, а також спарені двосекційні станки (типу ССД). Всі варіанти обладнання мають бокси для фіксованого утримання і опоросу маток, а станки оснащені сосковими напувалками та годівницями. В боксах для поросят їх положення регулюється по висоті.

Наявність перегородок всередині станків дозволяє обладнувати в них бокси для фіксованого утримання і опоросу свиноматки, годівлі та відпочинку поросят. Внутрішні перегородки можна переставляти, змінюючи при цьому площу боксів залежно від фізіологічного стану свиноматки і віку поросят.

Конструкції станків дозволяють застосовувати одну із систем прибирання гною: механічну (за допомогою скребкових транспортерів) або гідравлічну. Бокси для відпочинку поросят обладнані установками ІЧУФ-1М, які їх обігрівають та опромінують

Станкове обладнання ОСМ-120 призначене для опоросу 120 свиноматок і утримання їх з поросятами до 30-денного віку. Після відлучення поросят утримують у цих же станках до 90-денного віку. Воно застосовується на свинарських підприємствах по вирощуванню і відгодівлі 12-24 тис. свиней .

На рисунку наведена схема розміщення внутрішніх перегородок (5 і 7) при переведенні у станок поросної матки (за 3 – 5 днів до опоросу).



Подальша трансформація станка здійснюється наступним чином. Задні перегородки (5) відкривають назад і фіксують їх до бокових стінок (вказано пунктиром). Це дає можливість збільшити площу станка і утримувати в ньому поросят до 90-денного віку. Потім їх переводять у свинарник-відгодівельник. Одним із основних недоліків даної конструкції станкового обладнання є суміщення зон годівлі та відпочинку поросят. Крім того, конструкція не забезпечує двостороннього підходу поросят до свиноматки для ссання.

Станкове обладнання ОСМ-60 призначене для проведення опоросів і утримання свиноматок із приплодом до 2-місячного віку на племінних та товарних фермах (рис. 72). Комплекти випускаються у двох модифікаціях: ОСМ-60-I для годівлі вологими і ОСМ-60-II – сухими кормами.

Свиноматку за 3 – 5 днів до опоросу переводять у бокс (1), як це вказано на рис. 2.47, і обмежують її переміщення боковою перегородкою (3) та задньою дугою (5). У такому положенні свиноматку утримують протягом 7 днів після опоросу. Після цього бокову перегородку (3) переставляють вліво (показано пунктиром) і фіксують до бокової стінки станка. При такому варіанті поросят утримують до 60-денного віку, потім їх переводять у приміщення для відлучених поросят, а матку – в приміщення для холостих свиноматок.

Суттєва перевага обладнання ОСМ-60, порівняно з іншими варіантами, в тому, що зона відпочинку поросят відокремлена від зони годівлі боксом для свиноматки.

Забезпечується також двосторонній підхід поросят до свиноматки. Цим покращуються умови утримання і підвищується приріст живої маси поросят.

Станки ССД-2 і ССД-2М – спарені двосекційні призначені для опоросу і утримання двох свиноматок із поросятами. При цьому завдяки об'єднанню фронту годівлі для двох суміжних рядів досягається економніше використання площі свинарника.

Недолік станка у тому, що свиноматка фіксується на весь підсисний період і позбавлена моціону.

Станкове обладнання СОС-Ф-35 призначене для розміщення поросних маток, їх опоросу і утримання до 35 днів з приплодом. Станок має підняту щілинну підлогу і являє собою конструкцію прямокутної форми, яка складається з трьох боксів: для розміщення свиноматки, годівлі поросят та їх відпочинку.

Розміщують станки над гнойовим каналом, куди гній потрапляє крізь щілинну підлогу (2). Крім станків з паралельним розміщенням боксів за кордоном відомі варіанти з діагональним розміщенням боксу для фіксації свиноматки. В ньому годівниці для свиноматки і поросят встановлені на протилежних сторонах станка, що ускладнює систему роздавання кормів.

Утримання поросят-сисунів. Свиноматок за 5-7 діб до опоросу переводять у свинарник-маточник і проводять наступні заходи: за 4 – 5 діб до опоросу скорочують раціон на 25 %, а в день опоросу на 50 %; після опоросу свиноматці дають теплу воду, а через 10-12 годин дають бовтанку з додаванням крейди і кухонної солі (20 – 30 г), другий раз годують через 5-6 годин. Кожен день після опоросу збільшують добову норму кормів, доводячи до повного обсягу на 7-му добу.

Вирощування поросят має бути організовано таким чином, щоб забезпечити їх повну збереженість і отримати міцний, добре розвинений молодняк вагою у віці двох місяців не менше 16-18 кг. Такі поросята швидше ростуть і значно краще оплачують корм порівняно з тими, які в підсисний період мали низькі показники росту і розвитку.

Догляд за поросятами починається з опоросу. До цього часу потрібно підготувати суху підстилку, чисту мішковину і спеціальний ящик для відсадження новонароджених поросят.

Кожне поросля після народження насухо витирають мішковиною, очищають ротову порожнину і ніздрі від слизу, потім обробляють пуповину спиртовим розчином йоду або іншим дезінфікуючим розчином, що випускається для цієї мети. Після опоросу наводять чистоту в станку, соски матки обмивають слабким розчином марганцевокислого калію і підсаджують поросят до сосків: слабших до передніх, до задніх більш сильних і великих. Протягом дня поросля запам'ятовує свій сосок.

Молозиво поросята повинні отримати не пізніше 40 – 50 хвилин після народження. Новонароджені поросята люблять тепле і сухе лігво, тому до тижневого віку їм потрібна температура повітря 32 – 33 °С, її можна створити звичайною електричною лампою на 150 Вт чи ІЧ-лампю

На сьогоднішній день промисловість випускає спеціальні термічні плити для поросят-сисунів Термін використання таких плит більший. Існують термічні плити для поросят, що працюють від електричного струму або на гарячій воді. Більшість господарств у Європі мають водопровідні труби в зоні опоросу, що дозволяв влаштувати в зоні опоросу комфортні умови для тварин.

У США більшість господарств використовують пластикові електроплити, які нагріваються до +45 °С. Для забезпечення бажаної температури нагрівання плити рекомендується використовувати терморегулятор. Використовуючи датчик температури, нагрівання плити можна рівномірно знижувати по мірі росту тварин, таким чином, збільшуючи економію електроенергії. Розміщення плит у зоні опоросу тримає поросят-сисунів біля сосків, що покращує лактацію свиноматок.

У поросят-сисунів швидко проявляється нестача заліза і може розвинути анемія. Тому з метою профілактики залізодефіцитної анемії вже на другий день після народження поросяткам вводять внутрішньом'язево один із залізовмісних препаратів (ферроглюкін, ферродекс) і повторюють ін'єкцію через 3-4 тижні. Замість ін'єкції можна застосувати також розчин з 2,5 г сірчаноокислого заліза 1 г мідного купоросу і 0,5 г хлористого кобальту на 1 л кип'яченої води, випоюючи поросяті одну столову ложку в день перед ссанням.

Вже з 4 – 5 дня поросят привчають до поїдання підсмажених зерен ячменю, кукурудзи. Окремо розкладають червону глину, деревне вугілля, крейду. З 5-7 дня в годівницю наливають свіже коров'яче молоко або збиране молоко. На 10-й день поросяткам можна згодовувати трав'яне борошно, а на 12-й день – подрібнену зелену масу, а також концентрати. Для запобігання рахіту поросяткам дають 3-5 крапель на день вітаміну D.

З перших же днів життя поросят напувають кип'яченою водою, а з 15-денного віку чистою сирою водою використовуючи напувалки різних типів. Поросяткам-сисунам необхідно давати кухонну сіль у кількості 1,5 – 2 % добової норми концентрованих кормів. З 15-20 денного віку можна давати подрібнені соковиті корми (морква, буряки, гарбузи). Підгодовувати поросят-сисунів до 30-денного віку слід 4 рази на добу, а з 30 до 60 денного віку – 3 рази. Дуже важливо в зимовий період дотримуватися температурно-вологісного режиму у свинарниках. Вони повинні бути світлими, сухими та чистими.

Поросят від маток відлучають у 21 день (раннє відлучення), 42 дні (середнє відлучення) та у 60 днів (пізнє відлучення). При відлученні кожне порося зважують, а дані записують у журнал обліку приплоду по кожній свиноматці. Після зважування поросят залишають у тому ж станку, де вони

вирощувалися протягом підсисного періоду, до чотиримісячного віку, надалі їх переводять у секції для відгодівлі. Матку переганяють у станок для групового утримання холостих і поросних маток. Залежно від молочності маток відлучення поросят проводять відразу або протягом декількох днів. Якщо у маток триває процес молокоутворення, то в перші два дні після початку відлучення до них підпускають поросят не менше трьох разів на добу, а в наступні 2-3 дні – 1 – 2 рази.

11.3. Вирощування племінного і ремонтного молодняку

Утримання племінного і ремонтного молодняку свиней.

Згідно вимог **ВНТП-АПК-02.05** для племінного та ремонтного молодняку свиней передбачають вигульне утримання. Взимку їх утримують у свинарниках, а влітку – здебільшого в таборах. На племінних репродукторах промислових комплексів застосовують безвигульне утримання свиней (стандартна система).

Ремонтних кнурців і свинок утримують окремо в приміщеннях групами по 10 голів. Загальна площа станка з розрахунку на 1 голову повинна становити 1,9 м², а фронт годівлі – 30 см.

Підлога в станках асфальтована з дерев'яними настилами поверх твердого покриття або частково решітчаста, під якою влаштовують гнойові канали.

В цих каналах розміщують транспортери або каскадно-спливну систему видалення гною. Температура повітря в приміщеннях для молодняку повинна становити +18-(+22) °С, відносна вологість – не вище 75 %, гранична концентрація вуглекислого газу 0,2 %, аміаку – до 20 мг/м³, сірководню – до 10 мг/м³. Освітленість приміщення повинна бути 30 – 75 лк, а світловий коефіцієнт -1:10. Для підтримання необхідних параметрів повітряного середовища в приміщенні застосовують різні типи вентиляційних установок.

Вентиляція з природною тягою (жалюзійно-ліхтарні та трубні припливно-витяжні пристрої) проста в експлуатації і не потребує застосування складних механізмів та додаткових витрат енергії.

Біля приміщень обладнують вигульні майданчики з розрахунку 1,5 м на одну тварину. Для усунення негативних наслідків гіподинамії на організм молодняку в умовах репродукторів великих комплексів використовують установки для примусового моціону типу "тренажер".

Вентиляційний комплект серій "Клімат" добре поєднується з калориферами типу КФС, КФБ, КФСО в єдину систему вентиляційно-опалювальних агрегатів і забезпечує підтримку оптимальної температури повітря в приміщенні, видалення шкідливих газів та запобігання конденсації пари (рис. 81). Важливе значення для вирощування молодняку міцної конституції з високою продуктивністю має літньо-табірне утримання. Потреба тварин у таких найважливіших поживних речовинах, як перетравний

протеїн, вуглеводи, мінеральні речовини і вітаміни багато в чому задовольняється за рахунок поїдання великих кількостей зелених кормів. Тому з настанням тепла молодняк свиней переводять в літні табори.

Переведення тварин у літні табори дає можливість провести капітальний ремонт чи реконструкцію приміщень без порушення технологічного ритму виробництва, оздоровити стадо і підвищити продуктивність свиней без додаткових витрат на лікувальні препарати, а також ефективно використовувати дешеві зелені корми.

Літні приміщення для молодняку будують за типом стаціонарних споруд і розміщують так, щоб їх відкритий бік був захищений від вітрів та прямих променів сонця (рис. 82). Дах навісу роблять обов'язково зі скатом до задньої стінки із теплозахисного та водонепроникного шарів з невеликим нахилом, щоб дощ не потрапляв під навіс.

Висота задньої стінки повинна бути 1-1,2 м, а фасадної частини – не менше 2 м. Ширина навісної частини база повинна становити не менше 2,5 м. Для будівництва таборів використовують традиційні будівельні матеріали: пісок, глину, цеглу, ракушняк, бут, шлакоблок, шифер, дерево.

На всю довжину база відгороджують загін шириною 2,5 – 2,75 м, який поділяється на окремі секції і служить вигулом для окремих груп свиней. Відкритою частиною баз повинен бути повернений у бік, протилежний від панівних вітрів. Внутрішня частина база ділиться на окремі станки та секції. Розміри секцій бувають різними залежно від того, які виробничі групи свиней будуть в них розмішуватися.

Табір розміщують на сухих підвищених місцях на відстані 300 – 500 м від території свиноферми та проїжджих доріг. Це дозволяє готувати в кормоцеху ферми необхідні корми і роздавати тваринам механізовано в таборі, а також раціонально використовувати системи енерго- і водопостачання та гноєсховище. Якщо є природні водойми, то табір розташовують ближче до них. Не можна розміщувати табір на низьких, сирих місцях, у балках і лощинах.

Табір повинен бути обгороджений і відділений від житлового масиву санітарно-захисною зоною не менше 500 м. Навколо нього висаджують дерева і кущі.

Із дерев особливої уваги заслуговують грецький горіх і тополя. Листя грецького горіха виділяє фітонциди, які пригнічують розвиток мух, грибкових спор та мікроорганізмів. Тополя добре переносить наявність у повітрі диму, пилу і шкідливих газів. На листі одного

дерева за рахунок клейкої речовини і ворсинок затримується 20 – 80 кг пилу і сажі. Через пожежну небезпеку хвойних дерев у зоні табору не висаджують. Із кущів у таборах рекомендують висаджувати бузок, акацію жовту, жимолость, декоративну і садову смородину.

На території табору, крім виробничих приміщень (навісів), розміщують: приміщення для персоналу з місцем для переодягання, туалет,

пересувну естакаду або спеціальний візок-трап, дезбар'єр, відкритий протипожежний резервуар, збірник для господарсько-фекальних стічних вод.

У літні табори переводять молодняк при середньодобовій температурі атмосферного повітря $+8-(+10)$ °С і вище. При тимчасових похолоданнях використовують у нічні часи підстилку із соломи хлібних злаків. Тварин розміщують у клітки групами (окремо за статтю) до 25 голів. Площа на 1 тварину під навісом 0,8, а на вигульному майданчику – 2,2 м², фронт годівлі – 30 см.

Навіс табору являє собою спрощену будівлю з прилеглим з одного чи з обох боків відкритим майданчиком і кормовим проїздом.

Корми для молодняку готують у кормоцеху ферми, а до табору їх підвозять і роздають тваринам мобільними кормороздавачами. Водо- і електропостачання забезпечують за рахунок загальнофермських мереж. Для напування застосовують автонапувалки або спеціальні корита Гній з вигульного майданчика видаляють бульдозером у бетоновану поперечну траншею.

Годівлю і напування свиней проводять у відкритій частині база або ж на спеціальних майданчиках з твердим покриттям, які обладнують на відстані 30 – 50 м від база. Для забезпечення свиней зеленими кормами протягом всього літнього періоду підбирається відповідний набір кормових культур, які висівають у різні терміни з таким розрахунком, щоб завжди можна було використовувати на корм досить соковиту зелену масу. При організації зеленого конвеєра передусім необхідно визначити набір культур для даного господарства, а також площі посіву кожної з них на зелений корм. Як показує практика багатьох господарств, для регулярного і повного забезпечення тварин зеленими і соковитими кормами їх треба вирощувати на такій площі, щоб на кожну матку з приплодом доводилося 0,4 – 0,6 га посівів. Високими кормовими якостями характеризуються багаторічні бобові трави: люцерна, конюшина, еспарцет.

Ці культури в балансі зелених кормів для свиней повинні займати провідне місце. На корм свиням доцільно вирощувати і однорічні бобові рослини як монокультуру, так і в суміші із злаковими. Свині дуже охоче поїдають зелену масу, що складається з суміші вики з вівсом або ячменем, кукурудзи з горохом або соєю, а також зелену масу гороху, сої, люпину та інших рослин.

Найбільш ранній укіс зеленої маси дає озиме жито. Але період його використання на корм свиням дуже нетривалий (8-10 днів). Через високу інтенсивність росту цієї культури її травостій швидко грубіє і стає непридатним до згодовування тваринам. До кінця використання жита з'являється травостій озимої пшениці, яку згодовують свиням також протягом 8-10 днів. Таким чином, в перші 16-20 днів весняно-літнього утримання зелені корми для свиней отримують від посівів озимих культур – жита і пшениці. У наступний період на зелений корм використовують багаторічні трави та інші культури зеленого конвеєра, висіяні в різні терміни.

Для забезпечення поголів'я свиней соковитими кормами в літньо-осінній період, крім зелених кормів, вирощують кормові гарбузи, цукрові та кормові буряки, моркву та інші коренеплоди.

Зелені корми згодовують свиням у фазі до цвітіння або ж під час цвітіння травостою, тобто в період, коли рослини мають найбільшу поживну цінність і достатню соковитість. Перед згодовуванням зелену масу ретельно подрібнюють, змішують з концентрованими кормами, додаючи невелику кількість води і в такому вигляді роздають тваринам

Для випасання молодняку свиней виділяють ділянку на відстані 1,5 – 2 км від ферми, яку розбивають на загони і використовують їх у певній послідовності. Огорожа на пасовищах повинна бути легкою, переносною і дешевою.

В окремих господарствах застосовують електроогорожу. Пасуть молодняк ранком і увечері. Оптимальний період доби для цього: з 5.30 до 7.30 години ранку і з 16.30 до 19.00 годин. Під час спеки тварини повинні знаходитися під навісом.

Для випасання свиней найбільш придатні посіви багаторічних бобових трав, зокрема люцерни та конюшини. Люцерна дуже стійка проти витоптування і після випасання травостою швидко відростає. Травостій люцерни швидко грубіє, в результаті цього ефективність її використання різко знижується. Тому випасання свиней на посівах люцерни починають, коли висота травостою досягає 10-15 см.

При організації випасання тварин загінним способом пасовища багаторічних трав можуть бути використані протягом 3 -3,5 місяців. Поки випасається травостій на одних ділянках, на інших, після скошування залишків, відростає отава для подальшого випасання і так протягом усього літа. При визначенні розмірів окремих ділянок для випасання свиней виходять з такого розрахунку, щоб травостій ділянки задовольняв потребу групи свиней в зелених кормах протягом 5-6 днів. При цьому беруть до уваги те, що на одну тварину щодня необхідна наступна площа пасовища: свиноматкам 6 – 8 м²; поросят у віці 2-4 місяці – 1,5 – 2; молодняку старше 4 місяців – 3 – 4 м².

Для гніздового вирощування відлучення поросят застосовують групові станки КГО-Ф-10. Це збірна конструкція у вигляді окремих секцій з піднятою щілинною підлогою. Вона складається з огорожі, рами, підлоги, перегородок, перемичок, самогодівниць, дверцят. Рама є основою підлоги. Ширина щілин у підлозі (для проходу гною) – 13 мм, а планок – 33 мм.

Годують поросят комбікормами за допомогою групової бункерної самогодівниці, напувають з нахвалок АС-Ф-25 або ПБП-1А Станки також оснащені установками ІЧУФ-1М.

На дорощуванні поросят утримують, залежно від прийнятої технології, погніздно (8-10 голів) або групами (до 20-25 голів) у станках, розмір яких вибирають із розрахунку 0,35 – 0,4 м площі підлоги на одну голову.

В свинарниках для дорощування виділяють кілька станків (5 % від загального поголів'я), де утримують слабких, відсталих у рості поросят. Їх розміщують не більше 12 голів у станку. Ремонтний молодняк до 4-місячного віку утримують погніздно з наступним формуванням у групи по 10 свинок чи 5 кнурів. Для забезпечення активного моціону тварин на великих промислових комплексах доцільно використовувати механічні установки типу "Тренажер".

Відгодівельне поголів'я розміщують у спеціальних приміщеннях групами по 10-15 голів (але не більше 25) у станку. Площа станка має зону відпочинку (лігво) та кормо-гноювий прохід, в якому розміщують годівниці і напувалки. Одночасно цей прохід слугує для дефекації тварин.

Залежно від ширини свинарника станки обладнують в один, два і більше рядів. Проходи при дворядному розміщенні станків обладнують або по повздовжній осі приміщення, або вздовж його стін. У разі багаторядного планування станків між повздовжніми проходами обладнують по два суміжних ряди станків. Ширину проходів узгоджують з вибором засобів механізації роздавання кормів.

На етапах вирощування та відгодівлі свиней практикують також утримання їх в дво- та трирядних станках.

Завдяки цьому підвищується місткість приміщень, скорочуються капіталовкладення, проте ускладнюється вирішення питань формування мікроклімату і дотримання зооветеринарних вимог.

Станкове обладнання для всіх статевих-вікових груп комплектують із уніфікованих елементів індивідуальних та групових станків, які монтуються із плоских секцій огороження, дверей та годівниць, зібраних за допомогою з'єднувальних і фіксуючих пристроїв. Огороження та перегородки станків можуть бути металевими, залізобетонними чи з інших будівельних матеріалів; виготовляються вони суцільними висотою 1,4 м для кнурів, 1 м – для свиней на відгодівлі і 0,8 м – для молодняку.

Глибина станків для вирощування та відгодівлі молодняку не повинна перевищувати 3,5-4 м. Вздовж годівниць (в зоні кормо-гноювого проходу) суцільно смугою шириною 1 м, а при годівлі в спеціальних приміщеннях ("їдальнях") – по всій їх площині і в проходах до них, можна обладнувати щільну підлогу, під якою обладнуються канали прибирання гною, що значно зменшує витрати праці на прибирання приміщень та видалення гною.

12. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЄЦЬ І М'ЯСА ПТИЦІ

12.1. Організація промислового птахівництва.

Вирощування качок на м'ясо. Каченят вирощують крім птахофабрик, спеціалізовані підприємства, а також ферми інших господарств усіх форм власності. У складі підприємств з виробництва м'яса качок виділяють такі цехи: батьківського стада, інкубації, вирощування м'ясних каченят,

ремонтного молодняку, забою і переробки, утилізації відходів, допоміжні цехи.

Батьківське стадо качок утримують 4-6 місяців і використовують тільки перший цикл несучості, тому що в подальшому їх несучість значно знижується.

При вирощуванні каченят виділяють три періоди. У перші 10 днів їх утримують в клітках за високої температури у приміщенні. Наступні 20 днів каченят утримують на глибокій підстилці. При досягненні 30-денного віку каченят переводять у відгодівельники, а через місяць забивають на м'ясо. Качок забивають на м'ясо у віці 60-65 днів, живою масою 2,0-2,5 кг до початку линьки.

При вирощуванні качок у водоймищах, птицю протягом дня утримують на них, а на ніч заганяють у пташники. На березі водоймища обладнують навіси для захисту каченят від сонця. При утриманні качок на хороших водоймищах потреба птиці в кормах значно знижується, їх годують тільки вранці та ввечері.

Вирощування індиків на м'ясо. У підприємствах з повним циклом виробництва виділяють такі цехи: батьківського стада, інкубації, вирощування індиченят до 20-денного віку, до 120-денного віку, ремонтного молодняку, забою і переробки, утилізації відходів, допоміжні цехи.

У цеху батьківського стада індиків утримують на підлозі з глибокою підстилкою. Поголів'я батьківського стада залежить від потреби в інкубаційних яйцях, яйценосності птиці і від інших факторів. Індички інтенсивно несуться 4-5 місяців з піком на другий місяць яйценосності.

У цеху вирощування індиченят до 20-денного віку їх утримують у клітках по 12-15 голів.

Індиків вирощують різними способами залежно від пори року та інших умов: узимку в приміщеннях без вигулів, улітку – у таборах на пасовищі, а також комбіновано – індичата до 20-денного віку в клітках, а потім – на підлозі з глибокою підстилкою.

Молодняк індиків вирощують до 4-місячного віку і реалізують масою 4-5 кг, у віці 6-7 місяців жива маса сягає 9-12 кг.

Вирощування гусей на м'ясо. Важливою особливістю даного виду птиці є те, що гуси використовують як основний вид корму у літньо-осінній період зелену масу лук і пасовищ, а також стерню зернових культур, що позитивно впливає на зниження собівартості продукції. Вода для гусей необхідна для купання і активного моціону.

Батьківське стадо гусей розміщують у секціях пташників по 25 голів, або 1,5 голови на 1 м² підлоги. Біля пташника обладнують вигули з розрахунку 15-20 м² на одну голову. У приміщенні птиця утримується на глибокій підстилці. Гуси починають нестись у віці 9-10 місяців. Гусей утримують 3-4 роки, а яйця для інкубації використовують з весняно-літньої і осінньо-зимової яйцекладки.

Товарний молодняк вирощують з добового до 60-денного віку на підстилці або до 20 днів в клітках, а потім у приміщенні на глибокій підстилці чи сітчастій підлозі. В теплу погоду гусенят 5-6- денного віку випускають на вигул, який обладнують канавою з водою для купання шириною до 1 м, глибиною 25-30 см.

Улітку для вирощування молодняку іноді облаштовують від годівельні майданчики, де встановлюють годівниці для вологих мішанок і зелених кормів або автогодівниці для сухих кормів. При пасовищному утриманні з гусей формують гурти по 250- 500 голів на 1 га. Пасуть гусей уранці і увечері, удень гуси перебувають на воді або в чагарниках, вночі – у зимових або пересувних літніх приміщеннях. Гусенят вирощують до 60-70-денного віку і реалізують живою масою 4-5 кг.

12.2. Яйценоскість і м'ясна продуктивність птиці.

Статова система у птиці функціонує більш інтенсивно, а всі екстер'єрно- конституційні, фізіологічні, зоотехнічні та економічні ознаки і властивості пов'язані з яєчною продуктивністю.

Виходячи з цього, **несучість** (кількість яєць, що знесла одна несучка за визначений період) є вирішальним показником яєчної продуктивності, який водночас є дуже важливим і для м'ясних порід і видів, тому що визначає їх плідність, а також кількість м'яса, що отримують від кожної самиці.

Звичайно рівень яєчної продуктивності оцінюють за біологічний цикл яйцекладки – період від початку яйцекладки, досягнення найвищого її рівня, спаду або припинення. У більшості видів птиці по завершенню яйцекладки розпочинається линька особливо за умови екстенсивного утримання птиці. Тривалість біологічного циклу яйцекладки у курей складає біля 12 місяців, він може розпочинатися і завершуватися у різні місяці року в залежності від строків виведення. У с.-г. птиці інших видів біологічний цикл яйцекладки значно коротший і має вплив пори року (так, у качок це 5-6 місяців, у індичок 4-5 місяців, у гусей – 1,5-2 місяці).

Несучість у різних видів і порід с.-г. птиці різна (у результаті діяльності людини під впливом селекції, покращення умов годівлі та утримання яєчна продуктивність різних видів с.-г. птиці суттєво виросла):

1. Перше місце посідають яєчні породи кур – у середньому 260 (280-320) шт/рік;

2. перепели – 250 шт

3. качки індійські бігуге – 200 шт

4. кури м'ясо-яєчних порід – 180 шт

- цесарки – 140 шт

- качки м'ясних і м'ясо-яєчних порід – 120 шт

- індички – 90 шт;

- гуси – 40-60 шт.

- страуси – 30 шт (11+40:2=31) 28-40 шт. африканський страус

- голуби – 14 шт.

Вся с-г. птиця з віком, як правило, зменшує яйценоскість на 10-15% (тому яєчних курей як правило утримують протягом I циклу яйцекладки, далі бракують, саджають молоду птицю). Виняток становлять гуси пізньоспілих порід, у яких мах яєчна продуктивність досягається на 2-3 циклі яйцекладки (в середньому вона становить 126 і 147% відповідно на II і III циклах від рівня I циклу яйцекладки).

Будова яйця. Засвоєюбудовою і хімічним складом пташине яйця досконале, в ньому все спрямоване на забезпечення нормального розвитку ембріона поза організмом матері. Повністю сформоване яйце складається із 3 основних частин: жовтка, білка, шкаралупи (їх співвідношення у різних видів птиці неоднакове) і двох підшкарлупних оболонок. Зверху яйце покрито кутикулою. Співвідношення цих частин залежить від виду, віку і породи птиці (табл. 12).

Таблиця 12. Склад яєць с-г. птиці різних видів

Вид птиці	Складові частини, %		
	білок	жовток	Шкаралупа (від 0,3 до 1,6 мм)
Кури	55,8	31,9	12,3
Качки	52,6	35,4	12,0
Гуси	52,5	35,1	12,4
Індики	55,9	32,3	11,8
Цесарки	52,3	35,1	12,6
Африканський страус	53,0	32,0	14,0

Яйця водоплавних птахів відзначаються більш високим вмістом жовтка (еволюційний процес в зв'язку з умовами насиджування у природних умовах: природні водойми при більш низькій t), що забезпечує виділення додаткової кількості фізіологічного тепла, яке утворюється при використанні ліпідів жовтка.

Найвищий вміст шкарлупи – у яйцях цесарок, які є міцними (залишаються неушкодженими при падінні з висоти до 1 м).

У яйцях перепілок більше білку, але менше шкарлупи, проте вони відзначаються тривалістю зберігання через міцну підшкарлупну оболонку.

Шкарлупа покрита тонкою надшкарлупною оболонкою – кутикулою (засохла протеїнова слизь (матовість яйця)), вона газонепроникна, попереджає проникнення мікроорганізмів, регулює випаровування вологи.

Шкарлупа вміщує жовток, білок; захищає вміст від механічних ушкоджень. Через пори шкарлупи здійснюється газообмін та випаровування вологи під час інкубації. Пори розподілені нерівномірно (на 1 см² курячого яйця) в середньому:

- на гострому кінці: 30-90 пор;
- в екваторіальній частині: біля 140 пор;
- на тупому кінці: до 150 і >.

Крім мікропор є макропори (ч/з них випаровується волога).

Загальна кількість пор у шкарлупі курячого яйця становить 7500 і > (залежить від віку птиці та сезону року).

У шкарлупі виділяють 2 шари:

- *зовнішній* (губчатий), де кристали Са розташовані перпендикулярно поверхні яйця, що вирівнює поверхню шкарлупи та надає їй міцності;
- *внутрішній* (сосочковий), де є більше органічних волокон та гранул білкового характеру (у процесі розвитку ембріона кровоносні судини алантоїса вимивають з нього мінеральні речовини для утворення скелету).

Товщина шкарлупи збільшується в напрямку від тупого до гострого кінця (куряче яйце відповідно на тупому і гострому кінцях: 0,28-0,34 і 0,30-0,36 мм).

З внутрішньої сторони шкарлупа вислана підшкарлупною оболонкою, до якої щільно прилягає білкова оболонка, що заключає в себе вміст білка. Ближче до тупого кінця білкова оболонка відходить від підшкарлупною і утворюється повітряна камера, діаметр якої становить 15-17 мм, висота – 2-2,5 мм у курячих яєць. За цим показником можна об'єктивно судити про свіжість яйця. Білкова оболонка має бактерициду дію.

Білок яйця має наступні шари:

- зовнішній рідкий;
- середній щільний;
- середній рідкий;
- внутрішній щільний (градинковий).

Жовток відокремлений від білка тонкою, але міцною, трьохшаровою оболонкою. Розрізняють темні та світлі шари жовтка, що відзначаються різним вмістом поживних речовин (жовток птиці, яка щоденно несеться має по 6 темних та світлих шарів).

У центрі жовтка є латєбра (майже сферичне утворення з діаметром 6 мм, що складається зі світлого жовтка). Від латєбри до бластодиска (ядро яйцеклітини, що знаходиться на поверхні жовтка) тонкою смугою у формі вази простирається світлий жовток (ніжка латєбри).

У птиці розвиненим є лівий яєчник і яйцепровід, що є основними органами, що продукують яєчну продукцію. В яєчнику диких курей нараховують близько 500 зародків яєць (фолікулів), які можна побачити неозброєним оком, а також до 2000 – під мікроскопом.

Формування яйця. На формування яйця у хороших несучок витрачається 24 години і менше, у поганих – більше 24 годин. Кури несучки звичайно розпочинають нестися вранці. Час знесення яйця залежить від світлового режиму. Знесення яйця у несучки, що витрачає більше 24 годин на його формування, з кожним днем зміщується на більш пізній час доби. Оскільки овуляція після 17 годин, як правило, не відбувається, у яйцекладці настає перерва. Наступне яйце зноситься вранці.

Водночас у сучасних яєчних порід курей видимих фолікулів нараховують близько 4 тис., а під мікроскопом до 120 тис. Чим більше цих

зигот в яєчнику, тим вище потенційна несучість птиці, але ні у дикої ні у свійської вона ніколи повністю не реалізується.

Максимальна із відомих кількостей знесених яєць за життя курки – 2036 шт. Завдання птахівничої науки і практики звести до мінімуму різницю між потенційною і реальною кількістю знесених несучкою яєць.

У птахівництві існують 2 методи обліку яєчної продуктивності:

- індивідуальний;
- груповий.

Індивідуальний метод обліку кількості знесених яєць проводять у селекційних стадах, застосовують для цього контрольні гнізда, або утримання в індивідуальних клітках.

При груповому методі обліку несучість обчислюють за формулою :
Несучість, шт. = несучість на середню несучку, шт. x середнє поголів'я за цей період.

Середнє поголів'я обчислюється 2 методами :

1. Середнє поголів'я = $\frac{\text{сума кормоднів за період}}{\text{кількість днів у періоді}}$
1. Середнє поголів'я = $\frac{\text{сума поголів'я на початок та кінець періоду}}{2}$

Кормодень – одна несучка прожила 1 день.

Показник несучості на середню несучку найбільш широко використовуються для оцінки яєчної продуктивності у племінних і промислових стадах.

Крім цього, у племінних стадах використовують показник несучості на початкову і кінцеву несучку:

Несучість на початкову несучку, шт = $\frac{\text{кількість яєць, знесених групою (стадом за період)}}{\text{поголів'я на початок періоду}}$

Несучість на кінцеву несучку, шт = $\frac{\text{кількість яєць, знесених групою (стадом) за період}}{\text{поголів'я на кінець періоду}}$

Несучість на серед. несучку, шт. = $\frac{\text{кількість яєць, знесених групою (стадом) за період}}{\text{середнє поголів'я за цей період.}}$

ці показники мають комплексний характер оцінки за несучістю і збереженістю несучок.

У зарубіжних літературних джерелах несучку на початкову несучку називають **індексом продуктивності**.

При груповому методі обліку яєчної продуктивності використовують дуже ефективний показник оцінки – інтенсивність несучості :

Інтенсивність несучості, % = $\frac{\text{кількість яєць, знесених групою за період}}{\text{кількість кормоднів}} \times 100\%$

Облік маси яйця визначають шляхом зважування 35 шт яєць, знесених підряд кожною несучкою наприкінці облікового періоду, після чого визначають середню масу одного яйця.

Також визначають **яєчну масу шляхом множення показника несучості на середню масу яйця**. (18-19 кг яєчної маси за рік/ несучку).

Супутнім показником яєчної продуктивності є **витрати кормів**:

- 1,3-1,4 кг корму на 10 шт. яєць
- 2,2- 2,3 кг/ 1 кг яєчної маси

Періоди, коли несучка несе яйця безперервно, називають **серіями**, перерви називають **інтервалами**, а сума серії та інтервалу називається **циклом**.

Ритмічність несучості залежить від ритмічності виділення естрогенних гормонів.

Встановлено, що чим довші серії і коротші інтервали, тим вища продуктивність, чим частіше повторюється серії та інтервали - тим стійкіше несучість.

Оцінюють також окремі **компоненти несучості**:

Вік статевої зрілості – зоотехнічний термін скороспілості (табл. 13). У **самиць** визначається у днях від вилуплення до знесення першого яйця при індивідуальному методі обліку, а при груповому – у днях від вилуплення до досягнення групою (стадом) одновікової птиці 50% інтенсивності несучості для яєчних порід і 30% інтенсивності – для м'ясних за два суміжних дні.

Таблиця 13. Статева зрілість самиць

Вид птиці	Статева зрілість	
	тижнів	днів
Перепела	6-7	42-49
Кури яєчних кросів	17-20	120-140
Кури м'ясних кросів	24-26	165-180
Індики, качки, цесарки	26-34	180-240
Гуси	34-43	240-300
Страуси	52	365

Вік досягнення статевої зрілості самцями – це кількість днів від вилуплення до дня отримання повноцінної сперми.

Темп зростання несучості. Визначається як збільшення інтенсивності несучості від початку біологічного циклу до настання піка.

Висота піка – це максимальна інтенсивність несучості протягом певного періоду: тижня або місяця, що зумовлено максимальною мобілізацією цих здатностей організму до високого темпу овуляції і формування яєць.

Темп зниження несучості – характеризується здатністю несучок швидко чи повільно знижувати інтенсивність несучості в період після досягнення піка. Уповільнення темпу зниження несучості в період після досягнення піка є одним із важливих резервів загального підвищення несучості.

Якість яєць ознаки, що характеризують якість яєць, розподіляються на:

- **біологічні** (ознаки, що пов'язані із здатністю до розвитку зародка (інкубаційні якості));
- **харчові** (ознаки, що визначають поживну цінність яєць для харчування людей);
- **товарні** (ознаки, що забезпечують їх зберігання як товару і відповідають естетичним вимогам покупців).

Методи оцінки якості яєць є :

- органолептичні (суб'єктивні);
- фізичні
- хімічні об'єктивні, з порушенням або без порушення
- біохімічні цілісності шкаралупи.

Маса яйця - це ознака, яка має дуже значні видові відмінності, дещо менші – породні і змінюються з віком (табл. 3). Чим вища маса яєць, ти кращі їх товарні якості. Кращі інкубаційні якості притаманні для яєць середньої маси. Маса яєць високо спадкова ознака ($h_2 = 0,5-0,7$), проте має від'ємний кореляційний зв'язок з яйценокістю. Масу яйця визначають зважуванням на точних електричних вагах типу ВЛТК – 200(500).

Таблиця 14. Маса яєць різних видів сільськогосподарської птиці

Вид птиці	Маса, г
<i>Страуси: - африканський страус</i>	1500-1900
<i>- Ему</i>	600
<i>Гуси</i>	180-200
<i>Качки</i>	80-85
<i>Індики</i>	80-85
<i>Кури</i>	45-65
<i>Цесарки</i>	30-48 (40)
<i>Фазани</i>	30
<i>Перепела</i>	8-18

На 2 і 3 біологічному циклі несучості початкова і кінцева маса курячих яєць майже однакова і в цілому перевищує середню масу яєць першого циклу на 3-4г. Крім того маса яєць самиць птиці, у т.ч. і деяких кросів яєчних курей, змінюється протягом циклу несучості (збільшується як правило з віком). У конкурсних випробуваннях порівнюють масу яєць несучок у 12-місячному віці.

Інбридинг незначно знижує масу яєць, а гетерозис не виявляється або є незначним (3-7%).

Збільшенню маси сприяє: більш пізнє статеве дозрівання птиці; застосування примусового линяння (крупні яйця на II циклі яйцекладки...).

Форма яєць має важливе значення для інкубації, а також технології механізованого збирання і сортування. Відхилення від нормальної форми веде до збільшення можливості ушкодження шкаралупи яєць під час проходження їх через механізми. Крім того, яйця правильної форми мають відповідне естетичне значення, що впливає на їхній товарний вигляд.

Форма яєць визначається за індексом форми, тобто відношенням великого діаметра до малого. Індекс може бути виражений абсолютною величиною чи у %,

$$I_f = \frac{D_m}{D_v} \times 100\%$$

Нормальна форма яйця така, яка відповідає значенням індексу **1,32-1,36, або 74** (яєчні кури)-**75%** (м'ясні кури). Індекс форми можна визначити з використанням індексоміра конструкції П. П. Царенко.

Щільність яйця є непрямим показником (1,065-1,095 г/ см³ – норма), що характеризує товщину шкарлупи та свіжість яйця. Чим вищі щільність яйця, тим вища товщина шкарлупи. Показник залежить від строків зберігання яйця.

Оцінка складових частин яйця.

Шкарлупа. При зовнішньому огляді враховують: цілісність, забрудненість, шероховатість, гладкість, рівність та ін. особливості поверхні; при просвічуванні яєць на овоскопі: – насічку (ледь помітні тріщини), «мармуровість» (плямистість шкарлупи) – впливає на виводимість яєць. З розвитком промислового птахівництва набула значення і така ознака, як **міцність шкаралупи**, що виражає придатність яєць до тривалого транспортування, збереження тощо. Великі витрати від бою яєць викликали необхідність надати ознаці міцність шкаралупи селекційного статусу.

Міцність шкаралупи визначається 2 методами :

- прямий, що ґрунтується на вимірі зусилля (КГС), яке необхідно докласти для роздавлювання шкаралупи;
- непрямий – це визначення товщини шкаралупи, її маси у співвідношенні до маси яйця, щільності яйця і пружної деформації шкаралупи з використанням прибору ПУД-1. Чим менша пружна деформація, тим товстіша і міцніша шкарлупа.

Міцність шкаралупи змінюється з віком, під впливом умов годівлі і мікроклімату, має негативний зв'язок з несучістю. Тому при задовільних умовах годівлі і утримання коефіцієнт спадковості не перевищує 0,4-0,5.

Позитивні ознаки, що характеризують інкубаційні, харчові і товарні якості відносять такі:

- чистота шкаралупи

- її мармуровість
- морфологічний склад яйця (маса жовтка, білка, висота і d жовтка і білка, індекс жовтка і білка, одиниці ХАУ);
- висота або діаметр повітряної камери;
- наявність неспецифічних утворень на шкаралупі або її деформація,
- наявність в яйці м'ясних або кров'яних включень,
- наявність ознак псування яйця, фарб,
- якість жовтка оцінюють по пігментації, що залежить від вмісту каротиноїдів (від 2-5 до 28-30 мкг в 1 г);
- біохімічні властивості (вміст віт А, В2, Е, Д) тощо.

Дефекти (ознаки псування) яєць, що виявляються при просвічуванні:

- **кров'яні включення**, що утворюється у яйці в момент формування в органах яйцеутворення;
- **«кров'яне кільце»** – зародок загинув на ранніх стадіях розвитку (яйце тривалий час зберігалось при високій температурі і відбувається розвиток ембріону. При охолодженні яйця ембріон гине, кров стікає у кровоносні синуси і утворюється «кров'яне кільце»);
- **«красюк»** –при грубому поводженні з яйцем при зборі, упаковці або транспортуванні розривається жовточна оболонка і білок з жовтком змішуються;
- **«пляма»** –при проникненні мікроорганізмів у яйце через забруднену шкарлупу – починають свій розвиток, що при овоскопу ванні виглядає у формі розпливчастих темних плям;
- **«тумак»** –усе яйце вражене мікроорганізмами, воно все затемнене, не просвічується.

При розгляді яйця як продукту харчування звертають увагу на його хімічний склад (табл. 14). До складу курячих яєць у середньому входять 65-70% води, 31-34% сухої речовини, в якій = 68% органічних і 32% мінеральних речовин. Протеїн курячих яєць має повний набір усіх незамінних амінокислот. Білок яйця перетравлюється майже на 100%.

Таблиця 14.Хімічний склад яєць сільськогосподарської птиці (у 100 г рідкої фракції, %)

Вид птиці	Показники				
	Вода	Протеїн	Жир	Вуглеводи	Зола
Африканський страус	75,0	12,2	11,7	0,7	1,4
Індики	73,7	13,1	11,1	0,7	0,8
Кури	73,6	12,8	11,8	1,0	0,8
Качки	69,9	13,5	14,4	1,2	1,0
Гуси	70,6	14,0	13,0	1,2	1,2
Перепела	74,3	13,1	11,1	0,4	1,1

М'ясна продуктивність птиці. М'ясну продуктивність можна визначити як здатність молодняку птиці нарощувати потужну мускулатуру. Отже, м'ясна продуктивність пов'язана з ростом і розвитком молодого організму, тобто ознаки м'ясної продуктивності притаманні лише молодняку, який не досяг повної фізіологічної зрілості. Виходячи із цього, слід насамперед розглянути особливості розвитку і росту птиці.

Ріст – це кількісні зміни в організмі, тобто збільшення живої маси.

Розвиток – це якісні зміни в організмі, тобто це удонсконалення анатомічних фізіологічних та біохімічних процесів у організмі.

Темп росту і розвитку визначається генотипом птиці і реалізується відповідно до умов середовища. Встановлено, що курчата яєчний порід розвиваються швидше, а ростуть повільніше, ніж м'ясні. Найбільша

інтенсивність росту спостерігається у перший місяць життя (150-160%), і майже у всіх видів молодняку на 5 місяці життя зменшується до 3-20%.

Для характеристики росту молодняку слід зважувати поголів'я один раз на тиждень. У промислових стадах застосовують групове зважування, у племінних – індивідуальне. Встановлену середню живу масу 1 голови порівнюють із стандартом або креслять графік росту поряд із стандартною кривою. Проводити зважування краще вранці, беручи при цьому одну і ту саму птицю кожного разу.

Ріст характеризують за : **абсолютним**

середньодобовим приростами
відносним

Абсолютний приріст – різниця між кінцевою і початковою живою масою однієї голови за певний період часу.

$$A = M_k - M_n ;$$

де M_n – жива маса на початку періоду

M_k - жива маса на кінець періоду

Середньодобовий приріст - $C = \frac{A}{V_k - V_n}$

де V_n – вік на початку періоду, днів

V_k – вік на кінець періоду, днів

Інтенсивність росту (темп росту, швидкість росту) визначають за допомогою показників **відносного приросту** :

$$B = \frac{A}{\frac{1}{2}(M_k + M_n)} \times 100\%$$

Визначення розмірів тіла у птахівництві застосовують рідко, за винятком вимірів, що характеризують розвиток грудних м'язів і довжини кіля.

Як і інші ознаки, м'ясна продуктивність залежить від спадковості і умов життя в зовнішньому середовищу, а також від статі: самці як правило ростуть швидше і важкі від самиць, півні важчі за курок на 20-25%. Відстають від самиць за живою масою самці перепелів і цесарок.

Багато ознак м'ясної продуктивності можна використовувати для оцінки м'ясних якостей птиці:

Жива маса у віці забою – основна ознака м'ясної продуктивності, яка визначає кількість м'яса.

Швидкість росту молодняку (абсолютний, середньодобовий, відносний прирости).

М'ясна скороспілість – визначається віком досягнення забійних кондицій (табл. 15). Крім живої маси, до забійних кондицій слід віднести вгодованість, зрілість м'яса (за показниками якості м'яса).

Таблиця 15. Строки вирощування і жива маса молодняку птиці у забійному віці

Вид птиці	Строк вирощування		Жива маса у забійному віці, г	Середньодобовий приріст живої маси, г
	тижнів	днів		

курчата-бройлери	6		2200-2500	55-60
каченята-бройлери	8		3000-3500	60-65
гусенята-бройлери	8		4000-6000	70
індиченята-бройлери	17		4500	37
цесарята-бройлери	10		1000	14
м'ясні перепели	6		140	3
м'ясні голуби	4		600	21

М'ясні форми статури. Для м'ясної птиці типовим є досить широкий тулуб, округлість форми, сильний розвиток м'ясних частин тіла: грудних м'язів стегна і гомілки.

Для об'єктивної оцінки екстер'єрних ознак, що характеризують м'ясні форми, у селекційній практиці використовують такі виміри: - довжина тулубу; - довжина кіля; довжина гомілки; глибина грудей; ширина грудей.

Оперення і колір пір'я. Птиця, що погано опериться, росте гірше, до того ж через повільний ріст пір'я цей молодняк до забійного віку зберігає пір'їни, що не завершили ріст (пеньки), які погіршують товарний вигляд тушки.

Небажаною є птиця з різнобарвним пір'ям. Темні пеньки і пір'яні сумки (особливо після заморожування) дуже помітні на тушці.

Найбільш простий і доступний метод обліку оперення молодняку – це **визначення росту махових пір'їн** у 10-денному віці. У цьому віці курчата, що швидко оперяються мають махові пер'їни 1 порядку завдовжки 1 см, які сягають хвоста, опахала розгорнуті.

Вгодованість. Якість м'яса і його поживна цінність залежить від вгодованості. Вгодованість птиці, визначається генотипом і годівлею. Живу птицю розподіляють за вгодованістю і масою на стандартну і нестандартну, а після забою стандартну поділяють на 2 категорії: першу і другу.

Збереженість м'ясного молодняку. Ця ознака (при відсутності інфекційних захворювань) залежить від спадковості, умов утримання і годівлі. Підвищення життєздатності молодняку є важливим резервом м'ясного виробництва.

Витрати корму. Визначальними показником економічної оцінки м'ясної птиці є витрати корму. Чим вища продуктивність птиці (приріст живої маси), тим менші витрати корму.

Плодючість родинного стада. Отримання великої кількості здорового молодняку і прямо і опосередковано впливає на виробництво м'яса. З економічної точки зору, чим більша плодючість, тим нижча собівартість молодняку, призначеного для вирощування на м'ясо.

Якість м'яса – це цілий комплекс ознак:

- соковитість (здатність м'яса утримувати фізіологічно зв'язану воду під час кулінарної обробки),
- ніжність (виражається товщиною м'язових волокон гістологічним шляхом і вмістом сполученої тканини),

- смак,
- колір, на основі дегустаційної оцінки
- запах
- біохімічний склад
- енергетична цінність

Про енергетичну цінність м'яса судять попередньо за вмістом сухих речовин в істивній частині м'яса. Основною речовиною, яка визначає енергетичну цінність, є жир (1г жиру 38,9 Дж). І недостатня і надмірна кількість жиру негативно позначається на смакові і засвоєння м'яса. Оптимальний вміст жиру в м'ясі курчат бройлерів є 4-9%.

У середньому вміст протеїну в істивній частині тушки становить 21%, у так званому білому м'ясі протеїну на 23% більше, ніж у м'ясі ніг. З віком його вміст у м'ясі поступово знижується (табл. 6).

Таблиця 16.Хімічний склад і енергетична цінність м'яса молодняка птиці

Вид птиці	Вміст поживних речовин, %				Калорійність, кДж
	Вода	Жир	Білок	Зола	
Курчата-бройлери	67,5	12,5	19,8	1,2	837
Індиченята	68,0	8,2	22,5	0,9	737
Каченята	56,6	26,8	15,8	0,8	1231
Гусенята	52,9	29,8	16,8	0,6	1373

Забійний вихід найвищий в індичат – 89-90%, трохи менший у курчат – 85%.

Вихід патраної тушки – відношення маси тушки без пера, крові, ніг, голови, неістинних внутрішніх органів до передзабійної живої маси, що виражене у % (у молодняка більшості видів становить 62-65%).

При проведенні селекційної роботи у СГЦ і племінних птахівничих заводах для оцінки плідників визначають післязабійні якості м'яса птиці шляхом анатомічної розробки тушок. При цьому визначають:

1. Забійний вихід напівпатраної тушки – співвідношення забійної маси (тушка без оперіння, крові, кишечнику) до передзабійної живої маси, яке визначається у %;

2. забійний вихід патраної тушки – співвідношення маси потрошеної тушки (без пір'я, крові, кишечнику, голови, ніг, маси корму в м'язовому шлунку, статевих органів, нирок, селезінки) до живої маси, що виражене у %;

3. маса істивних і неістивних частин тушок :

- ✓ істивні частини – м'яза, шкіри, підшкірний і внутрішній жир, печінки, неістивні частини- кістки, голова, ноги, кишечник, кормова маса м'язового шлунка, яєчник, яйцепровід, селезінка, нирки, легені. Чим більша частка істивних частин у тушці, тим кращі м'ясні якості птиці.

Відтворювальні якості сільськогосподарської птиці наведено у таблиці 17.

Таблиця 17.Відтворювальні якості сільськогосподарської птиці

Показник	Вид птиці					
	кури яєчні	кури м'ясні	перепели	індики	качки	гуси
Яйценоскість, шт./ рік	260	165	250	70	120	50
Інкубаційні яйця, %	75	80	80	80	75	75
Заплідненість яєць, %	95	92	90	85	87	80
Виводимість яєць, %	89	86	85	83	83	85
Кількість молодняку, голів добового	165	104	153	40	65	26

12.3.Відтворення птиці.

Птахівництво –одна з найбільш механізованих й автоматизованих підгалузей сільського господарства, її продукція найпридатніша для поліпшення якості харчування людей. Воно має ряд переваг порівняно з іншими продуктами тваринництва, а саме: скороспілість, нижчу у 2–5 разів порівняно з м'ясом свиней і великої рогатої худоби енергоємність, швидше обертання грошових коштів від реалізації тощо.

Птахівництво – це галузь, яка включає розведення курей, індиків, качок, гусей та інших видів птиці. Птахівничі господарства і ферми поділяються на такі напрямки: яєчний, м'ясний, яєчно-м'ясний і племінний.

Розміщення птахівництва залежить від можливостей кормової бази та ринків реалізації продукції.

Для організації відтворення стада слід обґрунтувати тривалість використання маточного й промислового стада, способи його комплектування, впровадити заходи щодо максимального збереження молодняку, підвищити рівень племінної роботи та ін.

Темпи відтворення визначаються, перш за все, структурою стада і безпосередньо залежать від способу утримання і термінів використання птиці. Кури починають нестись у віці 5 місяців, качки- 8, індички і гуски -9-10. За рік одна курка дає 180-250 яєць, качка- 80-120, індичка -100-110, гуска - 40-60.

Структура поголів'я птиці в господарствах істотно розрізняється залежно від галузевого спрямування їх спеціалізації. Так, при спеціалізації на виробництві яєць в стаді переважають кури-несучки, а при м'ясному напрямку - молодняк птиці.

У промисловому птахівництві необхідно забезпечити рівномірне протягом року виробництво яєць як для інкубації, так і харчових, чого досягають завдяки багаторазовому комплектуванню стада дорослої птиці. При замкнутому виробничому циклі на птахофабриках утримують батьківське стадо й вирощують ремонтний молодняк, який у віці 140-150 днів переводять в основне стадо. Деякі птахофабрики закупають ремонтний молодняк на підприємствах-репродукторах або добових курчат на інкубаторно-птахівницьких станціях, яких потім вирощують. Комплектуючи

основне стадо, враховують тривалість використання птиці. Так, у промислового птахівництва яєчного напрямку в тому віці: бройлерів – 55-65 днів, каченят – 45-55, гусенят – 65-70, індиченят – 120 днів.

При організації відтворення стада у племінному птахівництві треба виходити з того, що курей, качок та індиків доцільно використовувати 2-3 роки, гусок 5-6, гусаків – 4-5 років. Навантаження на одного самця повинне бути таким: курей та індичок – 10-11, качок – 7-8, гусок – 4-5. Якщо впроваджене штучне осіменіння, то ці норми доцільно збільшити у 8-10 разів.

Відтворення стада птиці починають з інкубації яєць. Показники роботи інкубаторію є кулькість проінкубованих яєць і відсоток виходу добового молодняку. Вихід добового молодняку може ставити 75-90%. Інтенсивність відтворення стада на птахофабриках яйцевого напрямку характеризується коефіцієнтом обороту, який визначається співвідношенням поголів'я молодок, переведених за рік у доросле стадо, до середньорічного поголів'я несучок.

Значно впливає на відтворення стада організація племінної роботи. Підприємства комплектують його кросами гібридної птиці несучих і м'ясних порід, які характеризуються високою плодючістю, скоростиглістю і життєздатністю.

12.4. Виробництво м'яса бройлерів

Значення промислового виробництва м'яса курчат бройлерів та його основні технологічні принципи

У високорозвинених країнах м'ясо птиці забезпечує майже 30% білка. Динамічному підйому птахівництва у світі сприяли такі основні фактори:

- Підвищення попиту населення на дієтичне м'ясо.
- Висока швидкість росту молодняку птиці. Жива маса курчат-бройлерів в 6 тижнів – 2,2кг, каченят (7...8 тижнів) – більше 2,5кг, індиченят (13 тижнів) – більше 4кг, гусенят (8...9 тижнів) – 4,5кг, цесарят (10...11 тижнів) – більше 1кг, перепелят (9 тижнів) – 110...120г.
- Висока оплата корму (особливо у бройлерів і індиченят) – на 1кг живої маси – 2кг корму. За конверсією корму в білок продукції перше місце посідають бройлери, друге місце серед сільськогосподарських тварин.
- Швидка окупність капіталовкладень (за 2...3 роки).
- Технологічність галузі, яка дозволяє використовувати інтенсивний (потоківий) спосіб виробництва продукції.

Ведуча роль у м'ясному птахівництві країни належить бройлерній промисловості. Питома вага бройлерів у загальному виробництві пташиного м'яса у 2007 році склала 80%, качок – 13,8%, індиків – 1,2%, гусей – 0,19%.

Бройлер –гібридне м'ясне курча не старше 10тижнів(70днів),будької статі, спеціального вирощування, яке відрізняється інтенсивним ростом, високою м'ясною скоростиглістю, високою конверсією корму, відмінними

м'ясними якостями, ніжним м'ясом, м'якою еластичною і гладкою шкірою, м'якими хрящами грудної кістки.

Промислове виробництво бройлерів базується на таких основних технологічних принципах:

1. Використання високопродуктивної гібридної птиці (яку отримують від схрещування спеціалізованих поєднаних ліній курей двох порід – корніш і плімутрок. Бройлерні кроси аутосексні: ♂ – оперюються повільно, – оперюються швидко.

Найбільш поширеними в нашій країні є такі кроси м'ясних курей: „Кобб-500” та „АрборЕйкрес” (американське походження), „Росс-308” (британське), „Гібро” (голландське), „Ломанн м'ясний” (німецьке), „Старбро” (канадське), „Хаббард м'ясний” (французьке), „Смена” (російське походження). Всі ці кроси є 4-лінійними та 2-х породними, їх продуктивність наведена в таблиці 18.

2. Вирощування бройлерів у безвіконних пташниках, які обладнані сучасними засобами, що забезпечують повну механізацію і автоматизацію виробничих процесів і високу продуктивність праці.

3. Виконання виробничого процесу за технологічним графіком, який забезпечує ритмічне, цілорічне вирощування бройлерів.

Використання повнораціонних сухих комбикормів, які відповідають біологічним потребам організму птиці і які дозволяють отримувати високоякісну продукцію при низьких витратах корму на 1 кг приросту.

Таблиця 18. Характеристика деяких кросів м'ясних курей за продуктивністю

Показники	Крос				
	„Гібро ПН”	„Росс-308”	„Арбор Ейкрес”	„Кобб-500”	„Смена-4”
Продуктивність курей батьківського стада					
Несучість, шт.	166	161	162	143	157
Вихід інкубаційних яєць, %	93,6	95,0	95,4	93,0	94,4
Вивід курчат, %	82	85	85	85	84
Одержано від 1 несучки:					
курчат, гол.	134	132	131	117	133
м'яса, кг	315	305	305	271	307
Продуктивність курчат-бройлерів					
Жива маса курчат у віці:					
36 діб, г	1877	1882	1880	1816	2018
42 доби, г	2478	2474	2450	2409	2450
Середньодобовий приріст до досягнення віку:					
\36 діб, г	52,4	52,6	52,2	50,7	56,5
42 доби, г	58,0	57,9	57,3	56,3	56,9

Конверсія корму (кг/кг приросту живої маси) до досягнення віку:					
36 діб	1,59	1,79	1,59	1,60	1,68
42 доби	1,78	1,72	1,73	1,84	1,71
Збереженість курчат до					
42-добового віку, %	97,5	97,0	96,8	98,5	97,8
Забійний вихід, %	70,4	73,2	73,0	72,5	73,1

4. Суворе дотримання ветеринарно-санітарних правил, які забезпечують високу збереженість птиці.

Великі бройлерні птахофабрики, як правило, працюють за закінченим технологічним циклом.

Замкнутий технологічний цикл – цикл, в якому представлені всі стадії: від виробництва інкубаційних яєць – до отримання готової продукції (м'яса).

У багатьох бройлерних господарствах використовують неповний технологічний цикл – процес забою і обробки тушок здійснюється на державних птахокомбінатах. Більшість бройлерних ферм не мають особистих цехів батьківського стада, інкубаторію, і добовими курчатами їх забезпечують інкубаторії птахофабрик.

На сучасному етапі здійснюється перехід від технології із замкнутим циклом виробництва до організації комплексів з агропідприємств з функціональною спеціалізацією. Найбільш оптимальним за кількістю поголів'я є об'єднання з виробничою потужністю від 10 до 24 млн бройлерів на рік.

Виробництво із замкнутим циклом виробництва в своїй структурі має такі *цехи*: батьківського стада, інкубації, вирощування бройлерів, зооветлабораторію, забійний цех, кормоцех.

Комплектування і утримання батьківського стада бройлерів. Найважливішим технологічним процесом бройлерного виробництва є утримання племінних курей м'ясних порід і батьківського стада. Основні параметри технологічного процесу вирощування і утримання батьківського стада бройлерів нормуються галузевим стандартом 46-154-85.

Основне призначення батьківського стада курей – цілорічне забезпечення промислових господарств гібридними бройлерами.

Для отримання високих показників швидкості росту і ефективного використання корму вирощують бройлерів, отриманих від поєднуючих батьківських форм. В умовах міжгосподарського кооперування батьківське стадо бройлерів утримують у репродукторах II порядку, а на фабриках із замкнутим циклом виробництва – на окремій ділянці.

Чисельність батьківського стада бройлерної фабрики, репродуктора або групи репродукторів, термін і кратність комплектування повинні забезпечувати планове рівномірне протягом року надходження повноцінних яєць для інкубації.

Репродуктори I порядку комплектують стадо не менше 4 раз на рік. Протягом року вирощують батьківські форми бройлерів і передають їх у

репродуктори II порядку, які комплектують стадо не менше 6 разів, що забезпечує цілорічне виробництво фінального гібриду кросу і передають його бройлерним фабрикам.

Кількість комплектацій повинно бути парним, що дає можливість раціонально використовувати приміщення для вирощування ремонтного молодняку.

1. У структурі стада репродуктора I порядку повинно бути 30% корнішів і 70% плімутроків.
2. У репродукторах II порядку усі кури представлені породою плімутрок, півні – корніш. Визначено, що для відтворення 1 млн гібридних добових бройлерів чотирьохлінійного кросу в репродукторі I порядку слід мати 2,5 тис курей, а в репродукторі II порядку – 1,5 тис курей.

Технологія утримання курей батьківського стада повинна забезпечити отримання від кожної несучки максимальної кількості повноцінних яєць.

Характеристика технологічних систем вирощування м'ясних курчат. У бройлерному виробництві використовують 3 технологічні системи вирощування м'ясних курчат, які забезпечують достатньо високий економічний ефект:

- Вирощування бройлерів на глибокій підстилці;
- Вирощування у кліткових батареях;
- Вирощування на сітчастих підлогах.

Утримання м'ясних курей на глибокій підстилці. Приміщення повинно бути поділено на секції місткістю по 500 голів дорослої птиці. В пташнику посередині приміщення передбачений коридор, який йде вздовж нього. В цьому випадку гнізда встановлюють уздовж коридору (одне індивідуальне гніздо – для 6...8 курей, групові гнізда – для 100...150 курей).

Підлогу роблять з твердим покриттям, як правило, з бетону, стійкою проти миття і дезінфекції.

Пташники оснащують технічними засобами, щоб можна було регулювати мікроклімат, і комплектами обладнання, що забезпечують механізацію або автоматизацію основних технологічних процесів.

Підстилку – суміш різаної соломи, дрібної стружки з дерева, одрібнених стержнів початків кукурудзи – насипають шаром 20...25 см на підлогу, яка попередньо посипана вапном.

Щільність посадки курей батьківського стада бройлерів складає 5 гол./м² площі підлоги. Допускається відхилення на 5%. Для селекційного стада птиці рекомендується знижувати щільність посадки.

Оптимальна температура для дорослої птиці – 16...18°C при відносній вологості повітря в приміщенні 60...70%. В літній період температура повітря не повинна перебільшувати 25...30°C, так як перегрівання призводить до втрати апетиту, зменшення споживання корму, зниження продуктивності праці.

Фронт напування – 2см на голову. Фронт годівлі – 5см/гол. – до 8 тижнів; 7...8см/гол. – з 8 тижнів; 10см/гол. – у 17 тижнів (все за використання круглих годівниць).

Світловий режим для дорослої птиці є продовженням світлової програми для вирощування ремонтного молодняку.

На початку 22-го тижня стимулюють статеве дозрівання молодок, використовуючи відповідний світловий режим і збільшуючи освітленість. Тривалість світлового дня для птиці і освітлення на рівні годівниць і напувалок повинні відповідати вимогам (табл. 19).

Тобто з 2-го тижня – 8 год. світла і 10 лк освітлення, а з 23...24 – 10 год. світла і 20–25 лк – до кінця, починаючи з 25-го тижня – тривалість світлового продуктивного періоду дня підвищується на 30 хв. і в кінці 43...60 тижня вона складає 18 годин.

При відключення світла треба додержувати повну темряву. Світловий день збільшують спочатку в ранкові години, щоб запобігати знесення яєць на підлозі (включення світла не раніше 4 годин ранку, потім – ввечері).

Молодки звичайно починають нестися у віці 23...24 тижня. Гнізда встановлюють на висоті не більше 50см від підлоги. Яйця збирають черезкожні 2 години, дезінфікують і відправляють на яйцесклад.

Таблиця 19. Світловий режим при утриманні курей м'ясних порід

Вік птиці, тижнів	Тривалість світлового дня, год.-хв.	Освітлення, лк	Вік птиці, тижнів	Тривалість світлового дня, год.-хв.	Освітлення, лк
19...22	8-00	10	33...34	15-30	25
23	10-00	20	35...36	16-00	25
24	10-00	25	37...38	16-30	25
25	12-00	25	39...40	17-00	25
26...28	14-00	25	41...42	17-30	25
29...30	14-30	25	43...60	18-00	25
31...32	15-00	25			

На інкубацію поступають яйця масою не менше 52г. При огляді особливу увагу звертають на форму яєць, чистоту, розмір, відсутність бою і насічки.

Для визначення якості інкубаційних яєць і відтворної здатності птиці слід проводити щомісячні контрольні закладки по 400 яєць з кожного пташника для біологічного контролю. Проводять також хіміко-морфологічний аналіз яєць, оцінку якості добового молодняку за вмістом вітаміну А і каротиноїдів у печінці. Отримані дані реєструють, аналізують і вносять корективи у технологію утримання і годівлі птиці.

Для контролю за динамікою живої маси птиці в кожному пташнику проводять контрольні індивідуальні вимірювання по 50 курей і 30 півнівраз у 2 тижні.

Несучок після переводу у доросле стадо використовують не менше 34 тижнів, несучість середньої несучки за 12 місяців – 185 яєць. Використання яєць для інкубації від валового збору – не менше 75%, вивід молодняка – 70%.

Одним з резервів підвищення продуктивності м'ясної птиці і зниження витрат на виробництво яєць є продовження терміну використання несучок.

Важливе значення при розведенні племінної птиці, особливо м'ясної, має примусове линяння, яке викликають зоотехнічними, гормональними і хімічними методами.

Позитивні сторони примусового линяння м'ясних курей полягають в тому, що воно триває 6...8 тижнів, в той час як вирощування молодок – 26 тижнів, у зв'язку чим знижуються витрати на їх вирощування і збільшується період продуктивного використання курей (за 2 цикли до 12...13 міс.). Бройлери, які отримані від переярої птиці, відзначаються підвищеною життєздатністю і швидкістю росту.

До недоліків примусового линяння відносять:

- знижену на 10...15% продуктивність у 2-му циклі яйценосності в порівнянні з першим;
- скорочення періоду яйцекладки у переярих курей;
- схильність до канібалізму (розкльовуванню) в період линяння.

До 30-го дня після початку примусового линяння використовують комбікорм, в якому міститься 19...21% протеїну, 1...1,2 кальцію, 0,8% фосфору.

На 4-й день тривалість освітлення 30 хв. із щоденним збільшенням на годину до 12 дня (8 годин). 8-годинне освітлення підтримують до 30-го дня, а потім збільшують і доводять до 14...16 годин до 60-го дня (залежно від інтенсивності яйцекладки). Такий світловий день зберігають до зниження несучості, а потім подовжують його 18 годин.

Влітку в період виклику линяння курей не слід залишати без води.

Утримання м'ясних курей на сітчастих підлогах. Це різновид утримання птиці на підлозі. Дозволяє суттєво підвищити щільність посадки і вихід інкубаційних яєць з одиниці виробничої площі.

Однак практика показала, що при утриманні на сітчастій підлозі у курей з'являються намули на ногах і грудях, тому частину площі підлоги в секціях покривають сіткою, а другу залишають твердою, покритою підстилкою.

Оптимальне співвідношення: сітка – 60%, підлога – 40%. На сітчастій підлозі встановлюють годівниці, напувалки та інше технологічне обладнання. Більшу частину часу кури знаходяться на твердій підлозі, де вони спаровуються. За такого устрою підлоги кількість намулів у курей і півнів мінімальна.

Ділянка з підстилкою розміщується у центрі зали поздовжньою смугою, що займає 1/3 площі пташника. По границі підстилки і сітки встановлюють 2 ряди гнізд для курей.

Для годування і напування поголів'я використовують комплекти обладнання, що використовуються на підлогах. Послід прибирають спеціальними установками.

Утримання батьківського стада бройлерів в кліткових батареях. Дозволяє майже вдвічі збільшити отримання інкубаційних яєць з тих же виробничих площ, гіподинамія дозволяє на 10...15% знизити витрати кормів на вироблення продукції, уніфікувати умови утримання дорослих курей селекційного і батьківського стада, ремонтного і товарного молодняку, а ізольоване від посліду утримання курей невеликими групками поліпшує санітарні умови виробництва, полегшує нагляд за поголів'ям, механізацію багатьох трудомістких процесів, підвищує продуктивність праці. Відпадає потреба в підстилці.

Технологія виробництва інкубаційних яєць м'ясних курей може бути реалізована при роздільному утриманні курей і півнів з використанням штучного осіменіння (цей метод перспективний для племінних господарств, так як дає можливість ефективніше використовувати цінних плідників і вести точний облік походження і кількості знесених яєць при індивідуальному утриманні курей), а також при спільному груповому їх утриманні (це знижує витрати праці і може бути рекомендовано для розміщення птиці прабатьківського і батьківського стада в репродукторах).

У кліткових батареях можна утримувати тільки здорову без екстер'єрних вад птицю. Оптимальний вік посадки ремонтного молодняку в кліткові батареї для батьківського стада – 17 тижнів. Не допускається посадка в кліткові батареї для батьківського стада молодняку старше 20-тижневого віку.

Комплект обладнання КП-1-1 – двоярусна конструкція довжиною 88,2м, в кожній батареї зблоковано 96 кліток. В одній клітці розміщують 27 голів – 24♀ + 3♂, статеве співвідношення 1:8. Щільність посадки 11,5гол./м² площі підніжної решітки (867см²/гол.) із розрахунку на 1м² площі підлоги пташника – 10 голів. Кількість птиці в 1 клітковій батареї 2536 голів, всього в приміщенні (12 × 96м) – 10144, в тому числі курей – 8832, півнів – 1104.

Фронт годівлі при використанні жолобкових годівниць – 13см/гол. Птиця має змогу одночасного підходу до годівниць. Дорослу птицю годують 2 рази на добу, молодняк з 23-тижневого віку – 1 раз.

З мікрочашечних напувалок в клітці напувають 4 голови, на 1 ніпельну напувалку приходиться 6...7 голів.

Освітлення – 20...30 лк. Температура повітря в холодний і перехідний періоди – 16...18°C при вологості 69...70%. В холодний період з розрахунку на 1кг живої маси птиці необхідно передавати не менше 0,75м³/год. чистого повітря, в теплий – 5м²/год. Швидкість руху повітря – 0,2...0,6м/с, до 1,5м/с (у теплий період).

Клітки не мають гнізд. Яйця збирають з 8-ї до 16-ї години кожні дві години вмиканням механізмів прокатки транспортуючих стрічок, що вкладені в приймальних жолобах каркаса батареї

13. ІНТЕНСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ВІВЧАРСТВА

13.1. Види технологій у вівчарстві.

Технологія вівчарства — це організація і техніка виробництва продукції, в процесі якого вівці переробляють корми у вовну, овчини, смушки, м'ясо і молоко.

Технологія ведення вівчарства тісно пов'язана з природно-кліматичними умовами зони й особливостями кормовиробництва. В зоні екстенсивного землеробства, де низька розораність земель і високу питому вагу в структурі землекористування становлять природні сіножаті і пасовища, технологія виробництва продукції вівчарства різко відрізняється від технології зони високоінтенсивного землеробства, де обмежена кількість природних пасовищ або їх немає зовсім.

В зоні інтенсивного землеробства, як правило, поголів'я овець розосереджується по території господарств з метою кращого використання пасовищ. Будують вівчарні універсального призначення — П-, Г- і Ш-подібної форми, шириною 10—12 м, висотою 1,5—2 м. У вівчарстві цієї зони переважає ручна праця, в зв'язку з чим продуктивність праці чабанів та інших працівників низька. Норма навантаження становить 200—250 маток, 300—350 голів молодняка і відгодівельного поголів'я. Основними кормами тут є зелена маса природних пасовищ і, як правило, дрібностеблове сіно природних сіножатей.

У вівчарстві зберігаються традиційні методи годівлі й утримання овець, відтворення стада і стриження. Поголів'я овець в зоні інтенсивного землеробства сконцентроване на комплексно-механізованих фермах або механізованих майданчиках. При забудові комплексно-механізованих ферм використовують приміщення, спеціалізовані за призначенням. Будують вівчарні для маток, молодняка, баранів-плідників, пункти штучного осіменіння, стригальні пункти, кормоцехи, приміщення і споруди для зберігання кормів, ваги, Будинок тваринників з санпропускником. Ферми огорожують, всі об'єкти їх з'єднують дорогами з твердим покриттям, яке передбачено і в базах для утримання овець. Вівчарні в більшості прямокутної форми, шириною не менше 18 м, висотою 2,7 м. Концентрація поголів'я, будівництво широкогабаритних вівчарень і наявність під'їзних доріг з твердим покриттям дає змогу механізувати трудомісткі процеси і підвищити продуктивність праці чабанів. Норма навантаження на чабана тут становить 400—500 маток, 600—1000 голів молодняка й 2—3 тис. овець на відгодівлі.

У літній період там, де є можливість створити культурні пасовища з постійними огорожами, овець пасуть із застосуванням загінної і порційної пастьби. Випасають їх також на післяжнивних рештках, неугідях й отавах багаторічних трав. Там, де немає можливості створити культурні пасовища, овець утримують у спеціально обладнаних таборах або на механізованих

літніх майданчиках і годують скошеною зеленою масою. У зимовий період основними кормами для овець тут є силос кукурудзяний, солома зернових і бобових культур, кошики соняшника, силос з гички цукрових буряків, жом і концентровані корми.

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

13.2. Системи утримання овець різних статевовікових груп.

Економічні показники вівчарства багато в чому залежать від природнокліматичних і зональних умов, способу утримання й організації технологічних процесів, що забезпечують високу продуктивність праці, одержання максимальної кількості продукції високої якості при одночасному зниженні її собівартості.

Літнє пасовищне утримання. Навесні тварин переводять зі стійлового утримання на пасовище. У цей період здійснюють поступову заміну раціону і збільшують час перебування тварин влітку на пасовищі до 10-12 годин, восени скорочують до 78 годин. За наявності в достатній кількості корму на пасовищі випас овець восени не припиняють навіть при настанні холодів.

Перехід від зимового стійлового утримання до пасовищного організовують поступово, позаяк різка заміна сухих кормів на зелену соковиту траву викликає розлад системи травлення. Щоб уникнути цього в перші дні випасання вранці перед вигоном на пасовище вівцям дають сіно. Коли вони звикнуть до зеленого корму, підгодівлю сіном припиняють. Перед початком пасовищного періоду тваринам обрізають ратиці.

Овець краще пасти розгорнутим фронтом. При такому випасанні вони менше вибивають пасовище і не заважають один одному наїдатися. Зранку овець випасають на гірших ділянках, а потім переходять на кращі. Випас починають до сходу сонця. Спекотними днями випасання припиняють з 10-11 до 14-16 год. У цей час тваринам необхідний відпочинок у тіні. З настанням вечірньої прохолоди випас відновлюють і продовжують до темряви. Іноді практикують і нічний випас, який продовжують до 23-24 год., після чого тварини відпочивають до світанку.

На один кілограм сухої речовини корму вівці споживають 2-3 л води. Добова потреба у воді залежить від пори року, кормів, віку і фізіологічного стану. Напувати їх потрібно 2-3 рази на день. Радіус водопою повинен становити 2,53 км на рівнині та 1-2 км на гірських пасовищах. Температура води для поїння повинна бути не нижче за +10°C.

Потреба овець у солі при поїданні зеленого соковитого корму значно зростає. Сіль найкраще давати у розсипному вигляді, позаяк із брикетів

(лизунців) вівці не в змозі злизати добову норму. Сіль дають у годівницяхсолянках на місцях відпочинку (тирлі). За 5-6 годин випасання на пасовищі тварини наїдаються і перестають пастися. Приблизно такий само період їм потрібно на жуйку, під час якої вони повинні спокійно лежати.

Тирло на пасовищі, як правило, не огороджують, але при цьому влаштовують з переносних щитів розкіл для прогону тварин під час огляду чи обліку. Для розколу в землю вбивають 6-10 колів, до яких прив'язують щити так, аби вони утворили прохід шириною приблизно 70 см і довжиною близько 6-8 м. Наприкінці розколу роблять клітку, що веде до невеликого обгородженого щитами загону. До нього відбирають тварин, котрих необхідно піддати тій чи іншій ветеринарній обробці.

Без правильної організації використання пасовищ важко домогтися високої продуктивності овець. Існують певні правила експлуатації пасовищ, дотримання яких дає змогу використовувати їх до восьмидесяти років. Випасати овець на щойно закладених пасовищах не слід.

Негативний вплив на використання пасовищ влітку в рік закладки полягає у тому, що при випасі вівці не дають можливості незміцнілій рослині накопичити достатню кількість запасних пластичних речовин, ушкоджують вузли кушіння і кореневі шийки, виривають з коренем рослини, які ще не мають достатньо розвиненої кореневої системи і не встигли заглибитися у ґрунт.

Оптимальним терміном початку випасу на сіяних пасовищах є час, коли рослини досягають висоти не менш ніж 12-14 см. При цьому не можна допускати, аби тварини пошкоджували вузол кушіння у рослин.

Штучно створені пасовища використовують шляхом загінного випасання із застосуванням пересувної огорожі або електропастуха. Для усунення небезпеки захворювання тварин на тимпанію при випасі їх на бобових або бобовозлаковихтравостоях слід дотримуватися правил випасання, які базуються на поступовому привчанні тварин до поїдання бобових рослин. Перед випасанням на бобовозлаковихтравостоях тварин попередньо необхідно підгодувати сухим кормом (сіном) або попасти по злаках. Вранці та після відпочинку голодних овець необхідно випасати на ділянці, котра вже піддавалася випасанню, а потім на свіжій. У другій половині літа, в зв'язку зі зменшенням продуктивності пасовищ, овець необхідно підгодовувати зеленою масою з польових сівозмін.

Раціональне використання пасовищ передбачає, по можливості, застосування загінного випасання. Виходячи з продуктивності пасовищ, поголів'я овець та потреби в кормах (приблизно 8-10 кг зеленої маси на одну голову) всю територію пасовищ розбивають на заони (клітки), відгороджені один від одного постійною або пересувною огорожею.

Інтервал між випасанням окремих кліток навесні – 20-25 днів, влітку тавосени 30-40днів. Цей прийом дає змогу на 20% скоротити площу випасівунаслідок більш ефективного використання пасовищ.

Зимове стійлове утримання.Ця технологія передбачає використання вівчарень, базів, вигульнокормовихмайданчиків та технологічного обладнання. Приміщенняповинні бути очищені від гною до червня, підлога підсипана глиною,спланована, утрамбована, продезинфікована і залишатися вільною відовець. Крім того, перед постановкою вівцеголів'я на стійло землянупідлогу засипають подрібненим негашеним вапном з розрахунку 1,5-2,0кг на 1 м², а потім застеляють товстим шаром соломи.

Напувати тварин у зимовий період бажано з поїлок, які маютьавтоматичний підігрів води і встановлені у кошарі.

З пасовищного на стійлове утримання тварин переводять протягомсемидесятиднів. За півтора тижня до його початку тривалість випасанняпоступово скорочують, овець заганяють до базу або приміщення, дають їмякісне сіно і концентрати згідно з нормою.

Взимку конче важливо не допустити утворення вад вовни. Цьомусприяє безперебійна годівля за нормами. Щоб запобігти попаданню у руносміття, кормових залишків роздавання грубих кормів, силосу, підстелянняпідлоги проводиться за відсутності овець. Для запобігання утвореннюбазової та пожовтілої вовни необхідно стежити, щоб у приміщенні та вбазях було сухо. Зменшенню на 1528%«забазованості» вовни сприяєобладнання твердого покриття в місцях годівлі. Аби вовна не звалюваласяна вівцях, не допускають їхнього скупчення.

Взимку стежать за вгодованістю овець. Тварин, які її зменшили, зотари видаляють і утримують окремо, забезпечуючи необхідний рівеньгодовлі. Щоб запобігти схудненню та захворюванням овець, їх потрібноутримувати групами по 250 голів, розділивши кошару і прилеглий до неїбаз на секції. При цьому все поголів'я отари розбивають за станомвгодованості, а маток ще й за строком осіменіння.

Зимовий випас овець застосовують у регіонах з теплимималосніжними зимами. АР Крим, Херсонська, Одеська та інші області, дешар снігу не перевищує 10-12см і лежить недовго. Випасання овецьзміцнює здоров'я тварин, сприяє доброму розвитку молодняку, отриманнювовни високої якості. Але при цьому потреба овець у поживних речовинахповністю не забезпечується, тому їх потрібно додатково годувати сіном іконцентратами.

Слід стежити за тим, аби вівці під час зимового випасання нестомлювалися і не застудилися, їх не можна далеко відганяти від кошари,щоб при першій необхідності сховати в приміщення. Виганяти овець напасовище взимку можна не раніше 10-11години і повертати до настаннятемряви. Не можна випасати під час сильного вітру, дощу або мокрогоснігу. При намоканні вовни вівці переохолоджуються.

Відгінне утримання.Строки виходу на альпійські пасовища, так званий «полонинськийхід», зумовлені станом травостою в горах (на Прикарпатті це приблизно20 травня). Триває полонинське літування в Карпатах здебільшого4-4,5місяці (з травня по вересень). До вигону на пасовища вівці повиннібути пострижені не менш ніж за 30 днів. Стриження

українських гірськокарпатських овець проводять навесні, коли температура повітря досягає $+12^{\circ}\text{C}$ і вище, вовна підрунюється і збагачується жиропотом. У Прикарпатті це спостерігається в середині квітня, на Закарпатті – наприкінці березня. Терміни стрижень визначаються часом вигону отар на альпійські пасовища (оскільки в горах можливі різкі коливання температур, тварини до цього часу мають добре адаптуватися і трохи обрости вовною). На практиці це триває близько 35 тижнів (місяць).

Якщо овець доять, то підсисний період ягнят триває 22,5 місяці з тим, аби одержати від маток достатню кількість молока і водночас не виснажити їх організм. Ягнят відлучають за 5-7 днів до вигону на пасовища. Така умова досягається, якщо ягніння відбулося з 1 по 15 березня, овець постригли до середини квітня, а молодняк привчився випасати зелений корм. Відповідно до цих вимог парування необхідно проводити в період 20 вересня по 10 жовтня, тобто відразу після повернення отари з полонини.

У полонину відправляють переважно молочних маток, а також ярки і валухів. Барани можуть бути лише в окремій отарі. Бо сумісне утримання з самками призведе до неконтрольованого парування і дуже ранніх ягнінь наступного року.

Розмір отари, яку відганяють на полонину, може бути різним, але оптимальним вважається не менш ніж 100 і не більш ніж 300 голів. Отару формують здебільшого з малих груп окремих власників. Перед вигонем на полонину проводять ветеринарне обстеження поголів'я. Особливу увагу приділяють стану молочної залози, оскільки технологія переробки молока на полонинах передбачає його змішування від всіх тварин.

Із виснаженням травостою на альпійських пасовищах частоту доїння зменшують, а в другій половині серпня його припиняють з тим, аби організм вівцематок відновив свій стан до парування.

Якщо природнокліматичні умови дозволяють затриматися на полонинах довше, то після 15 вересня можливий допуск в отару маток і ярки баранів-плідників, але у випадку збірної отари від різних власників цього робити не слід, оскільки можуть бути порушені принципи і плани селекційно-плеємної роботи. Після повернення овець з полонин вони, як правило, можуть ще місяць випасатися на звільнених сінокосах і пасовищах, на яких випасалася велика рогата худоба.

Переведення овець на стійлове утримання проводиться залежно від природнокліматичних умов. Зазвичай це відбувається за стабільного зниження температури повітря нижче за 0°C або встановлення сніжного покриву.

13.3. Організація відтворення стада

Відтворення стада овець пов'язане з формуванням маточного поголів'я, обґрунтуванням структури і обороту стада, визначенням строків осіменіння та ягніння маток, раціонального утримання і годівлі маточного поголів'я, організацією плеємної роботи.

Раціональна система **відтворення стада** вівчарстві передбачає проведення таких заходів: досягнення встановленої структури стада, яка відповідає спеціалізації галузі; правильного формування отар і закріплення їх за чабанськими бригадами; ліквідації яловості маток; широкого впровадження штучного осіменіння у потрібні строки; своєчасного вибракування низькопродуктивного поголів'я та поповнення маточного стада більш якісним молодняком; забезпечення повноцінної та безперебійної годівлі тварин; організації раціонального утримання овець за високого рівня механізації виробничих процесів; збереження одержаного приплоду.

Від строку виробничого використання маточного поголів'я, а також від віку реалізації надремонтного молодняку на м'ясо залежить **структура стада** овець. Для інтенсифікації вівчарства необхідно прагнути до того, щоб надремонтний молодняк був реалізований у перший рік життя.

Основним завданням у вівчарстві є отримання і збереження від кожної вівцематки не менше одного ягняти, а від деяких порід і більше. Виконанню цього завдання сприяють організація парування або штучного осіменіння овець у кращі строки і проведення окотів. За відсутності теплих зимових приміщень і недостатнього запасу кормів від матки одержують один окіт на рік. При цьому масові окоти приурочують до виходу овець на пасовище — у квітні–травні, а парування — у листопаді–грудні.

Наявність у господарстві достатньої кількості кормів і теплих приміщень для підсисних маток дає змогу проводити окоти в січні–лютому з метою одержання здорових ягнят до виходу на пасовище. При цьому вони легше витримують жару, краще зберігаються. Парування або штучне осіменіння організують у серпні–вересні, коли вівці перебувають на пасовищі. Це сприяє підвищенню їх плодючості і зниженню яловості. Практика показує, що при зимових окотах плодючість маток підвищується на 15–25%. Це також дає змогу реалізувати надремонтний молодняк на м'ясо восени і не утримувати його взимку.

У деяких кращих господарствах застосовують **ущільнені окоти**, тобто по три окоти за два роки. Для цього перше парування проводять у серпні–вересні минулого року (одержують зимовий окіт), а друге — після першої тички після окоту і одержують другий окіт восени. Ущільнені окоти застосовують переважно в шубному, м'ясо-сальному, частково у тонкорунному вівчарстві.

Перший раз ярок парують у віці 14–18 міс., баранчиків — у 18 міс., маток — після відлучення ягнят (в 3–4-місячному віці).

В інтенсивному вівчарстві організують рівномірні протягом року окоти і раннє відлучення ягнят (в 45 днів і раніше), що забезпечує безперервний процес виробництва. Штучне осіменіння проводять у відповідні строки, зважаючи на те, що суягність становить приблизно 5 місяців. На племінних фермах тонкорунного вівчарства ярок парують у 2,5 року (перярки).

У тонкорунному вівчарстві вихід приплоду на 100 маток становить 100–120 голів. Маток утримують 5–6 років, баранів-плідників — 4–5 років і щороку вибраковуюють відповідно 15–20 і 20–25% поголів'я.

В інтенсивному вівчарстві використовують систему *циклічних окотів*. При цьому щодня протягом 3–4 днів осіменяють по 300 маток, в яких настала тічка. Це дає змогу сформувати отару суягниховець 800–850 голів, за винятком тих, що перегулюють. Відразу за першою формують другу отару, а потім роблять перерву на три тижні, щоб за цей час для окоту звільнити приміщення від маток першого циклу.

Через три тижні починають другий цикл і зазначеним вище способом формують третю і четверту отари маток. Після цього роблять другу перерву і потім проводять третій цикл для формування п'ятої і шостої отар. Останню отару формують за більш тривалий строк (18–20 днів) з маток, у яких тічка була уже неодноразово. Частина поголів'я залишається незаплідненою, і його вибраковують на м'ясо. Така система дає змогу зменшити кількість приміщень для окоту і утримання маток з ягнятами. Її можна застосовувати на фермах з поголів'ям 5 тис. маток. У вівчарстві застосовують переважно *штучне осіменіння маток*. При цьому навантаження на одного барана-плідника становить 500–700 маток.

Перед окотами потрібно провести підготовчу роботу. За два тижні до окотів з вівчарень видаляють гній, утеплюють тамбури і стіни приміщень. Підлогу покривають свіжою підстилкою із сухої соломи, на висоті 100–110 см від підлоги підвішують інфрачервоні електролампи для створення сприятливого мікроклімату для ягнят.

Віддають перевагу ущільненим окотам. Вони дають змогу формувати отари з одновікового молодняку, що полегшує догляд за ним. Крім того, стриження можна здійснювати за кілька днів і одержувати вовну однакової довжини, що важливо при її обробці.

На період ягніння на кожні 200–250 маток організують ланку з трьох сакманщиків, які працюють у три зміни. Через три-чотири дні їх скорочують до двох, і вони працюють у дві зміни, а через 15–18 днів після ягніння сакманщики переходять на роботу в одну зміну. У 45 днів після окоту вже всі роботи виконують чабани. При цьому поступово збільшується розмір сакманів. Так, у віці ягнят 2–5 днів у сакмані повинно бути 5–7 ягнят, 6–10 днів — 8–12, 11–15 днів — 13–20, 16–20 днів — 21–40 і у віці 21–30 днів — 41–60 ягнят. Через 1–1,5 місяця після окоту маток усіх сакманів об'єднують в одну отару.

З переведенням вівчарства на інтенсивну основу практикується раннє відлучення ягнят. При цьому скорочується цикл виробництва, що дає змогу організувати ущільнені окоти. Проте це має рацію при інтенсивній годівлі ягнят.

14. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА БАРАНИНИ

14.1. Формування м'ясної продукції овець

Залежно від переважної продуктивності всі породи ділять на тонкорунні, напівтонкорунні, м'ясо-сальні та м'ясні.

До тонкорунних порід відносять асканійську, кавказьку, ставропольську та інші; напівтонкорунних - цигайську, куйбишевську, північнокавказьку;

До м'ясо-сальних (курдючних) - гісарську, ельдибаєвську та інші.

За вгодваністю дрібну рогату худобу поділяють на вищу, середню і нижчесередню категорії.

На якість м'яса також суттєво впливає стать дорослих тварин, вік тварин, характер відгодівлі і особливості утримання. При оцінці м'ясної продуктивності овець слід враховувати породу, вік, живу масу, вгодваність і вихід м'яса, а при оцінці якості туші - її масу, повном'ясність, вміст м'якотної частини, відкладання жирової тканини на туші, колір м'язової і жирової тканин.

Якість туш молодняку різних порід овець характеризується досить розвинутою мускулатурою, підшкірний жир покриває тушу тонким шаром, з просвітленнями на спині і породи характеризується добре розвинутою мускулатурою передньої частини. При всіх способах підготовки молодняку різних порід овець і їх помісей до забою до 7,5-8-місячного віку від них можна отримати туші масою 17-20 кг і більше при забійному виході до 49,5%. У туш молодняку овець високий вихід м'якотної частини - від 73 до 77%.

За органолептичними показниками м'ясо молодняку овець вважається кращим за смаком, ніжністю і соковитістю. У проекті нового міждержавного стандарту передбачено поділ овець і кіз для забою залежно від віку на: - овець старших року; - молодняк овець у віці від 4 до 12 міс; - ягнят-молочників у віці від 14 днів до 4 міс; - кіз незалежно від віку.

Овець і кіз залежно від вгодваності ділять на I і II категорії. Молодняк овець залежно від живої маси ділять на два вагових класи (28 – 33 кг і 24 – 27 кг залежно від породи), а за вгодваністю на I і II категорії.

Жива маса молодняку овець у віці від 4 до 12 міс. I класу всіх порід (крім романівської і курдючних) повинна перевищувати 31 кг, курдючних - 33 і романівських - 28 кг.

Жива маса овець II класу повинна складати відповідно 27-31, 29-33 і 24-28 кг. Молочних ягнят за вгодваністю не ділять на категорії і класи. Баранину від овець старших 1 року і козлятину за вгодваністю ділять на I і II категорії. Баранину молодняку овець у віці від 4 до 12 міс. залежно від маси туш ділять на I і II класи, а за вгодваністю на I і II категорії.

У I категорії м'язи повинні бути добре розвинуті, остисті відростки можуть злегка виступати на спині і холці. На тушах курдючних і жирнохвостих овець холка виступає. Підшкірний жир повинен покривати

тушу тонким шаром на попереку і спині. На спині допускаються незначні просвітлення.

У II категорії м'язи повинні бути задовільно розвинутими, 7 остисті відростки виступають на спині і холці. На попереку є незначні жирові відкладення. На тушах курдючних овець у курдюку і жирнохвостих овець на хвості передбачені малі жирові відкладення. Маса туш молодняка у віці від 4 до 12 міс. I класу курдючних овець повинна бути понад 14 кг з курдюком, романівських порід - понад 11, а інших - понад 12 кг з жировим хвостом. Маса туш II класу має складачі відповідно від 12 до 14 кг, 9,3-11 і 10-12 кг

14.2. Оцінка м'ясної продуктивності.

М'ясна продуктивність овець оцінюється за наступними основними показниками: передзабійна маса, маса туші і внутрішнього жиру, забійна маса, забійний вихід, співвідношення в туші кісток і м'якоті, а також м'язової і жирової тканин, категорія вгодованості овець і туші, сортовий і морфологічний склад туші, локалізація жиру, харчова цінність м'яса, вихід і якість субпродуктів і ін.

Передзабійна маса - один з найважливіших показників прижиттєвої оцінки м'ясної продуктивності овець, оскільки вона має позитивний зв'язок з масою туші. Передзабійну масу овець визначають шляхом зважування тварин після 24-годинної голодної витримки. Втрата живої маси за період голодної витримки зазвичай складає 3-4 % за рахунок виділення калу і сечі.

Маса туші - це туша вівці після забою без внутрішніх органів, голови і ніг. Передні ноги відокремлюють від туші по зап'ястному суглобу, задні - по скакальному. Нирки і принирковий жир не відокремлюють, вони входять в масу туші. Маса туші залежить від породи, статі, віку і вгодованості овець. Існує маса парної туші, яку визначають шляхом зважування відразу після забою, і маса охолодженої туші - через 24 год після її охолодження в холодильній камері при температурі 4-6°. Якість туші визначають по розвитку м'язової тканини і ступеня жировідкладення.

Забійна маса включає масу туші і внутрішнього жиру. Масу туші і внутрішнього жиру враховують окремо.

Забійний вихід - це відношення забійної маси до передзабійної маси овець виражена у відсотках. Він залежить від вгодованості, породи, віку і статі тварин, і коливається від 35 до 60 %.

Туші однієї і тієї ж маси мають залежно від співвідношення в них м'яса-м'якоті і кісток різну харчову цінність. Відношення маси м'якоті до маси кісток прийнято називати коефіцієнтом м'якості. Цей показник залежить, перш за все, від вгодованості овець, а також породи, статі і віку тварин. Співвідношення м'яса-м'якоті і кісток в туше встановлюють при її обвалці.

Кількість жиру і його розподіл в туші мають істотне значення в оцінці якості баранини, яку отримують при забої овець різних порід. При рості і розвитку організму овець жир відкладається на різних ділянках тіла в певній послідовності, і він має різну харчову цінність. У курдючних і жирнохвостих овець жир на сідницях і хвості з'являється ще в ембріональний період життя. У постембріональний період у овець всіх порід в першу чергу відкладається внутрішній жир (нирковий, кишковий), потім - міжм'язовий, підшкірний жировий шар і останнім - внутрішньом'язовий. Відкладення міжм'язового жиру надає баранині мармуровому вигляду і покращує її харчові якості. У овець різних порід відкладення жиру відбувається по-різному.

У овець скоростиглих м'ясо-шерстних порід жир відкладення в основному відбувається між м'язами і у вигляді поливу на поверхні туші.

У овець тонкорунних порід значна частина жиру відкладається також на поверхні туші і в області нирок.

Високо цінуються туші з оптимальним відкладенням підшкірного і внутрішнього жиру при переважному вмісті його між м'язами. Туші масою 16-18 кг повинні містити не більше 25 % жиру, зокрема 13 % підшкірного, 10 % міжм'язового і 2 % ниркового. Товщина жирового шару над найдовшим м'язом спини між 12-м і 13-м грудним хребцями для туш масою 15-18 кг повинна складати 3-4 мм і для туш масою 20-25 кг - 4-5 мм.

Субпродукти - це другорядні продукти, які отримують при забої овець. Їх підрозділяють на наступні групи: м'якотні - печінка, серце, легені, діафрагма, трахея з горлом, селезінка, м'ясна обрізь, язик і мозок; слизові оболонки - рубець, шерстні - голова.

Категорія вгодованості овець - один з основних показників прижиттєвої оцінки їх м'ясної продуктивності. Вона залежить від ступеня розвитку м'язової і жирової тканин на холці, спині, попереку, ребрах і біля кореня хвоста, а у курдючних і жирнохвостих овець - курдюка і жирного хвоста.

Відповідно до ГОСТ 5111-55 вівці за станом вгодованості при здачі для забою на м'ясо підрозділяються на три категорії - вища, середня і нижчесередня.

При вищій вгодованості у овець м'язи спини і попереку на дотик добре розвинені, остисті відростки спинних і поперекових хребців не виступають, відкладення підшкірного жиру добре прощупуються на попереку. У курдючних овець в курдюці і у жирнохвостих овець на хвості значні відкладення жиру, курдюк добре наповнений.

При середній вгодованості м'язи спини і попереку на дотик розвинені задовільно, маклоки і остисті відростки поперекових хребців злегка виступають, а остисті відростки спинних хребців помітно виступають, на попереку прощупуються помірні відкладення підшкірного жиру. У курдючних овець в курдюці і у жирнохвостих овець на хвості помірні жирові відкладення, курдюк недостатньо наповнений.

При нижчесередній вгодованості м'язи на дотик розвинені незадовільно, остисті відростки спинних і поперекових хребців і ребра виступають, маклоки виступають значно, відкладення підшкірного жиру не прощупуються. У курдючних овець в курдюці і жирнохвостих овець на хвості є невеликі жирові відкладення.

Разом з баловою оцінкою екстер'єру про м'ясність овець можна судити по індексах тілобудови. Особливо обережно слід користуватися індексом костистості: густа шерсть, товста і рихла шкіра в області п'ясті створюють ілюзію масивності кістяка, а у голоногих тварин з щільною шкірою кістяк здається дуже тонким.

У віці 18 місяців порівняно високий позитивний взаємозв'язок є між основними показниками м'ясної продуктивності і промірами грудей. Збільшення або зменшення одних і тих же коефіцієнтів кореляції з віком пояснюється тим, що в певні вікові періоди різні тканини і органи ростуть з неоднаковою інтенсивністю. Саме тому в одному віці м'ясну продуктивність тварин характеризують одні параметри, в іншому - інші.

Встановлені достовірні позитивні коефіцієнти кореляцій між живою масою і масою туш ($r = 0,87$), між живою масою і м'ясом в тушах ($r = 0,85$), між масою туш і масою м'якоті ($r = 0,99$).

У овецьмясо-шерстних порід жива маса найтісніше пов'язана з такими промірами, як коса довжина тулуба і обхват грудей. Коефіцієнт кореляції між обхватом грудей і живою масою складає 0,78, масою туші - 0,77.

Залежно від вгодованості овець туші розділяють на першу і другу категорії.

Така якісна характеристика туш не враховує породних, статевих і вікових особливостей тварин для забою.

Баранину найвищої якості отримують при забої молодняка у віці до 9 місяців; маса туші залежно від віку складає 12-23 кг; товщина жиру над "м'язовим вічком" не менше 2 мм і не більше 5 мм; товщина жиру на боці туші над 12-м ребром складає 8-10 мм; вміст жиру в туші 24-26 %, кісток до 20 %.

Морфологічний склад туші залежить від породи, статі, віку і вгодованості овець. У тушах ягнят міститься більше кісток, менше м'якоті і жиру, ніж в тушах дорослих тварин. З підвищенням вгодованості збільшується вміст м'якоті і жиру, зменшується питома маса кісток. В порівнянні з нижчесередньою вгодованістю овець кількість жиру в тушах овець середньої вгодованості зростає приблизно в 2 рази, вищесередньою - більш ніж в 3 рази. Одночасно збільшується вихід найбільш цінних відрубів - спинної частини, лопатки, грудинки, і задньої частини.

У баранині міститься від 53 до 72 % води і від 28 до 47 % сухих речовин. З підвищенням вгодованості овець збільшується кількість сухих речовин, зокрема білка і, особливо, жиру (табл. 20).

Морфологічний склад туші встановлюють шляхом обвалки окремих її відрубів. Оскільки проведення обвалки туш - трудомісткий процес, запропоновані показники, що характеризують м'ясність туш без її обвалки.

Висока кореляція між хімічним складом м'яса і відносною масою м'язів дає можливість з певною достовірністю розрахувати вміст жиру і білка в м'ясі, його калорійність, не удаючись до обвалки туші і хімічного аналізу середньої проби м'яса. Встановлено, що чим більше площа поперечного перетину найдовшого м'яза спини ("м'язового вічка"), тим вище вихід м'якоті в туші. Коефіцієнт кореляції між цими показниками рівний 0,62-0,92. Поперечний перетин "м'язового вічка" визначають за допомогою зондування голкою ділянки довгого м'яза над поперечним відростком першого поперекового хребця з правого боку тварини. Голку слід вводити до упору в поперечно-ребровий відросток хребця. Це - показник глибини "м'язового вічка". Ширину його визначають лінійкою від краю остистого відростка першого поперекового хребця до краю найдовшого м'яза у кінця поперечно-ребрового відростка. Ширина, помножена на довжину, дає площу "м'язового вічка".

Таблиця 20. Хімічний склад м'яса овець

Категорія вгодованості	Вміст, %				Енергетична цінність, ккал/кДж
	води	білків	жирів	золи	
Вища	52,9	15,3	31,0	0,8	351/1470
Середня	67,6	16,3	15,3	0,8	203/850
Нижчесередня	69,3	20,8	9,0	0,9	164/687
Ягнятина	68,9	16,2	14,1	0,8	192/803

Встановлена висока позитивна кореляція між масою скелета і масою окремих кісток у овець породи прекос. Коефіцієнт кореляції між площею "м'язового вічка" і масою туші у овець породи прекос складає 0,975, масою м'яса - 0,852, масою кісток - 0,825.

Харчова цінність м'яса визначається співвідношенням різних тканин, що входять в його склад, найбільш цінні з яких - м'язова і жирова. За вмістом в м'якоті білків баранина трохи поступається яловичині і телятині, а за вмістом жиру і калорійності перевершує їх. Калорійність їстівної частини туші овець вища, ніж яловичини (на 33-36 %), але нижче, ніж свинини (на 23-29 %), що знаходиться в прямій залежності із вмістом жиру.

Біологічна цінність м'яса визначається амінокислотним складом білка. В порівнянні з яловичиною в загальному білку баранини більше таких незамінних амінокислот, як аргінін, треонін, триптофан і однакова кількість метіоніну, а в порівнянні зі свининою більше міститься тільки аргініну. По загальному вмісту незамінних амінокислот баранина трохи поступається яловичині і свинині.

Яловичий, свинячий і баранячий харчові жири складаються головним чином з пальмітинової, стеаринової, олеїнової і відносно невеликої кількості інших жирних кислот. На відміну від яловичого і свинячого баранячий жир містить менше пальмітинової (на 3-4 %) і олеїнової (на 3-7 %), але значно

більше стеаринової (на 5-12 %) і не містить пальмитолеїнової кислоти. З відомих в природі 40 жирних кислот в баранині виділено 18. Що стосується вмісту полінена-сичених жирних кислот, то по їх сумарній кількості баранячий жир поступається тільки свинячому (на 7 %), але перевершує яловичий (на 3 %).

Баранячий жир поступається жиру інших видів сільськогосподарських тварин за вмістом активних в хімічному і біологічному відношенні неорганічних жирних кислот.

Ще одна особливість баранячого жиру - невеликий вміст холестерину - 29 мг % в порівнянні з 75 мг % в яловичому і 74,5126 мг % в свинячому жирі.

У баранині міститься більше ніотинової кислоти, біотину і вітаміну В₁₂ в порівнянні зі свининою, але менше тіаміну, пантотенової кислоти і вітаміну В₆, а в порівнянні з яловичиною - більше тіаміну, рибофлавіну, ніотинової кислоти, біотину і менше фолиєвої кислоти і вітаміну В₆.

За вмістом макроелементів (кальцію, фосфору і заліза) баранина трохи відрізняється від інших видів м'яса і лише по кількості фосфору значно поступається телятині.

По мікроелементах (мідь, алюміній, цинк) баранина перевершує інші види м'яса, а за вмістом алюмінію поступається тільки яловичині.

На м'ясну продуктивність овець і якість м'яса істотно впливають такі генетичні чинники, як порода, індивідуальні особливості, ступінь спорідненості між тваринами, поєднаність при схрещуванні, тип при народженні (двійнята, трійні), стать, вік і ін.

Для отримання максимальної кількості м'яса від овець, що знаходяться в однакових умовах годівлі і утримання вирішальне значення має вибір породи і внутрішньопородного типу: при рівних витратах праці і корму різні конституціонально-продуктивні типи овець (м'ясо-шерстний, шерстно-м'ясний, м'ясний) мають неоднакову продуктивність.

Найбільш цінні анатомо-морфологічні відруби - задня і спинна частини туш овець м'ясного і м'ясо-шерстного типів - мають найменшу питому масу кісток, дещо вищою питомою масою кісток в менш цінних відрубках відрізняються тварини м'ясного типу.

Стать тварини істотно впливає не тільки на рост молодняку, але і на якість баранини.

У таблиці 21 приведені передзабійна маса і якість туш баранчиків і ярка, відгодованих до живої маси 45 і 66 кг. У ярка жирність туш вища. Яркі дають більший забійний вихід, оскільки відносна маса більшості побічних продуктів забою (голова, кишечник, шкура), що визначають зменшення передзабійної маси у баранчиків вище, а кількість внутрішнього жиру, що входить в забійну масу, у них менше.

Швидкорослі ягнята дають туші з меншим вмістом жиру. При середньодобовому прирості, рівному 214 г на відгодівлі від 20 до 45 кг і забої в 7 місяців отримують в середньому туші з товщиною жиру над "м'язовим

вічком" 1,8 мм і 16 % жиру в м'ясі. При добовому прирості 115-179 г і забої в 9 місяців - з товщиною жиру 45,5 мм і 19 % жиру в м'ясі.

Формування м'ясності овець в постнатальний період в значній мірі визначається годівлею тварин. Найбільша абсолютна швидкість росту лінійних промірів тварин спостерігається в перші місяці життя.

Таблиця 21. Передзабійна маса і якість туш ярок і баранів

Показники	Передзабійна маса, кг			
	45		66	
	баранчики	ярки	баранчики	ярки
Товщина жиру над 13-м ребром, мм	4,3	8,2	6,4	11,7
Внутрішній жир, %	2,92	4,44	3,83	5,44
Площа м'язового вічка, см ²	13,7	13,9	16,0	15,7
Забійний вихід, %	48,4	54,0	52,5	55,4
Відруби, очищені від жиру, %	67,4	63,4	65,7	60,7

Лінійні проміри м'язів збільшуються в значно меншому ступені, ніж їх маса. Об'єм та маса м'язів збільшуються в основному за рахунок збільшення площі поперечного перетину м'язів. З віком ягнят значно зростає площа "м'язового вічка". Якщо при народженні вона дорівнює 242 мм, то в місячному віці - 756 мм, в 4-місячному - 1311 мм. Діаметр м'язових волокон при рості ягнят змінюється менш істотно. У молодняка місячного віку поперечний перетин волокон на 5 %, а у 4-місячного на 35 % більше, ніж у новороджених.

З віком підвищується також частка м'якотної частини і, відповідно, зменшується частка кісток. У ягнят до двох місяців переважає відкладення внутрішньом'язового жиру над жиром внутрішнім. У подальшому інтенсивніше відкладається внутрішній жир.

В міру росту і розвитку молодняка відбуваються істотні морфологічні і хімічні зміни, в результаті яких значно підвищується поживна цінність баранини, збільшується частка м'язової тканини в туші, зростає кількість найбільш цінних відрубів, знижується питома маса кісток, зростає калорійність м'яса.

Тільки від добре вгодованих тварин можна отримати високоякісну баранину. Інтенсивна відгодівля дає можливість отримувати високоякісну тушку від ягнят в 4-5-місячному віці.

У баранині жирної вгодованості міститься до 31 % жиру і до 42 % сухих речовин, тоді як при нижчесередній вгодованості відповідно 6,5 і 27,5 %.

Повноцінна годівля ягнят від народження до 9-місячного віку сприяє кращому формуванню м'ясної продуктивності, і в усі вікові періоди їх туші по масі вище, ніж туші ягнят, що отримували недостатньо корму.

Недогодівля овець призводить не тільки до зниження якості отриманого м'яса, але і невиправдано збільшує витрати корму на виробництво м'яса.

Різний рівень годівлі ягнят в період їх вирощування в значній мірі відбивається не тільки на показниках м'ясної продуктивності, але і на розвитку кісткової, м'язової і жирової тканин, а також хімічному складі туш. Маса скелета по відношенню до живої маси з віком знижується швидше у ягнят, що знаходилися в сприятливих умовах годівлі. Одночасно з цим у них швидше зростає відносна маса м'якотної частини туші, маса м'язової і жирової тканин по відношенню до живої маси. Наростання живої маси при підвищеній годівлі проходить в основному за рахунок жировідкладення, тоді як при помірній годівлі - за рахунок збільшення м'язової і кісткової тканин.

Вплив різних рівнів годівлі овець відбивається на якісних показниках туш. При високому рівні годівлі і забої у молодому віці (7 місяців) від баранчиків отримують помірно жирні повном'ясні туші. При середньому і низькому рівнях годівлі, коли досягнення живої маси 45 кг затягується до 9-місячного віку, отримують більш повном'ясні і жирні туші. При цьому кількість жиру зростає як на поверхні, так і всередині туші незалежно від рівня годівлі.

Важливе значення для поліпшення якості баранини має рівень вмісту протеїну в раціонах. Недолік його в кормах знижує приріст живої маси і погіршує якість м'яса.

Важлива умова отримання високої м'ясної продуктивності овець - забезпечення тварин раціонами, збалансованими не тільки по протеїну, але і по амінокислотах. Недодача в раціонах овець таких незамінних амінокислот, як метіонін і лізин, можна заповнити введенням в їх склад відповідних добавок. При додаванні в раціони овець синтетичних амінокислот, зокрема метіоніну, не тільки інтенсивніше використовується азот в передшлунках і поліпшується засвоюваність поживних речовин корму, але і поліпшується якість м'яса.

14.3. Особливості годівлі й утримання овець в зимовий і літній період

Вівці – тварини травоядні, тим не менш, вони з великим задоволенням поїдають каші, зерно злаків, помий, молоко та інші продукти. Влітку велика частина овець харчується пашею, потребуючи лише в невеликій підгодівлі. На зиму для овець необхідно заготовити велику кількість сіна, з розрахунку не менше 100 кілограм на одну дорослу вівцю. Слід зазначити, що одним сіном годувати овець не вийти, тому фермери також заготовляють зерно, борошно, коренеплоди і деяку кількість концентратів. При наявності вільного поля його можна з весни засадити картоплею, або цукровими буряками, забезпечивши, таким чином, не тільки себе, але і домашніх тварин великою кількістю цих продуктів.

Вівці з великим задоволенням споживають обрід і макуха, при нагоді можуть споживати силос і навіть дрібну солому. При роздачі кормів слід з великою увагою ставитися до чистоти годівниць і тому, в якому вигляді знаходиться підготовлений корм. Надмірно рідких і розсипчастих кормів

необхідно уникати, оскільки вони можуть завдати шкоди чистоті вовняного покриву овець. Одночасно необхідно стежити за тим, щоб в сніні не було колючок, а в соломі залишків жорстких колосків. Вкрай небезпечний для овець ковила, тому поле, на якому він виростає в якості випасу використовувати не можна.

Вівці великі шанувальники бобових і польових трав, при бажанні їх можна пасти отарами так, як це роблять скотарі в горах. Деякі породи овець здатні обходитися без пиття і їжі досить тривалий кількість часу, але зловживати подібною здатністю фермерам все ж не варто, оскільки від того, наскільки вгадані тварини залежить не тільки кількість м'яса, з них отриманого, але і якість молока і вовни.

15.ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ОВЕЧИХ СИРІВ

15.1. Фізико-хімічні властивості овечого молока.

Молоко – секрет молочних залоз, в якому міститься понад 100 різних речовин з них: 20 амінокислот, 30 жирних кислот, 17 вітамінів, близько 40 мінеральних речовин, ферменти та багато інших речовин.

Калорійність молока залежить від кількості сухої речовини від 680 до 720 ккал.

Молозиво - це речовина, яку отримують протягом перших 7-10 днів лактації. Має колір солом'яно- жовтий. Також має слабо кислу реакцію, за смаком солонувате. У молозиві набагато більший вміст сухих речовин, ніж в молоці. А саме велика кількість – альбумінів 45% і глобулінів 12%, мінеральних речовин, особливо заліза.

Молоко овець має м'який, дещо солодкуватий смак. Цінність овечого молока є значно вищою, в загальних об'ємах по поживним речовинам, чим коров'ячого, козиного. Молоко овець, містить вдвічі більше мінералів, особливо таких, як кальцій, фосфор, цинк, а також вміст всіх важливих вітамінів, переважно групи В та амінокислотному складу. Характерною особливістю молока овець є те, що при глибокому заморожуванні терміном до 4 місяців – молоко овець не втрачає своїх цінних властивостей. Білок овечого молока перетравлюється в організмі людини на 99,1%, у той час як коров'ячого на 92,6%. Молоко овецьпоживніше, ніж коров'яче і козине, в ньому міститься більше сухих речовин у 1,4 раза (18-20%), жиру - в 1,8 раза (6,5-7,2%), білка - в 1,7 (5,5-6%), а його енергетична цінність вища у 1,5 раза. З овечого молока виготовляють різні види сухих твердих і м'яких сирів: рокфор, пікаріно, тушинського, кобійського, осетинського, качкавал тощо.

Овече молоко і продукти виготовлені з нього вважаються універсальними засобами від старіння. Воно є повноцінним продуктом живлення людей, оскільки білок овечого молока перетравлюється на 99,1, а білок коров'ячого молока — лише на 92,6 %.

Жир овечого молока знаходиться у тонкодисперсному стані, тому воно гомогенне, легко засвоюється і не змінює свого стану в сирному згустку,

забезпечуючи цим самим високий процент виходу сиру. Зокрема, для виготовлення 1 кг твердого сиру потрібно 4–5 кг молока. У той же час для виготовлення такої кількості сиру з молока корів чи кіз потрібно 10–12 кг молока. З 12–16 кг молока одержують 1 кг білого масла.

15.2. Вимоги і методи визначення якості молока овець.

Технологічні властивості молока — це такі його фізико-хімічні показники, за оптимальних параметрів яких із нього за певної технології можна виробляти різні доброякісні молочні продукти. Такими показниками є:

- нормальні органолептичні властивості молока, відсутність вад смаку, запаху, кольору та консистенції;
- повноцінний біохімічний склад та оптимальні фізико-хімічні властивості;
- висока санітарно-гігієнічна якість;
- термостійкість;
- відсутність сторонніх домішок;
- оптимальні параметри сичужного зсідання.

Молоко для виготовлення сиру та інших високоякісних продуктів має бути натуральним, одержаним від здорових корів, які утримуються при збалансованій годівлі та в нормальних умовах.

У молоці, придатному для виробництва сиру та молочних продуктів, не повинно бути маслянокислих, гнильних та інших шкідливих і хвороботворних мікроорганізмів. Молоко з високою бактеріальною забрудненістю та наявністю шкідливої і патогенної мікрофлори непридатне для виробництва високоякісних молочних продуктів, особливо сиру. Кислотність молока швидко підвищується, воно стає непридатним до технологічної переробки, його мікрофлора руйнує біологічно цінні речовини молока, в тому числі жир і білок, що псує смак, запах та консистенцію молочних продуктів. Вміст у молоці соматичних клітин підтверджує наявність у ньому домішок аномального молока, в тому числі одержаного від корів, хворих на мастит. Встановлено, що молоко з домішкою 10 – 15 % маститного непридатне для виробництва сиру. Воно погано зсідається, згусток стає рихлим, що призводить до втрат жиру і білків.

Одним із важливих показників гігієнічної якості молока є відсутність у ньому антибіотиків, лікарських речовин, пестицидів, компонентів добрив тощо. Наявність антибіотиків та інших шкідливих речовин у молоці призводить до порушення процесу його сквашування, появи вад готового продукту, у зв'язку з чим виникає потреба суворого державного контролю за наявністю антибіотиків та інших інгібіторів у молоці. У районах інтенсивного молочного виробництва (особливо в зонах виробництва сиру) слід створювати такі організаційнотехнічні та технологічні умови, які давали б змогу виробляти молоко з високими технологічними властивостями. Такими умовами є: сучасна інтенсивна технологія виробництва молока, постійне

селекційно-генетичне поліпшення племінних та продуктивних показників молочної худоби, інтенсифікація виробництва, повноцінна годівля корів, різноманітність кормових засобів та висока їх якість. Суворе дотримання усіх елементів технології у господарствах створює необхідні умови для виробництва молока вищої категорії якості із зазначеними параметрами, біохімічним складом та технологічними властивостями і сприятиме підвищенню рівня технічного прогресу й технологічної культури в молочному господарстві та повнішому задоволенню потреб населення в доброякісних молочних продуктах.

15.3. Нові технології приготування сирів

Молочні продукти, в тому числі й сири, є основними складовими щоденного раціону харчування переважної більшості населення і як біологічно повноцінні продукти, і як функціональні. Тому, формування конкуренто-спроможного їх виробництва є одним із найважливіших завдань щодо вирішення продовольчої безпеки нашої країни та успішного розвитку аграрного сектору економіки.

Натуральні сири є особливо важливими для забезпечення людини повноцінним харчуванням. Вони мають високу біологічну цінність, що зумовлена концентруванням та модифікацією компонентів молока. Сири наділені широкою гамою смакових відтінків, а їх виробництво відрізняється високою рентабельністю і, як наслідок, ростом річних об'ємів.

Однією з найважливіших особливостей сиру бринза є її харчова цінність, яка визначається вмістом в ній таких речовин, як білки, жири, вуглеводи, мінеральні та органічні речовини.

Виробництво розсільних сирів займає особливу нішу в сироробній галузі і належить до сегментів, які найдинамічніше розвиваються (Ткаченко Н. А., 2016). Бринза є найпопулярнішим розсільним сиром в Україні, а для мешканців Карпат – щоденним продуктом. Традиційно вона виготовляється з овечого молока, є джерелом повноцінних білків, Кальцію, Магнію, вітамінів, однак відзначається високим вмістом кухонної солі – від 4 до 7 %.

16. СУЧАСНІ НАПРЯМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КРОЛІВ

16.1. Види технологій у кролівництві та їх сутність.

Для успішного розведення кроликів і отримання товарної продукції необхідної якості важливо дотримання необхідних технологій. Особливо це актуально, якщо розведення кроликів є фермерським бізнесом, а не просто додатковою статтею доходу в присадибному господарстві.

Серед усіх існуючих технологій вирощування та розведення кроликів не всі підійдуть для серйозного фермерського господарства. Як і в будь-якому бізнесі, в промисловому кролівництві і в фермерських господарствах дуже велике значення має зниження витрат. Це можливо завдяки механізації

основних і трудомістких операцій, створенню повного виробничого циклу і забезпеченню цілорічного виробництва продукції.

Промислове кролівництво. При промисловому кролівництві для підвищення ефективності на території господарства відбувається весь цикл отримання готової продукції. Як правило, там є все необхідне для вирощування маточного поголів'я, ремонтного молодняку, вирощування молодняку на забій, для забою, оброблення, зберігання м'яса, обробки шкур.

Найбільші кролівницькі комплекси в своєму складі мають власні комбікормові виробництва, і навіть виробництво ветеринарних препаратів. Розташування всіх необхідних компонентів виробничого циклу дозволяє скоротити транспортні витрати, і створити оптимальну інфраструктуру, контролювати весь процес, а також поліпшити санітарну обстановку на території комплексу.

Всі основні процеси на таких виробництвах механізовані і автоматизовані. Це дозволяє не тільки заощадити на оплаті праці персоналу, але і гарантувати якісний і своєчасний догляд за тваринами.

Звичайно, промислове розведення кроликів рентабельно тільки при великих обсягах виробленої цілий рік продукції, і вимагає значних інвестицій в розмірі багатьох мільйонів рублів.

Кролівництво для фермерів. Для невеликих господарств і ферм середнього розміру оптимальною технологією і способом утримання і розведення кроликів є *шедова система*. Такий спосіб дозволяє оптимізувати всі процеси на невеликій фермі з розведення кроликів.

Шед являє собою систему розташованих в один або два яруси клітин, розміщених в кілька рядів. Об'єднує їх наявність одного загального даху. Розміри шеда визначаються площею, яку можна виділити під розведення кроликів з необхідною кількістю поголів'я.

Розташування клітин уздовж єдиного проходу дозволяє механізувати такі процеси, як роздача їжі і вивезення відходів життєдіяльності кроликів. Для цього уздовж шеда встановлюється підвісна дорога з невеликою вантажопідйомністю (зазвичай до 150 кг).

Клітини при шедовій системі також можуть відрізнятися. Головне-клітини повинні відповідати основним вимогам за розмірами, як для відгодівлі молодняку, так і для маточного поголів'я. Клітини в шедах обладнають бункерними годівницями і автоматичними поїлками. Кал накопичується в спеціальних піддонах під клітинами, які регулярно очищаються. Крім цього в шеде необхідна наявність вентиляції. На зимовий час також передбачається Підігрів поїлок і маточників для кролиць з кролятами.

Правильна організація утримання кролів в шедах дозволить заощадити час і кошти на обслуговування кролів і підвищити рентабельність всього кролівницького господарства.

Технологія вирощування кроликів в домашніх умовах. Як відомо, кролики найкраще почувають себе в облаштованих клітинах. Звичайно, на перший час можна побудувати їх, використовуючи підручний матеріал, наприклад, придбати дошки, цвяхи, сітку. Але найкраще скласти докладний бізнес план і купити спеціальні клітини, в яких тваринам буде максимально комфортно. Якщо ви проживаєте в приватному будинку, то кролики можуть бути розміщені в сараї. Якщо ж Ви вирішили почати свій бізнес в звичайній квартирі, то їх можна помістити на балконі.

Для дорослого кролика потрібно клітина не менше 0,5 м². Дно повинно бути сітчастим і мати піддон, що полегшить процес прибирання і дозволить утримувати тварин в чистоті. Пам'ятайте, що від цього безпосередньо залежить здоров'я ваших тварин. На дно варто покласти тирсу або сіно, які слід міняти мінімум раз на тиждень.

16.2. Ріст і розвиток кролів залежно від технології вирощування.

Швидкість росту виражають як в абсолютних, так і у відносних одиницях. Середньодобовий приріст, виражений у вагових, лінійних або об'ємних величинах, характеризує абсолютну швидкість росту. Процентне відношення загального приросту за певний період до первісної живої маси служить показником відносної швидкості росту або інтенсивності (напруженості) зростання. Аналогічно обчислюється відносна швидкість росту окремих органів і частин тіла. Важливим показником інтенсивності росту може бути швидкість подвоєння маси тіла або окремих органів.

У внутрішньоутробному розвитку кролика розрізняють три періоди:

перший (0-12 днів) — зародковий період. Він характеризується надзвичайною складністю формотворчих процесів від зиготи до закладки всіх органів, які в цей період ще малодиференційовані;

другий (13-18 днів) — передплідний період. Характеризується інтенсивним органогенезом. Вже на початку цього періоду з'являються ознаки ссавців (закладка молочних залоз, твердого піднебіння, вушної раковини та ін.);

третій (19-31 день) — плодовий період. У цей період йде інтенсивне збільшення розмірів плода і триває гістологічна диференціювання тканин і органів.

На межах цих періодів відбуваються значні якісні перетворення, вони є критичними точками розвитку.

Жива маса кроликів при народженні 40-90 г (в залежності від породи, рівня годування сукрольних кролиць, кількості кроленят в посліді і ін.), на 6-й день — 80-180, на 9-10-й — 130-260, на 17-20-й — 250-500, на 28-30-й — 400-900 г. такий інтенсивний ріст кроленят в підсисний період більшою мірою визначається генотипом матері і її молочністю, високою поживністю кролячого молока.

Від народження до 3 місяців в зростанні кроликів також можна виділити три періоди: 0-3 тижні; 3-7 тижнів і 7-12 тижнів. Перший

характеризується високою відносною швидкістю росту при помірному абсолютному зростанні. У період 3-7 тижнів спостерігається найбільша абсолютна швидкість росту. Третій період характеризується поступовим зниженням абсолютної і різким спадом відносної швидкості зростання.

Вивчення абсолютної і відносної швидкості росту необхідно для контролю за його порушеннями, визначення оптимальних термінів реалізації, готовності до розмноження, відповідності умов експлуатації можливостям даної породи. Динаміка живої маси кролиць в стаді пов'язана з адаптацією тварин до технологічних умов.

В даний час в більшості країн економічно оптимальною для реалізації є жива маса 2,2—2,5 кг, якої кролики досягають в 2,5—3 місяці. Після досягнення певної маси тіла зростання сповільнюється. Тварини великих порід зазвичай пізньостиглі, стадія осалівання і уповільнення зростання у них починається пізніше. Кролівники-Любителі, що розводять кроликів для отримання шкурки, вважають за краще великі породи. У кроликів цих порід найбільша маса тіла може бути досягнута без зайвої кількості жиру в тушці, хоча шкурка у них не завжди кращої якості.

Відображенням біологічних особливостей породи і типу конституції є анатомо-гістологічна будова кроликів. Найбільш "скоростигла" у розвитку кісткова тканина, найбільш "пізньостигла" — жирова. М'язова тканина займає проміжне положення. Різні співвідношення цих тканин в туше спадково обумовлено і пов'язано з породою, типом конституції і умовами вирощування. Знання особливостей розвитку основних тканин у різних порід дозволяє правильно встановлювати економічно оптимальні терміни відгодівлі, його інтенсивність, реалізувати продукцію вищої якості.

Наявність порід, не схильних до швидкого осаленню, надає впевненість в можливості створювати типи, бажані для конкретних технологій, маючи на увазі як умови зовнішнього середовища, так і призначення тварин, терміни реалізації і т. д.

Зростання окремих органів і тканин з віком протікає нерівномірно. Периферичний скелет закінчує зростання раніше, ніж осьовий. Дрібним породам (типу аляска) потрібно приблизно 35 тижнів для завершення зростання кінцівок, 55-60 тижнів — для зростання таза і 66 тижнів для всього хребта. Нижні відділи периферичного скелета закінчують зростання раніше, ніж верхні.

З точки зору виробництва м'яса важливо, щоб туша містила максимальну кількість м'язової тканини, мінімальне — кісток і оптимальне — жиру, причому «оптимальність» останнього може коливатися в залежності від смаку споживачів.

Скелет в післяутробний період зростає повільніше м'язової тканини, в результаті чого м'язово-кісткове відношення з віком збільшується.

Різні породи, лінії і кроси кроликів можуть характеризуватися різноманітними співвідношеннями тканин в однаковому віці.

Практично прийнятний метод судження про скоростиглості тварин полягає у визначенні коефіцієнта скоростиглості (відношення живої маси в певному віці до живої маси дорослого кролика). Для кроликів середніх по крупності порід у віці 11 тижнів цей коефіцієнт дорівнює 0,5; у дрібних порід він вище; у великих, навпаки, нижче. Відповідно, при реалізації в однаковому віці кроликів, що належать до порід різної крупності, ступінь зрілості і хімічний склад туш будуть неоднаковими. У перспективі можливе отримання у гібридів оптимального поєднання переваг дрібних скоростиглих і великих пізньостиглих порід і ліній.

Жива маса кроликів в певному віці, а отже, швидкість росту відрізняються високою мінливістю в залежності від господарства (умов годування і мікроклімату), сезону народження, величини гнізда, стану здоров'я тварин і багатьох інших факторів. Все це ускладнює оцінку генотипів, робить практично неможливим порівняння тварин, вирощених в різних стадах, при різних типах годування і утримання.

Разом з тим всередині конкретного стада успадкування швидкості росту після відбирання і живої маси в 90 днів порівняно висока (0,32—0,4), що дозволяє розраховувати на ефективність масової селекції цієї ознаки серед однолітків при поліпшенні і стандартизації умов, в яких ведеться відбір.

Для вивчення зростання молодняку застосовують вагові, лінійні і об'ємні методи. Їх використовують або кожен окремо, або комплексно, але завжди з урахуванням умов середовища, в яких молодняк вирощений. Тільки з корекцією на ці умови, дані набувають генетичний сенс і практичне значення. Не випадково при створенні спеціалізованих ліній, при рекламі їх потенційних показників завжди вказують, в яких умовах вони створені і повинні використовуватися.

Залежно від типу господарства, цілій і методів вирощування кроликів зважують на 21-й, 45-й (при відбиранні) і 90-й день (при бонітуванні). Проміри у кроликів беруть, як правило, в 3-місячному віці і при бонітування. Найбільше селекційне значення мають швидкість росту від відлучення до 90 днів і жива маса в 3 місяці.

19.3. Відтворювальні та продуктивні якості кролів вирощених за різних технологій.

Зміна форм власності майна в агропромисловому виробництві надала поштовху до перебудови галузей тваринництва. Більше уваги стало приділятися галузям, які були б спроможні виробляти найдешевшу і якісну продукцію. На думку Л.Г. Уткіна, кролівництво — найперспективніша галузь, за якою пріоритетне майбутнє у постачанні ринку дієтичним м'ясом і хутровою сировиною. Швидкому відтворенню та подальшому розвитку галузі сприяють виняткові біологічні та господарсько корисні особливості кролів: висока плідність, скороспілість, оплата кормів, невибагливість до умов утримання, доступність догляду для широких верств населення та

ефективне використання поширеного асортименту кормів. Так, від однієї кролиці за рік можна отримати м'яса у 30 разів більше, ніж вона важить. Як дієтичний продукт, кролятина не має собі рівних. Білок кролятини людина засвоює на 90%, яловичини — на 62%, а вміст холестерину при цьому удвічі менший. Нині у кролівництві застосовують ряд технологій, основними з яких є:

- ретротехнологія,
- технокролівництво та
- еокролівництво.

Ретротехнологія заснована на традиційних способах ведення господарства, які придатні для невеличкого селянського подвір'я на 20–50 кролиць. При цьому застосовуються найпростіші способи утримання кролів, раціон орієнтований на кормову базу селянського подвір'я, а самі кролі не захищені від спалахів вірусних інфекцій. На розведення кролів впливає сезонний фактор, до товарної маси тварини ростуть 150–160 днів

Технокролівництво передбачає сучасні способи утримання та розведення кролів з метою їх вирощування у промислових масштабах. Технокролик дуже відрізняється за якістю м'яса, оскільки він вирощений у тепличних умовах, з використанням різних препаратів, які прискорюють ріст. З погляду бізнесу, технокролівництво є стабільно прибутковим, якщо його масштаби великі — 2000—10000 кролиць, а це потребує великого стартового капіталу — 1,5—5 млн євро. Окупність такого кролівництва може тривати 10 років і більше й не кожному охочому по кишені.

Еокролівництво застосовує технології утримання, розведення та годівлі, максимально наближені до природних

19.4. Оцінка м'ясної продуктивності кролів

Кролятина займає важливе місце в загальному балансі дієтичного м'яса. Вона соковита, ніжна, за смаком найбільше нагадує куряче м'ясо і має високу калорійність і перетравність. Людина засвоює з м'яса кроликів 90% білка, тоді як у яловичини всього 62%. В одному кілограмі кролятини міститься від 1384 до 1820 калорій. Жир кролика легкоплавкий і за якістю перевершує не тільки яловичий і баранячий, але і свинячий. Найбільш доцільно проводити забій кроликів на м'ясо в 2-місячному віці (бройлери), в 4-4,5-місячному (при інтенсивному виробництві м'яса), а також в 5-6-місячному віці. Прижитті тварини о м'ясній продуктивності можна судити за типом тілобудови, вгодованості, скоростиглості, абсолютної і відносної швидкості росту, за витратами корму на одиницю приросту, збереження молодняка і дорослого поголів'я.

Після забою важливими показниками м'ясної продуктивності кроликів є:

✓ **забійна маса** — це маса тушки без шкірки, голови, внутрішніх органів, кінцівок до зап'ястних і скакальних суглобів, але з внутрішнім жиром і нирками;

✓ **зовнішній вигляд тушки** – розвиток мускулатури, кількість і розташування жиру;

✓ **забійний вихід** – процентне відношення забійної маси до упередженої маси. упереджена голодна витримка проводиться протягом 12 годин;

✓ **коефіцієнт м'ясності** – співвідношення їстівних і неїстівних частин тушки;

✓ **хімічний склад і смакові якості м'яса** (ніжність, соковитість).

У спеціалізованих м'ясних порід кроликів забійний вихід вже до 2-3-місячного віку доходить до 60%, у м'ясо – шкіркових становить 50-55%, а у місцевих порід-50-52%.

У неспеціалізованих порід кроликів при змішаному типі годування Середня забійна маса і забійний вихід в 2-місячному віці рівні відповідно 900 г і 50%, в 4-місячному віці – 1900 г і 55%. Забійна маса і забійний вихід залежать від віку, умов годування і утримання тварин, їх породних і індивідуальних ознак. З віком ці показники збільшуються. За змістом м'якоті в тушках кролики перевершують інших сільськогосподарських тварин. На її частку в тушках повновікових кроликів припадає зазвичай 84-85%, на частку кісток і хрящів – 15-16%, тоді як в тушах великої рогатої худоби кісток і хрящів міститься до 30%. При здачі живих кроликів оцінюють їх вгодованість по ГОСТ 7686-88 " Кролики для забою. Технічні умови " і оплату ведуть за 1 кг живої маси.

Тушки кроликів і кроликів-бройлерів виробляють відповідно до вимог ГОСТ-27747-16 «М'ясо кроликів. Технічні умови»

Залежно від температури м'ясо кроликів за термічним станом поділяють:

на охолоджене – парне м'ясо, піддане холодильній обробці до температури від мінус 1,5 °С до плюс 4 °С в будь-якій точці вимірювання;

заморожене-м'ясо, піддане холодильній обробці до температури не вище мінус 8 °С в будь-якій точці вимірювання.

Залежно від маси остигнулу тушку кроликів поділяють:

- на тушки кролика з масою не менше 1,1 кг;

- тушки кролика-бройлера до 80-добового віку – від 0,8 до 1,6 кг.

Не допускаються до реалізації, а направляються тільки в промислову переробку тушки:

- з масою менше 0,8 кг;

- тушки кроликів, кроликів-бройлерів, що не відповідають за якістю обробки вимогам 2-го сорту;

- погано знекровлені;

- з синцями, що вимагають видалення;

- з наявністю виражених побитостей і вимагають видалення;

- з надрізами на спині, з переломами і при наявності оголених кісток;

- з холодильними опіками;

- заморожені більше одного разу.

Маркування тушок. На кожну тушку накладають одне клеймо на зовнішній стороні гомілки:

- у тушок кроликів першого сорту – кругле (діаметром 25 мм),
- у тушок кроликів другої категорії – квадратне (розміром сторони 25 мм),
- у тушок кроликів-бройлерів першого сорту – овальне (діаметром 25 мм),
- у тушок кроликів-бройлерів другого сорту – овальне (діаметром 20 мм).

На тушки кроликів і кроликів-бройлерів, що не відповідають по вгодваності вимогам першого і другого сорту, накладають на спинці одне трикутне клеймо (розміром сторін 20x25x25 мм).

На кожну одиницю транспортної упаковки з м'ясом кроликів наносять маркування за допомогою штампа, трафарету, наклеювання етикетки або іншим способом, містить інформацію:

- дату пакування;
- найменування, місцезнаходження виробника (юридична адреса та адреса виробництва при їх неспівпадінні, включаючи країну);
- сорт;
- термічний стан,
- товарний знак виготовлювача (за наявності);
- штриховий код (за наявності);
- позначення цього стандарту,
- інформацію про підтвердженні відповідності.

У маркуванні продуктів забою і м'ясної продукції, упакованих під вакуумом або в умовах модифікованої атмосфери, повинна міститися відповідна інформація (наприклад: «упаковано під вакуумом», «упаковано в модифікованій атмосфері»).

Упаковка. Упаковка повинна бути чистою, сухою, без стороннього запаху.

М'ясо кроликів, призначене для реалізації, випускають упакованим в споживчу упаковку. У споживчій упаковці можуть міститися одна або кілька частин тушки, тушка – тільки одна.

Допускається групова упаковка, що складається з неупакованих одиниць продукції, для реалізації в системі громадського харчування та промислової переробки.

В якості споживчої упаковки і групової упаковки застосовують:

- пакети з полімерних матеріалів із застосуванням підкладок або без них, з подальшою заклеюванням горловини пакета липкою стрічкою або скріпленням скріпкою;
- лотки з полімерних матеріалів з подальшим упаковуванням в полімерну плівку по ГОСТ 10354 і скріпленням термозварюванням;
- плівку термоусадочну по ГОСТ 25951 із застосуванням підкладок або без них;

- плівку полімерну по ГОСТ 10354.

Потрошені тушки з комплектом потрухів і шиєю упаковують в полімерну плівку по ГОСТ 10354. М'ясо кроликів в споживчій і груповій упаковці упаковують в транспортну упаковку-ящики з гофрованого картону по ГОСТ 13513 або полімерні ящики.

Правила приймання. М'ясо кроликів приймають партіями. Під партією розуміють певну кількість м'яса кроликів одного найменування, однаково упакованого, виробленого (виготовленого) одним виробником в певний проміжок часу, супроводжуваного товаросупровідною документацією, що забезпечує простежуваність м'яса кроликів.

Для контролю відповідності м'яса кроликів вимогам ГОСТ 27747-16 з різних місць партії відбирають вибірку в обсязі 5% ящиків, але не менше 3 ящиків. При отриманні незадовільних результатів випробувань по масі тушок кроликів проводять повторний контроль на подвоєній вибірці. Результати повторних випробувань поширюються на всю партію.

Транспортування. М'ясо кроликів транспортують усіма видами спеціалізованого транспорту відповідно до Правил перевезень швидкопсувних вантажів, що діють на даному виді транспорту при дотриманні гігієнічних вимог згідно з нормативними документами.

Зберігання. Рекомендовані терміни придатності *охолодженого м'яса* кроликів при температурі повітря в холодильній камері від мінус 1,5 °С до плюс 4 °С включно:

тушок-не більше 5 діб;

частин тушок - не більше 2 діб з дня вироблення.

Рекомендовані терміни придатності *замороженого м'яса* кроликів з дня вироблення при температурі повітря в холодильній камері, що забезпечує підтримку температури в товщі продукту :

1. не вище мінус 12 °С:

- тушок в споживчій упаковці-не більше 8 міс.;

- в груповій упаковці - не більше 4 міс.;

- частин тушок - не більше 1 міс.;

2. не вище мінус 18 °С:

- тушок в споживчій упаковці - не більше 12 міс.;

- в груповій упаковці - не більше 8 міс.;

- частин тушок - не більше 3 міс.;

3. не вище мінус 25 °С:

- тушок в споживчій упаковці - не більше 14 міс.;

- у груповій упаковці - не більше 11 міс.

Контрольні питання

1. Назвіть основні показники, що характеризують м'ясну продуктивність кроликів за життя і після їх забою.

2. Назвіть умови підвищення м'ясної продуктивності кроликів.

3. Порівняйте витрати корму на 1 кг приросту в кролівництві з витратами корму в інших галузях тваринництва.

4. Які помилки, що тягнуть за собою псування шкурок і тушок, можуть бути допущені при забої?

17. ТЕХНОЛОГІЯ ПОТОЧНОГО ВИРОБНИЦТВА КРІЛЬЧАТИНИ

17.1. Основні складові інтенсивної технології виробництва крільчатини.

Зниженню обсягів виробництва кролятини призводить те, що не проводять робіт зі створення промислових технологій. Зараз у вітчизняному промисловому виробництві кролятини використовують породи кролів сірого і білого велетня, промислового виду шиншили, сріблястого метелика, ангорського пухового і ін. Однак продуктивність кожної з цих порід проявляється на 60 - 70%. Тому проблема інтенсифікації галузі кролівництва надзвичайно гостра, оскільки багато порід нечисленні і мають високу генетичну мінливість. Крім того, в країні зменшилася кількість племінних господарств з розведення більшості порід, немає також програми створення промислового кролика. Тому важливого значення набуває свідоме вивчення виробничо-економічних факторів на підставі знань особливостей технологічних процесів у кролівництві.

За радянською класифікацією в кролівництві розрізняють три основних напрямки виробництва продукції:

- ✓ м'ясо - шкурове,
- ✓ шкурово - м'ясне і
- ✓ пухово - м'ясне.

Хоча кожен з цих напрямків в кролівництві дає і м'ясо, і хутро, і пух, однак, можна інакше підійти до виробництва продукції кролівництва. Так, на фермах промислового типу основний напрямок виробництва - кроляче м'ясо, а виробництво шкурок і пуху знаходить широке застосування в індивідуальних господарствах.

У світовій практиці для виробництва кролятини використовують різні технології. Вони передбачають виробництво м'яса кроликів на промисловій основі шляхом найбільш повного використання їх цінного біологічного властивості-високої енергії зростання в перші місяці життя. Досягається це завдяки цілорічному вмісту кроликів в закритих приміщеннях з механізацією трудомістких процесів, оптимальним мікрокліматом, годуванням повнораціональними гранульованими комбікормами і вибором найбільш пристосованих для цієї технології порід. На підприємствах з промислового виробництва кролятини підбирають однотипні, з міцною конституцією, клінічно здорових і високопродуктивних тварин. Кролиць, які призначені для поповнення основного стада, вирощують в аналогічних умовах, і все продуктивне стадо.

Інтенсивність виробництва м'яса кроликів базується на використанні цінної біологічної властивості кроликів - давати високий приріст живої маси в перші три місяці життя (скоростиглість). При цьому тривалість

підсисного періода становить 45 - 30 діб в залежності від застосовуваної технології. Цей період коливається від біологічної цінності повнораціонного гранульованого комбікорму.

Одним з факторів (промислового) виробництва є вирощування в приміщеннях закритого типу з регульованим мікрокліматом, істотно випереджає інші технології утримання. Однак багато господарств переходять на цю технологію поступово. Велика кількість людей продовжує утримувати кроликів в присадибних господарствах в клітинах на відкритому повітрі цілий рік. А деякі не забули стародавні методи (бліндажні, ямові та ін.), кілька їх поліпшивши.

У нашій країні питання про те, який напрямок промислового виробництва кролятини ефективний, досі залишається дискусійним.

Основні напрямки промислового виробництва кролятини

1. Бройлерний.

Параметри виробництва:

* 5 кролів протягом виробничого року беруть від основної кролематки, що забезпечує отримання 35-45 кроленят і 65-100 кг кролятини в живій масі;

* осіменіння кролематки на 40 добу після окролу;

* відлучення і одночасний забій кроленят у віці 60 діб живою масою 1,8 - 2,0 кг.

У бройлерному кролівництві основа розведення - це селекція на скоростиглість, кращу оплату корму і високий вихід м'яса при найменших витратах праці і коштів.

В умовах промислового (бройлерного) виробництва в США були виведені такі породи: новозеландська Біла, новозеландська Червона, Каліфорнійська. Тварини цих порід пристосовані до умов утримання в клітинних батареях в приміщеннях, з живою масою основного стада 4,0-4,5 кг. родючі, швидко ростуть, придатні для виробництва кролят - бройлерів. Дуже вимогливі до годування. Створювалися ці породи на тлі годівлі повнораціонним гранульованим комбікормом, який забезпечував рівень обмінної енергії 9,5 - 10,0 МДж, сирого протеїну 17 - 18%, сирої клітковини 12-13%.

2. Інтенсивний.

Параметри виробництва:

* 8 кролів протягом виробничого року брали від основної кролематки, що забезпечує отримання 50-60 кроленят і 150-180 кг кролятини в живій масі;

* осіменіння кролематки на 10 добу після окролу;

* відлучення кроленят у віці 35 діб;

* забій відгодівельного молодняка кроликів у віці 84-90 діб живою масою 2,5-3,0 кг.

Для цієї технології можуть бути використані породи: білий паннон, термонська Біла, Бургундська, сріблястий, промисловий тип шиншили тощо.

Європейські вчені і виробники ще з минулого століття працюють над інтенсивними технологіями виробництва кролятини шляхом створення нових генотипів кролів і їх вирощуванням в умовах промислового виробництва. Високих технологічних результатів досягають англійські фірми "Мітьюз», «Халайн», італійські «Сарконі», "Феба" та ін.

Селекційну роботу зі створення тварин, призначених для промислового інтенсивного виробництва кролятини, слід проводити на розділовій селекції батьківських і материнських ліній за різними показниками, з подальшим міжлінійним схрещуванням.

У селекції батьківських ліній головну увагу слід приділяти скоростиглості, оплаті корму, міцності скелета і однорідності м'ясних тушок, а в селекції материнських ліній - відтворювальної функції і материнським якостям (плодючість, молочність, збереження молодняку і т.д.).

2. Технологічні фази виробництва продукції.

На фермах інтенсивного м'ясного напрямку при утриманні кролів в кролятниках слід організувати виробництво за технологією *потокового (ритмічного) виробництва або рівномірного цілорічного виробництва кролятини*.

Технологія потокового (ритмічного) виробництва м'яса кролів передбачає виділення технологічних фаз відтворення, відгодівлі та вирощування ремонтного молодняку.

Фаза відтворення включає в себе технологічні періоди злучки, сукрольності і лактації. Після закінчення цієї фази (при досягненні кролятами 35 - 45-денного віку) залишених кролиць після зоотехнічного та ветеринарного вибракування переводять в інші приміщення, де здійснюється нова фаза відтворення, а кроленята залишаються в приміщенні.

Фаза відгодівлі триває протягом 50 днів; починається з відбирання кроленят і закінчується після досягнення ними 90 - 105-денного віку. Після цього ремонтний молодняк переводять в інше приміщення (ремонтник) для подальшого вирощування, а товарний - реалізують. У звільненому приміщенні проводять механічну чистку, дезінфекцію, ремонт приміщення та обладнання. Санітарний розрив триває 2-5 днів, і цим завершується процес потокового виробництва кролятини по першому туру окролів.

Фаза вирощування ремонтного молодняку складається з двох технологічних періодів. Ремонтний молодняк протягом першого періоду вирощують з товарним молодняком до 90 - 105-денного віку в приміщенні-відгодівнику. У другий період ремонтний молодняк дорощують в ремонтнику до 165-денного віку.

Технологію потокового виробництва м'яса кролів краще застосовувати на кролефермах, які мають не менше восьми виробничих приміщень або залів, з яких шість використовують під крільчатники-відгодівельник і два - під крільчатники-ремонтники.

Для потокового виробництва м'яса кроликів розраховують потребу в клітинах для утримання тварин всіх виробничих груп і складають циклограму, в якій передбачають виконання всіх технологічних операцій, максимальну зайнятість всіх виробничих приміщень з урахуванням санітарного розриву.

Технологія рівномірного цілорічного отримання кролятини передбачає ритмічне виробництво м'яса при високій інтенсивності використання тварин і клітин, комплексної механізації та автоматизації процесів. При цій технології передбачають організацію цеху злучки, відтворення, відгодівлі та вирощування ремонтного молодняку.

Для переходу ферми на технологію рівномірного цілорічного виробництва кролятини визначають ритм виробництва за формулою:

$$P = \frac{\Sigma t}{n-2},$$

де P-ритм виробництва; Σt - загальна тривалість всіх періодів виробництва (фази відтворення, вирощування ремонтного молодняку і відгодівлі), включаючи санітарні розриви; n - кількість приміщень (залів).

У двох приміщеннях організовують цех злучки, а в інших - цехи відтворення, відгодівлі та вирощування ремонтного молодняку.

Ритм виробництва залежить від інтервалу комплектування технологічних груп. Технологічну групу складають кролиці прохолостівші, умовно сукрольні (перша половина сукрольності) і явно сукрольні (друга половина сукрольності), кролиці лактуючі, кроленята-сосуни, кроленята-от'ємиші і молодняк для дорощування і відгодівлі.

Технологію рівномірного цілорічного виробництва м'яса кролів застосовують на великих фермах, що налічують 2 тис. кролиць і більше, з достатньою кількістю приміщень для реалізації даної технології. Прикладом такої ферми може бути кролівницький комплекс звіросівгоспу "Мілковський". Комплекс розрахований на 5 тис. кролиць, складається з двох чотириповерхових кролятників, зблокованих поверхово однією галереєю. Кожен поверх крільчатника складається з двох залів, крільчатник - з восьми, комплекс - з 16. У кожному залі встановлено по 896 клітин, на фермі - 14 336 клітин. На комплексі передбачений 5-денний ритм відтворення стада. У розрахунку на 1 м² площі підлоги клітин, зайнятих молодняком, тут вирощують більше 40 кг живої маси кроликів.

Застосування технології рівномірного цілорічного виробництва м'яса кроликів на комплексі знизило коефіцієнт використання кліток з розрахунку на кролицю до 1,9-2,0 проти трьох кліток на кролицю при використанні технології потокового виробництва продукції.

17.3. Ефективність поточного виробництва крільчатини

При потоковому виробництві м'яса кролика, найбільш ефективною системою вирощування є так звана система "порожньо-зайнято".

Весь цикл виробництва складається з двох фаз:

- 1-відтворення,
- 2-дорощування і відгодівля.

Однакова тривалість першої і другої фаз виробництва дає можливість здійснювати потокове виробництво в будь-якому господарстві, де є два рівноцінних за площею закритих приміщення крільчатника або одне приміщення з двома ізолюваними один від одного, рівноцінними за площею секціями.

Секційний поділ приміщення:

1. Технологічні групи для основних кролиць;
2. Для перевіряються кролиць;
3. Для ремонтного молодняку;
4. Для молодняку на дорощування і відгодівлю.

Всі секції повинні бути взаємопов'язані. Використовуються тільки гібриди, які виведені на генетичних фермах з потрібними властивостями в результаті тривалої селекції (зміна ознак відбувається на 6-8% в рік, тому щоб ознака стала 100% у всього поголів'я, необхідно 12-15 років селекції). Наприклад, у 85% кроликоматок гібридів 10 сосків для вигодовування і хороші материнські характеристики.

Кроликоматкаутримується при штучному кліматі - так забезпечується максимальний комфорт, при відмінному годуванні і ідеальних умовах, але при цьому кроликоматка постійно осіменяється і приносить потомство. Існують цикли роботи кроликоматок, які складають: 42 дні - 8,7 окролу, 49 днів - 7,45 окролів на рік. Здійснюється це наступним чином. В одному з приміщень розташовують групи неодружених самок, де їх одноразово осіменяють. У цьому ж приміщенні проходять технологічні цикли:

- ✓ перевірка самок на сукрольність і зміст сукрольних кролиць
- ✓ підготовка до окролу, прийом окролів і формування групи підсисних маток - 30 днів.

Вирощування молодняку - 37 днів. Група підсисних самок на 20-му дні лактації знову йде на осіменіння. Відсадкою самок від кроленят 37-40 денного віку закінчується перша фаза виробництва. Неодружених і вагітних самок і самців переводять у друге приміщення (секцію), де знову починається перша фаза виробництва. Молодняк залишають в першому приміщенні, формують в групи по підлозі і відгодовують до 84-денного віку, а потім одночасно реалізують. Це друга фаза виробництва. Перше приміщення повністю звільняють від кроликів, піддають дезінфекції, механічному очищенню, тобто проводиться санітарний розрив.

У підготовлені клітини першого приміщення саджають групу неодружених і вагітних кролиць, відсаджених від 37-40-денного молодняку в другому приміщенні. Що залишився молодняк другого приміщення дорощується до віку реалізації (84 дні). Клітини другого приміщення звільняються і дезінфікуються для вагітних самок с першого приміщення. Знову санітарний розрив протягом 6 днів. Ось так і будуть повторяться фази

виробництва в першому і другому приміщеннях «зайнято» з санітарним розривом «порожньо». Таким чином, буде йти потокове виробництво.

18. ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ШКУРОКХУТРОВИХ ЗВІРІВ КЛІТКОВОГО УТРИМАННЯ

18.1. Шкуркова продуктивність та якість шкурок.

Шкурки-основний вид кролячої сировини. Якість залежить від будова шкіри і якості волосяного покриву.

До товарних якостей відносяться:

- ✓ розмір,
- ✓ носкість,
- ✓ густина хутра,
- ✓ вага шкурки,
- ✓ зовнішній вигляд шкурки,
- ✓ повітропроникність і забарвлення.

За розміром шкурки ділять на 4 класи і групи А і В.

Довжину шкурки (з головою) вимірюють від межглазничного простору до кореня хвоста. Шкурка складається з 3 шарів:

- ✓ епідермісу,
- ✓ дерми і
- ✓ підшкірної клітковини.

Підшкірну клітковину видаляють в процесі технічної обробки шкірки-мездрування.

За характером волосяного покриву хутрових звірів ділять на: шкіркових і пухових.

За зрілості волосяного покриву хутрянні шкурки ділять на 4 сорти. Довжина волосяного покриву у

- ✓ нормальноволосяних порід від 3-4,5 см,
- ✓ коротковолосяних до 3 см,
- ✓ пухових - 5 см.

Густоту волосяного покриву визначають за кількістю волосся на 1 см² площі шкурки.

Шкурки по густоті бувають:

- ✓ зрівняними і
- ✓ нерівняними.

Визначають промацуванням і за величиною дна розетки. Якщо величина дна розетки (при роздуванні хутра на боках і спині):

- не більше 0,5 мм² - то волосяний покрив дуже густий – еліта;
- до 1 мм² – густий - 1 кл.;
- 1 – 2 мм² – 2 ой кл.;
- > 4 мм² - 3 кл.

За наявністю дефектів розрізняють шкурки: нормальні і дефектні.

До нормальних шкурок відносять без дефектів і вад, з розривами до ¼ частини шкірки, закусамми не > 1% площі.

Дефекти бувають: витерте місце, вихопані краї, зроговіння шкіри, діра, кожеедина, молеедина, іржаве пляма, тавро, плешіна.

Важливим критерієм оцінки є зносостійкість.

Використовуючи сучасне обладнання з шкурок шиють шапки, з браку – фетр.

18.2. Технологія годівлі й утримання кліткових хутрових звірів.

Годування - найважливіший фактор, який впливає на зростання, розвиток звірів, їх відтворювальні здатності, якість шкурки.

Правильна годівля хутрових звірів служить надійною основою профілактики захворювань обміну речовин і ефективного лікування.

Годування має безпосереднє відношення до збереження племінних здібностей самців і самок, що має першорядне практичне значення. Для правильного годування необхідно враховувати:

Поживність кормів;

- ✓ Склад корму і значення окремих поживних речовин у ньому;
- ✓ Засвоєння кормів у різних умовах годівлі та різному фізіологічному стані організму.

Повноцінне (збалансоване по живильних речовин і енергії) годування дозволяє реалізувати на практиці генетично обумовлений рівень продуктивності звірів і є найважливішою умовою підвищення ефективності селекції, вдосконалення нових порід і типу хутрових звірів та отримання високої продуктивності при найменшій витраті кормів.

До поживних речовин відносяться компоненти їжі (білки, жири, вуглеводи, які після їх вживання розщеплюються в шлунково-кишковому тракті. Білки розщеплюються до амінокислот і поліпептидів, жири до гліцерину і жирних кислот, вуглеводи – до моносахаридів і глюкози. Після розщеплення вони всмоктуються в кровоносну і лімфатичну систему і таким чином, засвоюються організмом. надійшли в організм живильні речовини беруть участь в обмінних перетвореннях, необхідних для відновлення клітин і тканин.

Використовувані в звірівництві корму поділяються на три групи: тваринного походження, рослинні і кормові добавки.

Потреба в обмінній енергії. Джерело енергії для хутрових звірів служать органічні поживні речовини корму, які в процесі обміну піддаються різним перетворенням зі звільненням енергії. У годівлі хутрових звірів за одиницю енергетичної поживності прийняті 1 і 100 ккал обмінної енергії.

За міжнародній системі СІ прийнято: 1 ккал = 4,19 кДж; 1 кДж = 0,239 ккал, 1000 кДж = 1 МДж. Норми годівлі відображають оптимальну кількість корму, яке звірі повинні споживати, щоб зберегти своє здоров'я, забезпечити нормальний ріст, гарну якість шкурки і високу відтворювальну здатність. Валову енергію кормів або живильних речовин вимірюють за кількістю тепла, що виділяється з кормом або речовиною при повному спалюванні в калориметрі.

Нормована годівля хутрових звірів. Основою для розвитку звірівництва і забезпечення економічного ведення цієї галузі є добре організована кормова база, рівень і якість годівлі, збалансованість раціону за основними поживними речовинами. Норми годівлі хутрових звірів розроблені на основі даних про потребу звірів у обмінній енергії, перетравного протеїну, амінокислотах, жири, вуглеводах. Норми відображають оптимальну кількість корму, яке звірі повинні споживати, щоб бути здоровими, нормально рости, мати гарну якість шкурок та високу відтворення. У нормах передбачено добавка корму при зниженні температури навколишнього середовища до-10oC. З подальшим пониженням температури повітря необхідно підвищувати калорійність раціону на 1% у розрахунку на кожний градус. Критерієм достатності корми для звірів служить інтенсивність росту молодняка, розвиток його волосяного покриву, поєдаємості корму, вгодованість і відтворювальна здатність основного стада.

Технік складання кормового раціону. Раціон повинен повністю задовольняти потреби звірів у поживних речовинах при використанні найбільш дешевих і менш дефіцитних кормів. Можливі кілька способів складання раціонів для звірів - з розрахунку в грамах в середньому на одну голову, на 100 ккал ОЕ, на 100 г корму. Раціон зручніше складати з розрахунку на 100 ккал ОЕ корму. Кількість корму, що містить 100 ккал, в звірівництві прийнято називати порцією. Для кожного виду звірів складають окремий раціон з урахуванням віку, фізіологічного стану, величини і вгодованості тварини, господарських умов. Встановлюють якість корму, ступінь його жирності і за допомогою таблиць визначається поживність (вміст в 100 г обмінної енергії, перетравного протеїну, жиру та вуглеводів).

Визначають затаблицею загальну кількість перетравного протеїну в розділі м'ясо-рибний кормів. Відсоток введення протеїну з тим або іншим тваринам кормом встановлюється в залежності від наявної кількості корму, його вартості, повноцінності, задоволення потреби звірів у кальції та фосфорі, підтримки гарної поєдаємості корму і з урахуванням рекомендованих граничних норм дачі.

Перш за все виписують ті корми, які обов'язково повинні бути дані як джерело вітамінів - дріжджі, рибачий жир, іноді соковиті корми.

Необхідно враховувати, що велика кількість рідких кормів (молоко, відвійки, сироватка) розріджують кормову суміш і збільшують втрати корму.

Виявляють вартість окремих кормів з тим, щоб за рахунок більш дешевих знизити витрату дорогих і зменшити витрату на годування звірів. Визначивши, скільки буде дано тих чи інших кормів тваринного походження для повного забезпечення звірів білком, підраховують вміст у них жиру й енергії і загальна кількість цих речовин у раціоні. Якщо виявилось, що жиру в раціоні менше, ніж потрібно звірам, то додають "вільний" (не входить до складу будь-якого корму) жир або відповідно перерозподіляють асортимент м'ясних і рибних кормів. На закінчення підраховують загальну поживність раціону. При розрахунку на "порцію" вона повинна становити 100 ккал.

Якщо поживність раціону перевищує 100 ккал, на які вівся розрахунок, то необхідно перевірити, чи достатньо звірі отримають білка, якщо залишити раціон без зміни, але давати відповідно менша кількість порцій. Надлишок калорій можна знизити за рахунок заміни жирного корму не жирним, але містить таку ж кількість білка.

Годівля песців. Годування песців проводиться з урахуванням таких особливостей, як багатоплідність самок, відносно короткий термін вирощування молодняку від народження до забою, пристосованість до рибних кормів і підвищений обмін речовин.

У годівлі дорослих звірів прийнято розрізняти періоди:

- ✓ Для самок - підготовка до гону, гон, вагітність і лактація;
- ✓ Для самців - спокій і гон.
- ✓ Годування дорослих песців в період підготовки до гону.

Правильною схемою годування песців вважається та, при якій влітку і восени вони споживають значну кількість корму, а взимку дози годування знижують, щоб звірі не накопичували зайвого жиру.

Помірний рівень годівлі песців в зимово-весняні місяці (400-500 ккал) при відносно високому рівні протеїну (10 г на 100 ккал) сприяє підтримці заводської вгодованості звірів. На зниження вгодованості самок позначається перехід на годування сумішами з низьким рівнем жиру, зимові морози і ссаживання самок в групи в грудні-січні, що підвищує рухливість звірів і витрата енергії. У цей період рівень протеїну може бути знижений за рахунок збільшення рівня вуглеводів (7,0-8,5 г на 100 ккал), що вводяться у вигляді очищеного зерна, картоплі та овочів. З кінця грудня в раціон починають вводити мускульне м'ясо та печінка і до початку гону доводять мускульне м'ясо до 20% від перетравного протеїну тваринних кормів і печінку до 3-5%. Цим кількістю кормів може бути забезпечена білкова і вітамінна повноцінність раціонів. При необхідності дача сиру, рибного борошна в раціонах може бути збільшена. У разі заміни крові та сиру іншими м'ясо-рибними кормами, жир можна не включати.

Песців годують один раз на день, при сильних морозах два рази (вранці і ввечері дають приблизно рівну кількість кормосуміші).

Годівля в період гону - апетит у звірів зазвичай погіршується, тому необхідно покращувати смакові якості суміші, підвищити її засвоюваність і поживність при одночасним зменшенні обсягу. У раціоні потрібно включати підвищені дози сирого мускульного м'яса, цілої риби, крові, борошна. Вміст у раціоні мінеральних речовин і вітамінів повинно бути таким же, як і в грудні-лютому. Самок і самців у цей період прийнято годувати кормосуміші однакового складу, як і в останні місяці перед гоним. У самців у період гону у зв'язку з посиленою спермопродукції підвищується потреба в білку, тому дають підгодівлю, що складається з суміші мускульного м'яса, печінки, мізків, курячих яєць і молока (по 100-150 г). Підживлення їм дають додатково до основного раціону ввечері або окремо вдень. У період гону корм роздають раз на добу, ввечері.

Годівля в період вагітності - самок песців переводять на раціон вагітних поступово, невеликими групами, один раз на 3-7 днів. Песці добре поїдають корми протягом всієї вагітності (650-700 ккал) без негативного впливу на пологи. Доцільно обмежувати рівень годівлі в другу половину вагітності-до 450-500 ккал, а за 3-4 дні до пологів до 250-300 ккал на добу на голову. Вагітним самкам песців підвищують рівень протеїну в раціонах (до 10-11 г на 100 ккал) в результаті зниження рівня жиру і вуглеводів. Зразкові раціони (Таб.6.1.1.) Слід враховувати при складанні сумішей залежно від наявності в господарстві окремих видів кормів. Особливе значення під час вагітності набуває забезпечення потреби самок у вітамінах, тому дріжджі або вітамінні препарати згодують регулярно в кормосумі з м'ясними кормами і рибою, що не містить тіаміназу. В останні дні перед щеніння самкам корисно давати з кормом вікасол (препарат вітаміну К) по 2 мг на песця. Щоб з першого дня після пологів забезпечити нормальну молочність всіх самок необхідно в цей період крім хороших м'ясо-рибний кормів давати їм достатню кількість свіжедріблені кістки (до 10 г на 100 ккал).

Годують самок песців під час вагітності два рази в день, причому вранці дають 40%, а ввечері-60% денної норми. Протягом всієї вагітності самки повинні бути забезпечені водою для пиття.

Годування лактуючих самок - потреба корму під час лактації збільшується в 2-3 рази в порівнянні з періодом спокою. У першу половину лактації складу раціону, що застосовується для вагітних звірів і містить усі поживні речовини та вітаміни не міняють. У раціоні дещо збільшений рівень жиру і вуглеводів, до кінця лактації рівень протеїну може бути знижений до 8,5-9,0 г на 100 ккал.

У виробничих умовах потреба в кормах розраховують за середньою величиною посліду і середнього віку цуценят для поголів'я самок. Починаючи з 20-25-го дня щенята песців починають поїдати кормосуміш. У цей період для них у невеликих кількостях готують спеціальні напіврідкі підгодівлі з мускульного м'яса, печінки, кращих видів риби, молока, зелені, вітамінів, а потім поступово переводять на загальний корм. Коров'яче молоко лактуючим песця дають в кип'яченої вигляді, так як сире може викликати розладтравлення пронос у цуценят. При поганій молочності самок дають розчин глюкози, концентрати вітамінів і антибіотиків.

Лактуючих самок годують двічі на день, вранці і ввечері, рівними порціями.

Годування молодняка песців - цуценят відкидають від самок у віці 35-45 днів. У раціонах для молодняка песців рівень поживних речовин повинні складати: протеїн-7,5-8,5 м, жир-4,2-4,7 г, вуглеводи - близько 5,5 г; співвідношення цих поживних речовин по калорійності становить 2: 2:1. Якщо щенята народилися пізно, то потрібні раціони з підвищеним вмістом жиру-до 5,0-5,4 г, вуглеводів-4,3-4, 8 г на 100 ккал.

Годування песців готових до забою- песці бувають готові до вибіркового забою в другій половині листопада. Відповідно до цього роблять

перебудову раціонів у вересні - листопаді. Песців, призначених для забою, у жовтні-листопаді можна годувати рясно кормосуміші з високим рівнем вуглеводів при невисокому вмісті перетравного протеїну (7-8 г на 100 ккал). У раціонах повинно міститися не менше 80 мг триптофану і 240 мг метіоніну + цистину на 100 ккал корму. При рівні енергетичного живлення протеїн треба розраховувати виходячи з мінімальної потреби звірів. Такий режим годування сприяє отриманню бездефектного хутра з гарною забарвленням. При цьому остевой волосся до забою НЕ перестигати, а звірі підтримують вгодованість на сумішах з дешевими вуглеводних кормів. Добре використовуючи вуглеводи, песці накопичують на забій запаси жиру (більш 40% маси тушки після зняття шкірки), що сприяє отриманню шкурок великого розміру.

Звірі в осінні місяці повинні бути постійно забезпечені питною водою. У період з 1 вересня по 1 січня можна практикувати раз на тиждень голодний день для всього стада, даючи більше кормів в інші дні.

Годівля соболів. Потреба соболів в обмінній енергії коливається в межах 280-450 ккал в залежності від біологічного періоду і розмірів тварин. У період латентної стадії вагітності рівень білка знижують до 9 г з подальшим збільшенням його до 10г на 100 ккал корму в період істинної вагітності, регулюючи поживність раціонів добавками вільного жиру і зерна. У період щенення і лактації корму тваринного походження повинні бути представлені повноцінним білком. Бажано введення молочних кормів.

Після відсадження від матерів раціони молодняку повинні містити до 250 ккал обмінної енергії в середньому на самця і самку з подальшим її збільшенням у липні - серпні на 25%.

У період інтенсивної линьки енергетичну поживність корму збільшують до 450 ккал. Племінний молодняк після 6 - місячного віку переводять на норми годування дорослих соболів. У перші місяці після відсадження дачу білка збільшують до 10 г з наступним його зниженням до 8-9 г на 100 ккал корму. Встановлено, що в період вирощування молодняку для отримання хорошої хутра досить давати 8 г перетравного білка на 100 ккал корму, а підвищення його до 10 г збільшує дефектність шкурок. При дачі 8 г перетравного білка на 100 ккал корму жир становить 4-4,5 г, МЕВ - 3,1-6,6 м. Потреба соболів у вітамінах забезпечується дачею 1,5 - 2,0 г сухих пивних або пекарських дріжджів на 100 ккал корму і 1 г пушновіта - 1 на голову на добу. Кухонну сіль, враховуючи її наявність у кормах, можна давати до 0,1-0,3 г на 100 ккал корму, особливо слід звертати увагу на її введення в період лактації (в інші періоди сіль можна не давати). В останні роки істотно змінилася структура раціонів для соболів. Раніше основна частина раціону була представлена м'язовим м'ясом і повноцінними субпродуктами (печінка, селезінка, кров). Такі субпродукти, як шлунки, легені голови, ноги, вводили в корм в обмеженій кількості. Рибних кормів давали дуже небагато (5-10%). Досліди, проведені під керівництвом Кладовщикова В.Ф., довели можливість згодовування соболя значної

кількості риби (до 50% тваринного протеїну). До 50% перетравного протеїну може бути надано з кормами, що містять менш повноцінний протеїн: рибними відходами, кістковими субпродуктами, тельбухами та ін, що даються в суміші.

Потреба соболів в соковитих кормах, вище потреби в них звірів інших видів, тому що при недоліку таких кормів в соболеводстві часто знижуються виробничі показники. Тому в раціон соболів обов'язково вводять зелень (пророщене зерно злакових, салат тощо), коренеплоди (в першу чергу морква) і ягоди. Для них заготовлюють горобину (суху або морожену), іноді брусницю, шипшина, смородину. Особливо благотворно діє на стан шлунково-кишкового тракту соболів введення в їх раціон свіжих яблук. На 100 ккал корму дача соковитих кормів становить в середньому 3 р.

У соболів легко виникає здуття шлунка, а також розлад травлення, тому в їх раціон ні в якому разі не можна вводити плісняві, затхлі корму або давати суміш, легко піддається бродінню.

Годують соболів зазвичай досхочу, два рази на день, але в період підготовки до гону необхідно регулювати їх годівлю для підтримки заводської вгодованості, не допускаючи ожиріння звірів і послелактаційного виснаження самок.

Годівля єнотовидних собак. Особливість годування єнотовидних собак пов'язана з тим, що ці звірі пізньої осені та взимку впадають в полуспячку, внаслідок чого в цей період різко скорочується споживання корму. При низькій температурі можна спостерігати і повну сплячку. Рівень основного обміну у єнотовидних собак значно нижче, ніж у лисиць і песців. Крім того, єнотовидні собаки можуть споживати значну кількість зернових і соковитих кормів (до 20г зерна та 14г овочів на 100 ккал) при високій перетравності вуглеводів і при меншому вмісті протеїну на 100 ккал обмінної енергії, ніж для інших м'ясоїдних тварин (5,5-7, 5 г влітку і 8-10 м взимку). Рівень жиру може досягати 4-5 м влітку і 2-3 г взимку на 100 ккал корму. Влітку необхідно організувати особливо рясне годування цуценят з тим, щоб до вересня вони досягли максимальних лінійних та вагових розмірів, а відновили свою вгодованість після лактації і зробили необхідним запас жиру до зимового періоду. При такому рівні годівлі єнотовидні собаки досягають до жовтня живої маси 10 кг і мають надалі хороші показники відтворення.

Годівля норок. Для самок норок період спокою припадає на проміжок часу від відсадження цуценят (червень) до початку підготовки до гону (січень-лютий), для самців - від кінця гону (квітень) до початку підготовки до наступного гону.

За час підготовки до гону, гону і лактації самки і самці втрачають 25-30% маси. Важливе значення для збереження життя самок має своєчасна відсадження цуценят. Після відсадження на деякий час необхідний той же раціон, який вона отримувала в період лактації. У період спокою звірі мають відновлювати запаси білка, жиру та інших речовин, витрачених самцями під

час гону і самками за лактацію, і створити в організмі запаси цих речовини для подальшого періоду розмноження.

Зазвичай жива маса самців зберігається протягом 5 місяців (квітень - серпень), самок - протягом 3 місяців (червень - серпень). Потім вона починає збільшуватися і до листопада стає максимальною.

Ці зразкові дані можуть бути використані для контролю підготовки звірів до відтворення.

Хорошим показником правильного годування служить розвиток волосяного покриву. При нормальному харчуванні літнє хутро у норки до початку листопада повністю замінюється зимовим. Показником незадовільної підготовки до відтворення служать затримка лінки і низька вгодованість восени. Таких тварин вибраковують з племінного стада і в листопаді - грудні забивають на шкірку. Неприпустимо, щоб племінні норки погано харчувалися в осінні місяці, так як це погано позначається на їхніх статевих функціях. Бажано, щоб до гону (кінець лютого - початок березня) жива маса звірів була на 10-20% менше в порівнянні з листопадом - груднем. Це зниження можливе лише у тому випадку, якщо звірі мали нормальну вгодованість. Особливо треба стежити за станом самців і старих самок. У разі ожиріння не пізніше, ніж за місяць до початку гону для цієї групи тварин слід значно скоротити раціон. Зниження статевої активності у самців часто буває пов'язане із зайвою вгодованістю, тому їм рекомендується з січня давати такий же за кількістю раціон, як і самкам.

У період підготовки до гону звірі повинні бути забезпечені всіма вітамінами. Їм потрібна підвищена кількість м'яса, печінки, вітамінізований рибачий жир, дріжджі, багатівітаміногрупи В.

Годують племінних норок в цей період два рази на день. У сильні морози при низькій вгодованості звірів кормосуміш можна роздавати до трьох разів на день. Одноразове годування можливе в окремі дні при температурі повітря вище 00 С, а так само в дні інтенсивного руху звірів у період гону (перша половина березня), коли у них знижується апетит і коли не вистачає світлового дня для проведення основних робіт з злучці.

Годування вагітних самок норок. Для норкових ферм початком періоду вагітності прийнято вважати останню декаду березня, тобто час закінчення тічки у більшості самок. З цього часу і до 20-25 квітня доцільно збільшити кількість корму, щоб відновити вгодованість норок, що знизилася в період гону, а потім до кінця квітня поступово знижувати калорійність раціону в залежності від ступеня вгодованості та активності самок. У результаті надмірного годівлі може наступити ожиріння, що призводить до тяжких пологах та народженню слабких цуценят. Цуценята таких самок великі й мляві, погано пристосовуються і велика їх частина гине в перші дні.

Кращий джерело багатьох вітамінів під час вагітності самок - печінка сільськогосподарських тварин, яка до того ж володіє і високими дієтичними якостями. Печінка рекомендується вводити в кормосуміш з розрахунку приблизно 15 г на норку. Відсутність печінки в раціонах вагітних самок

вдається певною мірою компенсувати регулярної дачею риб'ячого жиру, дріжджів і зелені. У період вагітності самки відчувають підвищену потребу у вітамінах С і К, при нестачі їх у раціонах самок у новонароджених цуценят спостерігаються крововиливи, млявість. Запобігти розвитку авітамінозу в цьому випадку можна шляхом згодовування хорошого силосу, парникової зелені, кропиви та ін.

Для забезпечення нормального росту кісток приплоду необхідно, щоб свежедроблені кістки становили в раціоні вагітних самок 5-6 г на 100 ккал обмінної енергії. При відсутності кісток потрібно давати 1,5-2 г кісткового борошна на порцію, що містить 100 ккал. Якщо кількість риби становить 25-30 г або м'яса з кістками 15-20 г на порцію, потреба норок у кальцій і фосфор повністю задовольняється.

Особливу увагу слід звертати на годування самок у період вагітності. Корм слід давати малооб'ємних, щоб переповнений шлунок не тиснув на матку. Рекомендується дворазове годування.

Зайве вгодовані норки в останні дні вагітності дуже страждають від підвищеної температури повітря, тому в теплу погоду їх потрібно годувати дуже обережно: вони повинні отримувати не більше добової норми.

У дні, що передують щенення, особлива увага повинна бути приділена безперебійному забезпеченню самок питною водою, так як це підтримує апетит і забезпечує краще збереження приплоду. Деякі самки, які відчувають спрагу в момент пологів, можуть травмувати цуценят або поїдати їх.

Починаючи з 18-20 - го дня життя цуценята норок починають поїдати кормосуміш. Кормосуміш норчатам дають або безпосередньо до будиночків, або кладуть на плоскі кормові дощечки (лотки), розташовані в клітці у лазу в будиночок. У цей період для цуценят в невеликих кількостях готують спеціальні напіврідкі підгодівлі з м'яса, печінки, кращих видів риби, молока, зелені, концентратів вітамінів, а потім поступово переводять на загальний корм. Многопоментним самкам і самок зі слабкими цуценятами корисні також підгодівлі з тваринних кормів і молока.

Поряд з правильною підгодівлею важливе значення для росту приплоду та здоров'я лактуючих самок має своєчасна відсаження окремих цуценят з великих приплодів на більш дрібні. Не рекомендується під самкою залишати більше шести цуценят.

При недоліку молока самкам дають розчин глюкози, концентрати вітамінів і антибіотики. Лактуючих самок годують зазвичай два рази на день, вранці і ввечері, приблизно рівними порціями. У спекотну погоду ввечері дають більше корму, ніж вдень. Важливе значення у цей період має безперебійне постачання водою не тільки самок, але і цуценят.

Годування відсажених цуценят норок. Молодняк відкидають зазвичай у віці 40-45 днів, але якщо самки слабкі, то цуценят доводиться відсаджувати у віці 30-35 днів. Кормова суміш для цуценят в перші тижні після відлучення повинна бути не надто густий - вони її краще поїдають, не розтягують по клітці, і менше корму втрачається через сітчастий підлогу. Перші 10-15 днів

після відсадження для молодняку слід встановити такий же раціон, який він отримував в останні дні утримання разом з матір'ю.

Збагачувати жиром раціон норок необхідно починати з середини червня, доводячи його зміст до максимуму в середині липня. В якості добавок частіше використовують жири тваринного походження (свинячий, яловичий) і рідше морських тварин, крім того, риб'ячий жир і рослинні олії.

Зростаючий молодняк повинен бути забезпечений мінеральними речовинами, в першу чергу кальцієм і фосфором. Кращий мінеральний корм, що оберігає молодняк від рахіту, - свіжедріблена кістка (у 2-4 місяці - не менше 10 г на кожні 100 ккал корму). У раціон молодняку норок включають овочеву групу кормів, яка сприятливо діє на процеси травлення. У літні місяці не рекомендується згодовувати консервовані хімічним методом корму в кількості більше 25% рівня протеїну в раціоні. Напування має бути регулярним і своєчасним. У другій половині серпня, не пізніше 1 вересня, молодняк розбивають на племінну (ремонтний) і товарний. До жовтня молодняк норок, призначений для одержання шкурок, годують так само, як і молодняк, надісланий для племінних цілей. Ремонтний молодняк у цей період годують по раціонах племінних норок.

18.3. Забій звірів і первинна обробка шкурок

Забій. Перед забоєм хутрових звірів витримують 12 год без корму. При забої піднімають за задні ноги і вдаряють палицею по голові в області потилиці. Після чого для кращого стоку крові видаляють очі. Убитого звіря підвішують на залізні гачки і приступають до знімання шкурки трубкою (панчохою). Шкірку знежирити в напрямленні від хвоста до голови. Після натягують волосом всередину на спец правилки і прибивають дрібними цвяхами. Сушать при 25-30°C в добре провітреному приміщенні, потім знімають і зберігають в ящиках які щільно закриваються, перекладаючи нафталіном.

Первина обробка хутра полягає у знятті шкурки із забитого звіря і подальшій її обробці до стану, придатного для реалізації хутра переробним підприємствам або на експорт. Забій звірів кліткового розведення провадять за повного дозрівання шкурки. У дозрілої шкурки волосяний покрив блискучий, розкішний із густим підшерстком і чисто білою міздрею. У норок зрілість шкурки настає 14 — 16 листопада, у лисиць — 8 — 12 листопада, а у песців в умовах України — наприкінці жовтня. Проте їх забій не рекомендують розпочинати раніше від листопада.

Шкурки з норок, лисиць, песців і нутрій знімають трубкою, починаючи з огузку. Зняті шкурки охолоджують і знежирюють. Знежирювання здійснюють уручну або на спеціальних машинах. Знежирені шкурки виправляють на спеціальних правілах встановленої форми. Натягують шкурку на правіліміздрею назовні, прибивають до правілл цвяхами і відправляють на висушування. Висушують на стелажах або у спеціальних камерах.

Висушені і зняті з правіла шкурки обкатують по міздрі у спеціальних барабанах з тирсою за обертів 18 об/хв і на відро тирси додають 200 г бензину Б-70. Шкурки самиць норок обкатують одну годину, самців — дві, а лисиць і песців — 12 — 20 хв. Потім шкурки виймають, вивертають і обкатують по волосу близько 3 год, витрушують від тирси і знову натягують на правіла волосом назовні. Після цього шкурки висушують, розрівнюють і відправляють на дільницю сортування, де за стандартом розподіляють на перший і другий класи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурькина И.М. Щемелева М.В., Хитрова Г.В. Система НАССР на предприятиях промышленности / Молочная промышленность. – 2004. – № 5. – С. 16–17.
2. Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник. Київ: Вищаосвіта, 2005. 496 с.
3. Витрати та ефективність виробництва продукції в сільськогосподарських підприємствах (моніторинг) / [Шпичак О.М., Бондар О.В., Пархоменко Л.М. та ін.]. – К. : ННЦ «ІАЕ», 2015. – 424 с.
4. Волощук, В. М. Стан і перспектив розвитку галузі свинарства. Вісник аграрної науки. 2014. № 2. С. 17-20.
5. Галушко В. П., Ван Хуленбрук Гвідо, Ковтун О. А. Основи аграрної економіки: підручник. Київ: Вищаосвіта, 2003. 399 с.
6. Голубев М. І. Засвоєння хрому в організмі кролів залежно від його рівня в комбикормі / М. І. Голубев, К. І. Махно, О. Г. Махно // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України : Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. - 2015. - Вип. 205. - С. 83-88.
7. Гончар О. Майбутнє хутрового звірівництва / О. Гончар, О. Гавриш, Н. Яремич // Аграрний тиждень. Україна. - 2016. - № 4. - С. 67-69
8. Гончар О. Ф. Вплив конституції на продуктивність кролематок / О. Ф. Гончар // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України / Серія: Технологія вирощування і переробки продукції тваринництва. - 2016. - Вип. 236. - С. 138-146. - Библиогр.: с. 143-146
9. Гончаренко І. В. Кролівництво: селекційно-технологічні аспекти / І. В. Гончаренко, Д. Т. Вінничук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. - 2012. - Вип. 179. - С. 54-59
10. Гордієвич О.А. Система чинників оптимізації витрат виробництва у галузі молочного скотарства / О.А. Гордієвич // Продуктивність агропромислового виробництва : науково-практичний збірник. – 2012. – № 22. – С. 161–166.
11. Деблиц К. Новые аспекты анализа производства говядины / К. Деблиц // Международная исследовательская сеть по анализу производства говядины. Worning Papr. – 2011. – Ч. 2. – С. 1–7.
12. Державний комітет статистики України. Статистичний бюлетень. Основні показники виробництва сільськогосподарської продукції в сільськогосподарських підприємствах за 2014 рік : статистичний бюлетень [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http:// www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

13. Дієсперов В.С. Ефективність виробництва сільськогосподарського підприємства : монографія /В.С. Дієсперов. – К. : ННЦ «ІАЕ», 2008. – 340 с.
14. Дорогунцов С. І., Пітюренко Ю. І., Олійник Я. Б. Розміщення продуктивних сил України: навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. Київ: КНЕУ, 2000. 364 с.
15. Задорожній А. А., Туринський В. М. Тенденції розвитку племінного птахівництва. Сучасне птахівництво. 2012. № 2. С. 10-12. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sps_2012_2_4.
16. Закупівельні оптово-відпускні та роздрібні ціни на сільськогосподарську продукцію та продукти її переробки (березень 2014 р. – березень 2015 р.) / [Лупенко Ю.О., Шпичак О.М., Курило Л.І. та ін.]. – К. : ННЦ «ІАЕ», 2014. – 128 с.
17. Иванов Ю.А. Научные проблемы управления технологическими процессами и качеством продукции животноводства / Вестник ВНИИМЖ. – 2013. – № 2. – С. 48–50.
18. Іванюта В. Ф., Бейдик Н. М. Стан і проблеми виробництва продукції свинарства в Україні. Агросвіт. 2008. № 10. С. 25-27.
19. Індеси споживчих цін [Електронний ресурс] : статистичний збірник / Державний комітет статистики України. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
20. Комишев А. Основні чинники зростання виробництва молока / А. Комишев // Молочне і м'ясо скотарство. – 2008. – № 7. – С. 8–9.
21. Кругла М.М. Формування якості молока у молочному скотарстві : управлінський та обліковий аспекти /М.М. Кругла // Фінанси, облік і аудит. – 2010. – № 16. – С. 248–257.
22. Лазаревич А.П. Шляхи підвищення ефективності виробництва молока / А.П. Лазаревич // Вісник аграрної науки. – 2011. – № 2. – С. 23–25.
23. Лихач В. Я. Забезпечення високої продуктивності свиней в умовах ТОВ «Таврійські свині» / В. Я. Лихач, О. І. Загайкан // Таврійський науковий вісник. – 2011. – Вип. 76. – Ч. 2. – С. 194–197.
24. Лихач В. Я. Продуктивність свиней великої білої породи при різних методах розведення / В. Я. Лихач, А. В. Лихач // Таврійський науковий вісник. – 2011. – Вип. 76. – Ч. 2. – С. 116–118.
25. Малік М.Й. Конкурентоспроможність аграрних підприємств: методологія і механізми : монографія / М.Й. Малік, О.А. Нужна. – К. : Ін-т аграр. економіки, 2007. – 270 с.
26. Месель-Веселяк В. Я., Мазуренко О. В. Розвиток м'ясопродуктового підкомплексу України. Київ : ННЦ ІАЕ, 2004. 198 с.
27. Месель-Веселяк В.Я. Розвиток м'ясопродуктового підкомплексу України / В.Я. Месель-Веселяк, О.В. Мазуренко // За наук. ред. акад. УААН П.Т. Саблука. – К. : ННЦ ІЕА, 2004. – 198 с.

28. Микитюк В.М. Відродження галузі скотарства в умовах ринкових трансформацій : монографія / В.М. Микитюк. – Житомир : ЖНАЕУ, 2012. – 512 с.
29. Милейко Я. Ковбаси багато, шинки багато.../ Я. Милейко // Пропозиція. – 2004. – № 5. – С. 28-29.
30. Мудрак Р.П. Розширення експортних можливостей: зовнішньоторговельні вигоди та внутрішньопродовольчі ризики / Р.П. Мудрак // Економіка АПК. – 2008. – № 4. – С. 122-127.
31. Організація системи інтенсивного кормовиробництва та цілорічної однотипної годівлі тварин умолочному скотарстві. Науково-практичні рекомендації. – Мінагрополітики України, НААН України, ІТ НААН України. – Х. : ІТ НААН України, 2010. – 24 с.
32. Палій А.П. Перспективные направления развития молочного скотоводства в Украине / Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – Великие Луки, 2014. – № 2. – С. 10–15.
33. Палій А.П., Палій А.П. Общие принципы санитарной обработки доильно-молочного оборудования / Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – Великие Луки, 2015. – № 1 (9). – С. 27–34.
34. Палій А.П. Визначення критичних контрольних точок при виробництві високоякісного молока / Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2015. – Серія: “Ветеринарні науки”, “Сільськогосподарські науки”, Том 17, № 3 (63). – С. 277–281.
35. Палій А.П. Визначення якості виконання технологічної операції з очищення молокопроводу / Науково – технічний бюлетень 113. – Харків, 2015. – С. 178–182.
36. Палій А.П. Дослідження процесу очищення доїльних установок різного типу після доїння / Науково – технічний бюлетень 112. – Харків, 2014. – С. 109–114.
37. Пархомець М. К. Організаційно-економічні основи розвитку молочно-продуктового підкомплексу в ринкових умовах : монографія. Тернопіль : Економічна думка, 2005. 346 с.
38. Помытко В.Н. Учебная книга кролиководы/ В.Н. Помытко, В.Н. Александров. — М.: Агропромиздат, 1985. — С. 150—154. 2. Умеринков И.А. Биохимический статус и неспецифическая резистентность у кроликов при акселерационном методе выращивания: автореф. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. — Курск, 2005. — 25 с. 3. Уткин Л.Г. Кролиководство/Л.Г. Уткин. — М.: Агропромиздат, 1987. — С. 3—4.
39. Програма селекції великої рогатої худоби породи абердин-ангус на 2003–2012 роки / за ред. І.В. Гузева. – К. : «ППНВ», 2005. – 344 с.
40. Пуцентейло П. Р. Особливості функціонування галузі м'ясного скотарства в умовах кризи. Зб. наук. праць Таврійського державного агротехнологічного університету (ек.

науки). Мелітополь: Вид-во Мелітопольської типографії «Люкс», 2010. № 2 (10). 446 с.

41. Свиноус І.В. Роль і місце складових ринкової інфраструктури в ланцюгу товароруху тваринницької продукції від ОСГ до кінцевого споживача // І.В. Свиноус, О.А. Шуст, Б.Г. Міхняк // Вісник Хмельницького національного університету, 2010. – № 5. – Т.4. – С.134-137.

42. Свиноус І.В. Українське тваринництво: вчора, сьогодні, завтра / І.В. Свиноус // М'ясний бізнес. – 2009. – № 2. – С. 72-74.

43. Стратегія розвитку сільськогосподарства України на період до 2020 року: Проект. Київ, 2012. Режим доступу: http://iae.faaf.org.ua/images/iae/strateg_agro_print0.pdf.

44. Тенденції розвитку галузі тваринництва та ринків м'ясо-молочної продукції України: науково-аналітичне видання / І.М. Демчак, Д.М. Микитюк, В.О. Завалевська та ін. – К. : НДІ “Украгропромпродуктивність”, 2014. – 98 с.

45. Тихомиров І.А. Рекомендації по підвищенню якості молока. – Орел, 2009. – 16 с.

46. Факторний аналіз ефективності аграрних підприємств України / Ю.С. Коваленко, І.В. Охріменко, О.В. Демченко, О.Ю. Грищенко // Економіка АПК. – 2007. – № 4. – С. 60–67.

47. Хомовий С. М. Основні тенденції розвитку виробництва і реалізації продукції тваринництва в Україні. Зб. наук. праць за матер. Міжнародної науково-практичної конференції „Ринкова трансформація національної економіки: досягнення теорії та проблеми практики”. Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. 2010. № 99. С. 347-351

48. Ціхановська В.М. Розвиток агропродовольчого ринку України в умовах глобалізації : монографія / В.М. Ціхановська. – Вінниця : Вінн. міськ. друк., 2014. – 446 с.

49. Чернюк Л. Г. Трансформаційні процеси в економіці України та її регіонах : проблеми та перспективи. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія : Економічні науки. 2011. № 1 (48). С. 252-256.

50. Шуст О.А. Ринок продукції м'ясного скотарства в Україні: теоретико-прикладні аспекти розвитку та регулювання : монографія / О.А. Шуст. – Біла Церква, 2011. – 336 с.

51. Янків М.Д. Організаційно-економічні механізми розвитку і функціонування АПК України / М.Д. Янків. –Л. : Коопосвіта. – 2000. – 448 с.

52. The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs / M. A. Latorre, R. Lazaro, D. G. Valencia, P. Medel and G. G. Mateos // Journal of Animal Science. – 2004. – Vol. 82. – P. 526–533.

53. Topiha V. Bacon quality of pigs from landrace breed under different methods of breeding / V. Topiha, V. Likhach, A. Likhach // Agricultural Sciences. – 2013. – Vol. 5. – Issue 14. – P. 141–145

54. <http://www.agroproj.ru/levels/krol.html>
55. <http://animalialib.ru/books/item/f00/s00/z0000054/st014.shtml>
56. https://molochka.com/ukr/home/news/?news_id=79
57. <https://www.activestudy.info/rost-i-razvitie-krolichego-molodnyaka/>
58. <https://propozitsiya.com/ua/zasobi-pidvishchennya-yakosti-moloka-pid-chas-doyinnya-koriv>
59. <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8090-seleksijna-robota-u-skotarstvi.html>
60. https://pidruchniki.com/88300/agropromislovist/utrimannya_knuriv-plidnikiv