

**Міністерство аграрної політики України**  
**Дніпропетровський державний аграрний університет**

**Кафедра технології виробництва і переробки  
продуктів тваринництва**

**МЕТОДИЧНІ РОЗРОБКИ І ЗАВДАННЯ**  
**до лабораторно-практичних занять з курсу**  
**„Скотарство і технологія виробництва молока та**  
**яловичини” для студентів біотехнологічного**  
**факультету**

**Дніпропетровськ 2004**

Методичні розробки і завдання підготовлені доцентом Ольшанським А.В. і старшим викладачем Калиниченко О.О., розглянуті на засіданні кафедри ТВППТ і затверджені науково-методичною радою біотехнологічного факультету.

Рецензент: доктор сільськогосподарських наук, професор Барабаш В.І.

## Зміст:

|   | Ст. |
|---|-----|
| 1. Тема: Конституція і екстер'єр великої рогатої худоби.  | 4   |
| Заняття 1. Окомірна оцінка екстер'єру і конституції худоби.   | 4   |
| Заняття 2. Оцінка екстер'єру великої рогатої худоби<br>з використанням промірів.  | 8   |
| 2. Тема: Присвоєння кличок, нумерація і мічення великої<br>рогатої худоби   | 11  |
| 3. Тема: Визначення віку великої рогатої худоби.  | 16  |
| 4. Тема: Методи обліку і оцінки молочної продуктивності.  | 20  |
| 5. Тема: Визначення живої маси великої рогатої худоби.  | 24  |
| 6. Тема: М'ясна продуктивність великої рогатої худоби. Облік і<br>оцінка росту, розвитку та м'ясної продуктивності худоби             | 30  |
| 7. Виробничий та племінний облік у скотарстві   | 36  |
| 8. Тема: Планування вирощування молодняка великої рогатої худоби.   | 39  |
| 9. Тема: Звіт про рух поголів'я великої рогатої худоби і<br>розрахунки структури стада у господарстві або на фермі.                   | 44  |
| 10. Тема: Розробка плану осіменіння (парування) і отелення великої<br>рогатої худоби в умовах звичайного (фермерського) господарства. | 49  |
| 11. Тема: Індивідуальне і групове планування продуктивності корів   | 52  |
| Заняття 1. Складання плану індивідуального надою молока<br>від кожної корови.   | 52  |
| Заняття 2 Складання плану надою молока по кожній групі<br>корів, закріплених за дояркою (оператором машинного доїння).                | 58  |
| 11. Тема: Планування виробництва молока по стаду корів.   | 61  |
| 12. Тема: Проектування технологічного процесу<br>потоково-цехового виробництва молока і його економічна оцінка                        | 65  |
| 13. Тема: Проектування потокового виробництва яловичини<br>на фермі промислового типу (комплексі.)                                    | 81  |
| Рекомендована література.   | 91  |

**Тема: Конституція і екстер'єр великої рогатої худоби.**

**Заняття 1 Окомірна оцінка екстер'єру і конституції худоби.**

**Мета заняття.** Придбати практичні навички в оцінюванні тварин за їх зовнішнім виглядом, вміти описувати статі тіла худоби різного напрямку продуктивності, віку і статі, навчитися відмічати найбільш суттєві вади екстер'єру, визначити тип конституції і проводити відбір тварин за типовим для породи екстер'єром, здатних в умовах інтенсивного використання проявляти високі продуктивні якості.

**Зміст, тема і методика виконання завдань.** Екстер'єр - це зовнішній вигляд тварини, будова її тіла, пов'язана з господарською і племінною цінністю. Екстер'єр є зовнішньою проявою конституції худоби.

У селекційній роботі застосовують такі способи вивчення екстер'єру:

1. окомірна (пунктирна) оцінка;
2. оцінка з використанням промірів тіла тварин;
3. індексний метод;
4. графічний метод;
5. фотографування тварин.

Найбільш поширеним способом вивчення екстер'єру є окомірна оцінка з описуванням статей тварини. При необхідності окремі статі промацують.

Стать - це окрема частина тіла тварини. У великої рогатої худоби нараховують такі частини тіла: голова; шия; передня третина тулуба; середня третина тулуба; задня третина тулуба; передні кінцівки; задні кінцівки.

У залежності від напрямку продуктивності, віку, породи, статі, вгодованості тварин статі тіла можуть мати більшу чи меншу вираженість.

Перед оцінкою екстер'єру необхідно встановити інвентарний номер тварини, її кличку, дату останнього осіменіння - для корів і нетелей і дату останнього отелення - для корів.

Оглядають і оцінюють тварину на рівному горизонтальному майданчику (платформі) з усіх боків. Вона повинна стояти вільно, спокійно, опиратись на всі кінцівки і мати прямо поставлену голову. Деякі особливості будови і зовнішнього виду худоби визначають під час руху, проводячи її по майданчику.

При екстер'єрній оцінці тварин суттєве значення має масть. За характером забарвлення волосся масті великої рогатої худоби ділять на прості і складні. До простих належать: руда, червона, чорна, біла, бура. До складних -ряба, строката, чала, сіра.

При розпізнаванні тварин досить часто користуються відмітинами: лисина, зірка на лобі, окуляри навколо очей, білі кінцівки (панчохи), білий хвіст, плями на тулубі, забарвлення носо-губного дзеркала.

Конституція великої рогатої худоби, як і екстер'єр, тісно пов'язана з напрямом продуктивності тварини і залежить від рівня племінної роботи в стаді, умов вирощування молодняка.

Визначення типів конституції тварин проводять за класифікацією Кулешова - Іванова, виділяючи грубу, ніжну, щільну, рихлу і міцну, а також їх поєднання: груба-щільна, груба-рихла, ніжна-рихла, ніжна-щільна та інші.

Для правильної оцінки будови тіла необхідно оглянути кожну стать, ураховуючи ту функцію, з якою вона пов'язана. Слід визначити видатні статі, а також вади, які можуть привести до зниження продуктивних і племінних якостей худоби.

Відповідно до вимог "Інструкції по бонітуванню великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід" (1993) оцінку екстер'єру і конституції проводять по 100 бальній шкалі: корів - у 3 і 5 років, бугаїв щорічно до 5-річного віку. На підставі загальної оцінки за типом

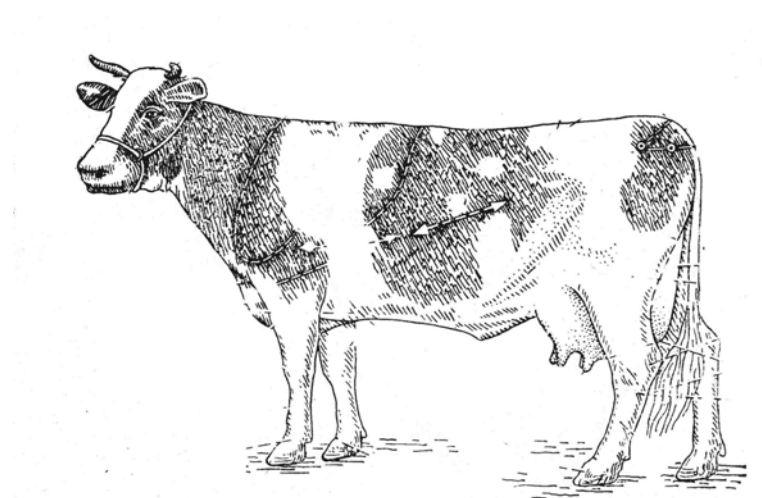
породи тварин розподіляють на 4 класи: "відмінно" (В) - 85 балів і більше; "добре" (Д) 75-84; "задовільно" (З) - 65-74; "погано" (П) - 64 бали і менше. Оцінку "відмінно" можуть одержати тварини, якщо їх висота в холці й жива маса за віковими періодами відповідають вимогам породи.

У м'ясному скотарстві велику рогату худобу оцінюють як за 100-бальною шкалою - бугаїв і корів в племінних заводах, державних (колективних) господарствах і на фермах, так і за 5-бальною - в товарних господарствах.

Будову тіла молодняка усіх порід оцінюють за загальним виглядом і розвитком, використовуючи 5-бальну шкалу: "відмінно" - 5, "добре" - 4, "задовільно" - 3, "незадовільно" - 2. Можливе уточнення оцінки шляхом додавання половини бала (4,5; 3,5).

Оцінку "відмінно" одержують тварини, що мають добре виражені ознаки породи і статі, добрий розвиток і ріст, міцний кістяк.

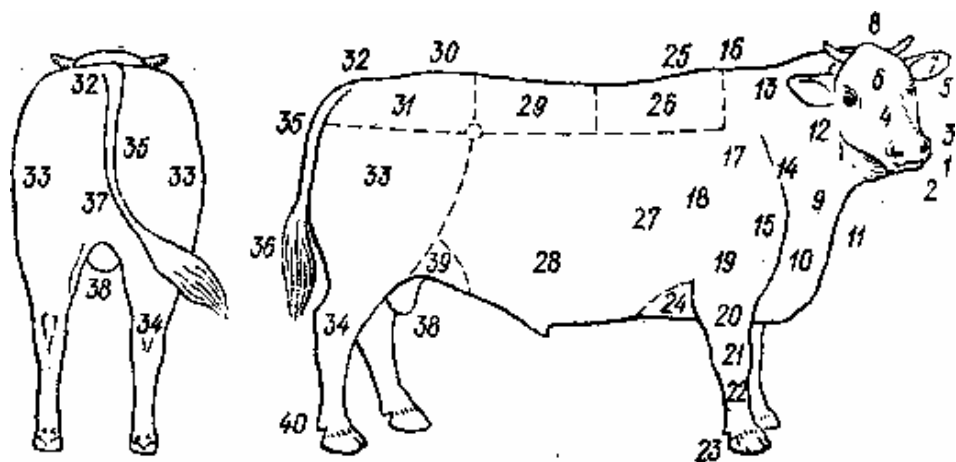
**Завдання 1.** Намалювати контури (абрис) корови молочної породи, нанести межі кожної частини тіла і кожної статі і позначити номерами, під якими вони записані нижче. Знайти, показати і назвати частини і статі тіла на муляжі (живій тварині на фермі), відзначити найбільш характерні для молочної худоби.



**Малюнок 1.** Частини і статі тіла молочної корови. Частини тіла: I - голова; II - шия; III - передня третина тулуба; IV - середня третина тулуба; V - задня третина тулуба; VI - VII - кінцівки.

Статі тіла: 1 - голова; 2 - лоб; 3 - око; 4 - лице; 5 - морда; 6 - вухо; 7 - ріг; 8 - ганаші; 9 - горло; 10 - шия; 11 - ділянка лопатки; 12 - ділянка першого спинного хребця; 13 - спина; 14 - попереk; 15 - спина і попереk; 16 - здухвина; 17 - крижі; 18 - кульшовий суглоб; 19 - корінь хвоста; 20 - сідничний горб; 21 - хвіст; 22 - ділянка коліна; 23 - колінний суглоб; 24 - ділянка скакального суглоба; 25 - китиця хвоста; 26 - підпліччя; 27 - ділянка грудей; 28 - ділянка грудних хребців; 29 - ділянка спинних хребців; 30 - лінія черева; 31 - пахвина; 32 - молочна вена; 33 - вим'я; 34 - дійки; 35 - молочний колодязь; 36 - підпруга; 37 - потилиця; 38 - носове дзеркало; 39 - ділянка під несправжнім коліном; 40 - гомілка; 41 - путовий суглоб; 42 - вінчик; 43 - ратиця; 44 - підгруддя; 45 - п'ята; 46 - голодна ямка.

**Завдання 2.** Намалювати контури (абрис) м'ясної худоби, її основні частини і статі тіла і позначити номерами, під якими вони вказані на малюнку. Знайти, показати і назвати статі тіла на муляжі (живій тварин фермі), відзначити найбільш характерні для цього напрямку продуктивно



**Малюнок 2.** Статі тіла м'ясної худоби: морда; рот; ніздрі; лице; око; лоб; вухо; потиличний гребінь; горло; груднина; підгруддя; шия; загривок; передній жолоб; плечолопатковий суглоб; холка; плече; заплічний жолоб; лікоть; підпліччя; зап'ястя; гомілка (п'ясток); ратиця; передня пахвина; надплечова частина; спина; ребра; черево; поперек; маклак; крижі; корінь хвоста (огузок); стегно (окорок); скакальний суглоб; хвіст; китиця хвоста; щуп; ратиця.



## ***Тема: Конституція і екстер'єр великої рогатої худоби***

### ***Заняття 2 Оцінка екстер'єру великої рогатої худоби з використанням промірів.***

**Мета заняття.** Придбати практичні навички в оцінюванні худоби за типом, шляхом її вимірювання, навчитися правильно користуватися мірними інструментами, брати проміри, розраховувати індекси будови тіла і будувати графік екстер'єрного профілю тварин.

**Зміст, тема і методика виконання завдань.** Проміри тварин в силу своєї об'єктивності дозволяють уникнути деяких недоліків загальної окомірної оцінки екстер'єру. Тобто, якщо при окомірній оцінці погляди експертів на розвиток тієї чи іншої статі розходяться, то при вимірюванні її одержують досить точний показник, порівнюючи який із математичною величиною другого, однойменного проміру, взятого за еталон, мають єдину точну оцінку. Окрім того, проміри можна біометрично опрацювати, що підвищує їх вірогідність. Слід пам'ятати, що проміри цінні лише в тому випадку, якщо їх можна порівняти, якщо вони однойменні і достатньо точні.

Для вимірювання тварин використовують мірну палицю, мірну стрічку і мірний циркуль. Перед початком вимірювання необхідно перевірити справність і точність приладів. Всі вони мають поділки в сантиметрах, а вимірювання можна проводити з точністю до половини сантиметра. Вимірювати тварин треба вранці до годівлі, або через 3-3,5 години після неї. Тварина повинна стояти на рівному майданчику і бути спокійною, не збудженою. Вимірювати тварину можна як з лівого, так і з правого боку. Залежно від мети вимірювання кількість промірів може бути від 5 – для запису в Державну книгу племінних тварин (ДКПТ) до 52-70 – у наукових дослідженнях.

В практиці найбільш розповсюджені наступні проміри: довжина голови, ширина лоба; висота в холці, спині попереку, крижах, сідничних

горбах; обхват грудей; ширина заду в маклаках, в кульшових суглобах, в сідничних горбах; обхват грудей за лопатками, обхват п'ястка; довжина тулуба загальна та окремих його третин (передньої, середньої, задньої). При запису тварин в Державну книгу племінних тварин (ДКПТ) встановлені п'ять промірів: висота в холці, глибина грудей, коса довжина тулуба, обхват грудей, обхват п'ястка.

За результатами вимірювань визначають індекси будови тіла. Індекс будови тіла – це виражене у відсотках співвідношення взаємозв'язаних промірів. По них можна судити про пропорціональність розвитку окремих частин тіла тварини, а також всього організму в цілому. Вони можуть бути простими і складними. Найбільш поширені індекси будови тіла наведені в таблиці 1.

Поряд з методом індексів, одним із способів екстер'єрної оцінки тварин є графічний метод – побудова екстер'єрного профілю. Він дає можливість графічно зображати ступені різниці за промірами чи індексами даної тварини (групи) від стандарту. Величину промірів (індексів) стандарту беруть за 100% і зображають у вигляді прямої лінії. Величина відповідних промірів (індексів) тварин (груп), яких порівнюють із стандартом, виражається у відсотках від цього стандарту і відкладається на графіку у вигляді відхилень від стандарту.

**Завдання 1** На абрисі корови позначити цифрами і записати у зошит точки, де беруть проміри. Ознайомитись з мірним інструментом і набути навиків володіння ними.

**Завдання 2** У трьох корів різного напрямку продуктивності взяти, або виписати із племінних книг, проміри тіла і записати у зошит. Зробити письмовий аналіз екстер'єру тварин, звернути увагу на проміри, характерні для худоби відповідного типу.

**Завдання 3** Використовуючи матеріали попереднього завдання або надані викладачем, розрахувати індекси будови тіла тварин і результати

записати у зошит. Порівняти їх із середніми показниками корів, записаних у Державну книгу племінних тварин.

**Завдання 4** Використовуючи дані завдання 3, побудувати екстер'єрні профілі тварин, яких вивчали, взявши за стандарт індекси корів, записаних у ДКПТ.

***Найбільш поширені індекси будови тіла великої рогатої худоби***

| <b>ІНДЕКСИ</b>             | <b>СПІВВІДНОШЕННЯ ПРОМІРІВ</b>   |
|----------------------------|--|
| ВИСОКОНОГОСТІ              | $\frac{(\text{Висота в холці} - \text{глибина грудей}) \times 100}{\text{Висота в холці}}$ |
| РОЗТЯГНУТОСТІ<br>(ФОРМАТУ) | $\frac{\text{Коса довжина тулуба} \times 100}{\text{Висота в холці}}$                      |
| ПЕРЕРОСЛОСТІ               | $\frac{\text{Висота в крижах} \times 100}{\text{Висота в холці}}$                          |
| КОСТИСТОСТІ                | $\frac{\text{Обхват п'ястка} \times 100}{\text{Висота в холці}}$                           |
| ВЕЛИКОГОЛОВОСТІ            | $\frac{\text{Довжина голови} \times 100}{\text{Висота в холці}}$                           |
| ШИЛОЗАДОСТІ                | $\frac{\text{Ширина в сідничних горбах} \times 100}{\text{Ширина в маклаках}}$             |
| ЗБИТОСТІ                   | $\frac{\text{Обхват грудей за лопатками} \times 100}{\text{Коса довжина тулуба}}$          |
| ГРУДНИЙ                    | $\frac{\text{Ширина грудей за лопатками} \times 100}{\text{Глибина грудей}}$               |
| ТАЗО-ГРУДНИЙ               | $\frac{\text{Ширина грудей за лопатками} \times 100}{\text{Ширина в маклаках}}$            |
| М'ЯСНОСТІ                  | $\frac{\text{Напівобхват заду} \times 100}{\text{Висота в холці}}$                         |

## ***Тема: Присвоєння кличок, нумерація і мічення великої рогатої худоби***

**Мета заняття:** Ознайомитись з правилами присвоєння кличок тваринам, інвентарних номерів, зі способами організації мічення худоби, читанням міток.

**Зміст, тема і методика виконання завдань.** Присвоєння кличок та інвентарних номерів є одним із елементів зоотехнічного обліку в тваринництві, особливо на племфермах. Клички та інвентарні номери присвоюють одразу після народження, номери – не пізніше 2-3 днів після народження.

Умови присвоювання кличок: а) не повинні бути схожі на прізвища, імена, по-батькові людей; б) клички повинні бути короткі, чіткі, прості, культурні; в) не повинні зачіпати національні інтереси; г) не повинні використовуватись політичні терміни; д) клички повинні даватись з області фауни і флори, явищ, пори року, назв дерев, фруктів, вітрів.

Клички тваринам присвоюються:

- 1) за початковою літерою клички батька;
- 2) за початковою літерою клички матері;
- 3) теличкам присвоюють клички на початкову літеру матерів, а бичкам – батьків;
- 4) в товарних господарствах приплід, що народжується протягом одного року, одержує клички, які починаються на одну літеру, наприклад, А, у наступному році – Б і т.д.;
- 5) клички присвоюються тільки теличкам, а бичкам – лише інвентарні номери.

Умови присвоювання номерів:

- а) теличкам присвоюють парні номери, а бичкам непарні;
- б) кожному господарству закріплюють певну кількість номерів;

- в) кожній групі корів - певні номери;
- г) номери не повинні повторюватись;
- д) доцільно мати картотеку індивідуальних номерів, в яких враховують присвоєні тваринам номери (приплід, вибуття тощо).
- е) індивідуальні номери ставлять на правому вусі, розі, номер в ДПК – на лівому вусі, розі.

Вибір способу мічення залежить від: призначення тварин (маточне стадо, бугаї-плідники, ремонтний молодняк, худоба на відгодівлі); тривалість використання тварин; умов утримання; технології, яка застосовується в господарстві.

Класифікація способів мічення:

- мічення з тривалою збереженістю міток (при племінному обліку);
- мічення на нетривалий проміжок часу (при перегрупуванні худоби, при формуванні гуртів, запуск, осіменіння, здача на м'ясокомбінат);

Основні потреби до способів мічення:

- не трудомісткі, швидкі та легкі для нанесення;
- довгострокові;
- чіткі та повинні легко читатися на відстані;
- безпечні для людини і тварин;
- нешкідливі для тварини;
- не повинно використовуватись складне обладнання;
- повинні бути дешевими.

**Способи мічення тварин:**

1. Мічення татуюванням вушної раковини (чи носового дзеркала)
2. Мічення вищипами на вухах;
3. Випалювання номерів на рогах;

4. Мічення холодом;
5. Мічення за допомогою бірок, медальйонів, кнопок, сережками;
6. Мічення за допомогою нашійників чи ременів;
7. Мічення з використанням нумерованих поліхлорвінілових кілець, які надівають на роги.
8. Мічення хімічною фарбою на тілі, або на носовому дзеркалі.

**Мічення татуюванням** (на правому вусі індивідуальний номер, на лівому – номер ДПК).

Для татуювання використовують щипці з набором металевих голчастих штампів із цифрами від 0 до 9, спеціальні барвники (сурик, індиго, зелену та червону туш), або голландську сажу, розтерту з денатурованим або ізоаміловим спиртом і гліцерином.

Спочатку вухо добре чистять і дезінфікують, а потім роблять прокол. Місце проколу змазують повторно барвником і добре втирають його в отвори проколів руками.

До недоліків цього способу відносяться: трудомісткість, складність при читанні, погіршення номерів з віком, болючий метод.

**Мічення вищипами на вухах** (до 4621, 14399, 14500).

При пристосуванні цього методу використовують спеціальні щипці,

1. Умовний ключ для мічення худоби вищипами (за М.Ф. Івановим) – до № 4621 за допомогою яких на вухах відповідно до значень умовного ключа роблять на вухах тварини різні за формою (круглі й продовгуваті) вищипи.

| Місце і форма вищипа              | Числове значення вищипа |                |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------|
|                                   | на правому вусі         | на лівому вусі |
| Верхній край вуха (продовгуватий) | 1                       | 10             |
| Нижній край вуха (продовгуватий)  | 3                       | 30             |
| Кінчик вуха (продовгуватий)       | 100                     | 200            |
| Середина вуха (круглий)           | 400                     | 800            |
| Близько до кінчика вуха (круглий) | 1000                    | 2000           |

Спочатку вухо також чистять та дезінфікують, а потім місто вищипа обробляють йодом.

## 2. Спрощений ключ для мічення худоби вищипами – до № 14500

| Місце і форма вищипа              | Числове значення вищипа    |                             |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|                                   | на правому вусі<br>(сотні) | на лівому вусі<br>(одиниці) |
| Верхній край вуха (продовгуватий) | 1                          | 1                           |
| Нижній край вуха (продовгуватий)  | 4                          | 4                           |
| Кінчик вуха (продовгуватий)       | 20                         | 20                          |
| Середина вуха (круглий)           | 35                         | 35                          |

## 3. Промисловий ключ для мічення худоби вищипами – до № 14399

| Місце і форма вищипа              | Числове значення вищипа |                |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------|
|                                   | на правому вусі         | на лівому вусі |
| Верхній край вуха (продовгуватий) | 1                       | 1              |
| Нижній край вуха (продовгуватий)  | 4                       | 4              |
| Кінчик вуха (продовгуватий)       | 15                      | 15             |
| Середина вуха (круглий)           | 30                      | 30             |
| Близько до кінчика вуха (круглий) | 60                      | 60             |

До недоліків цього методу відносять: болючість, складність при читанні, пошкодження вуха, з часом вищипи можуть зростатись, або розриватися.

**Випалювання номерів на рогах** (на правому розі індивідуальний номер, на лівому – номер ДПК).

Мічення проводять за допомогою спеціальних тавр з цифрами, або електричного приладу ПК-1. Цей спосіб не вимагає великих матеріальних витрат і часу, мітки добре видно і легко читати. Але застосовувати необхідно цей спосіб можна лише у тварин, що мають добре розвинені рога. Недоліком цього методу є те, що цифри заростають і номери необхідно періодично поновлювати

**Мічення холодом.** Цей спосіб оснований на властивості низьких температур при певній експозиції руйнувати клітини, які утворюють меланін. Тобто в цьому місці буде рости біле волосся.

Для мічення холодом використовують прилади ПТЖ-3 (для телят), або ПТЖ-4 (для дорослих). Охолоджують його за допомогою рідкого азоту  $t = -196^{\circ}\text{C}$ , двоокису вуглецю  $t = -78^{\circ}\text{C}$ . Тварину фіксують, а місце на тілі, де будуть ставити номер, вистригають і змочують спиртом-ректифікатом. Тавро прикладається до лівої чи правої сторони крижів, експозиція для молодняку – 40-5-, для дорослої – 50-60 с. При використанні двоокису вуглецю час експозиції збільшується вдвоє.

Поставлена мітка зберігається практично все життя, її добре видно й можна читати з певної відстані, не фіксуючи тварину. Недолік цього способу – це трудомісткість процесу.

### **Мічення іншими способами.**

Бирки закріплюють на вухах за допомогою спеціальних щипців, в м'ясному скотарстві бирки закріплюють за шкіру підгруддя. На деяких бирках нанесено шифр області, району, господарства й індивідуальний номер тварини. Недоліками цих методів є те, що бирки, кільця, нашійники тварини дуже часто губляться.

**Завдання 1** Ознайомитись з будовою інструментів та пристроїв для мічення тварин. Записати способи мічення, дати їх коротку характеристику.

**Завдання 2** Записати в зошит клички 3 дочок та 3 синів бика (по ДПК) різними способами. Записати системи присвоєння кличок і номерів тварин.

**Завдання 3** Татуювальними щипцями поставити на картоні індивідуальні номери тварин, вказаних викладачем. Записати умовні ключі для мічення худоби вищипами – за М.Ф.Івановим, спрощений і промисловий.

**Завдання для самостійної роботи.** Вивчити переваги та недоліки різних способів мічення худоби.



## ***Тема: Визначення віку великої рогатої худоби.***

**Мета заняття:** вивчити способи і принципи визначення віку тварин за допоміжними ознаками. Набути практичних навиків в визначенні віку великої рогатої худоби різними методами, способами.

**Зміст і методика виконання:** Ведення племінного і виробничого обліку в скотарстві неможливе без знань про вік худоби, який визначають по записам про дату її народження. Якщо записів немає, вік визначають допоміжними способами, а саме:

- за зовнішнім виглядом;
- за змінами в яснах (яснах) у телят;
- за змінами в пуповині у телят;
- за змінами на ратицях у телят;
- по рогах;
- за змінами у зубах.

**Визначення віку за зовнішнім виглядом** - спосіб приблизний (молода, стара чи середнього віку тварина).

*Молода тварина:* рухлива, високонога, зад піднятий більш, але менш глибокий, вузький і короткий тулуб, широка голова, добре розвинена щільна мускулатура, передплічні жолоби за лопатками не чітко виражені.

*Тварина середнього віку:* спокійніша, виразнішими стають недоліки екстер'єру (кінцівок, грудей, спини, маклаків, сідничних горбів, плеч), мускулатура менш розвинена.

*Стара тварина:* недоліки вад стають ще виразнішими, тварина худне (не завжди хоча), становиться мало рухлива. У корів чорної масті у 8-10-річному віці біля очей, вух, на шії і тулубі з'являється сиве волосся. Світліє воно на кінцівках, голові, внутрішніх повернях вух у рудих і бурих тварин.

**Визначення віку телят за змінами в яснах** - лише до 1-місячного віку тварин.

При народженні - вся поверхня покрита яснами;  
9-12 день - ясна опускаються на зачепах;  
9-17 день - ясна опускаються на внутрішніх середніх різцях;  
12-21 день - ясна опускаються на зовнішніх середніх різцях;  
15-26 день - ясна опускаються на окрайках.

**Визначення віку телят за змінами в пуповині.**

При народженні - пуповину залишають довжиною 10-12 см;  
2-4 день - пуповина волога;  
5-17 день - пуповина волога;  
до 20 дня - пуповина відпадає, залишається струп;  
до 30 дня - струп висихає.

**Визначення віку за змінами на ратицях телят.**

При народженні - ратиця рихла, утворена рихлим первинним рогом;  
4-5 день - первинний ріг висихає і зникає;  
5-6 день - ратиця роздвоюється;  
5-7 день - перші ознаки стирання ратиці  
3-14 день - на верхній частині рогової стінки утворюється перше ратичне кільце;  
14-15 день - перше кільце зникає  
4-5 тиждень - з'являється справжній ріг, який утворює друге ратичне кільце.

**Визначення віку по рогах** - точніший спосіб, але його дія обмежена (комолість, пошкодження рогу)

**У молодняка:**

1. При народженні - рогові горбочки у телят уже закладені;
2. 14-16 днів - до 2-х місяців - потовщується шкіра у місцях утворення ріг, формується рогове ядро;
3. кінець 2 місяця - рогове ядро закінчило формування, довжина ріг 1 см.
4. 2 - 17-20 місяців - роги ростуть приблизно 1 см в місяць;
5. Після 20 місяців роги ростуть за місяць приблизно 2,5 мм.

### У корів:

Рогові кільця з'являються після тільності:

1 рогове кільце - 1 отелення (1 рік) + 1,5-2 роки від першого запліднення.

1-7 отелення - роги ростуть рівномірно (2,5 мм за місяць).

Більше 7 отелень роги тоншають, проміжки між кільцями зменшуються, а далі їх не розлічимо зовсім.

При яловості - віддаль між роговими кільцями збільшується (майже в два рази) і тому до кількості кілець додають ще одиницю.

При абортах в 3-4 місяці рогове кільце майже не утворюється, а в 5-7 місяців рогове кільце буде менше розмірами.

При дуже поганій годівлі, особливо взимку, можуть утворюватись несправжні (побічні) рогові кільця, які важко відрізнити від справжніх. тому у таких тварин дуже складно визначити вік.

**Визначення віку худоби за змінами у зубах** - це спосіб найбільш об'єктивніший і точний. Точність визначення в віці 2-6 років - до 0,5-1 року, більше 6 років - до 1-2 років.

Фактори, що впливають на зміну зубів: корми, тип годівлі, умови отримання, фізіологічний стан, індивідуальні особливості тварин, напрям продуктивності худоби, скороспілість, сезон року (пасовища), погода, захворювання, мінеральна недостатність.

У великої рогатої худоби розрізняють

**I** - різці (Incisiv)

**P** - передні, несправжні кутні (Praemolares)

**M** - задні, справжні кутні (Molares).

Кликів (**C**) немає. На верхній щелепі замість різців ороговіла пластина.

### **Будова зуба:**

1. Цемент.

3. Емаль.

2. Поєднювально-тканинна пульпа.

4. Дентин.

### **Зубна формула:**

$$\text{Id} \frac{0}{4} \text{Cd} \frac{0}{0} \text{Pd} \frac{3}{3}$$

20 молочних зубів у молодняка.

$$\text{Id} \frac{0}{4} \text{Cd} \frac{0}{0} \text{Pd} \frac{3}{3} \text{M} \frac{3}{3}$$

32 постійних зуба у дорослої худоби.

### **Назва різців (Incisiv)**

1. Зачепа.

3. Зовнішні середні.

2. Внутрішні середні.

4. Окрайки.

### **Визначення віку ґрунтується на таких змінах:**

- прорізування молочних різців;
- стирання молочних різців;
- заміна молочних різців на постійні та їх вирівнювання;
- стирання зубної поверхні постійних різців;
- зміна форми поверхні та розмірів різців.

Правила огляду зубів: треба працювати удвох; тварину фіксують, лівою рукою опускають нижню губу, а правою відкривають рот і оглядають зуби.

**Завдання 1.** Вивчити способи і принципи визначення віку худоби, звернути особливу увагу на переваги і недоліки різних способів, записати у зошит.

**Завдання 2.** В робочий зошит записати і розшифрувати зубну формулу молодняка і дорослої худоби, намалювати будову зуба, записати назву тканини.

**Завдання 3.** По зразкам нижньої щелепи великої рогатої худоби навчитися визначати вік тварин. Записати в зошит, намалювати зразки.

**Завдання 4.** Записати в таблицю 4 практикуму В.І.Костенко і вивчити середні строки зміни різців великої рогатої худоби.

## ***Тема: Методи обліку і оцінки молочної продуктивності***

**Мета заняття:** Ознайомитися з основними показниками, які характеризують молочну продуктивність корів. Вивчити методи обліку, способи і техніку їх визначення. Навчитися аналізувати фактори, що впливають на показники молочної продуктивності.

**Зміст теми і методика виконання завдань.** Молочна продуктивність складається із кількісних та якісних показників.

До кількісних показників молочної продуктивності відносяться:

- надій за лактацію (незалежно від її тривалості);
- надій за перші 305 днів лактації (стандартизована тривалість);
- надій за календарний рік;
- надій за все життя (зажиттєвий надій);
- вищий добовий надій.

Якісні показники молочної продуктивності:

- жирність молока;
- білковість молока
- кількість молочного жиру і білку;
- калорійність молока;
- надій на 100 кг живої маси (коефіцієнт молочності);
- витрати кормів у (корм. одиницях) на виробництво 1 кг молока.

Методи обліку молочної продуктивності:

- щоденний;
- метод контрольних доїнь;
- за вищим добовим надоем;
- за відрізком лактації.

Щоденний проводиться при наукових дослідженнях, при роздоюванні корів до рекордних надоев. Тут швидше і точніше виявляються порушення в годівлі і утриманні корів.

Метод контрольних доїнь менш точніший, він проводиться через 7,10,15,30-денні контрольні проміжки часу, або щодавно – 10,20,30 числа кожного місяця. У племінних господарствах і на племфермах застосовується щодакний облік, в інших господарствах – не рідше 1 разу на місяць. Для визначення продуктивності корови за відповідний період потрібно величину надою в контрольний день помножити на тривалість періоду (днів) між датами контрольних доїнь.

Різниця між надоями за лактацію, визначена при різних методах, не перевищує 3-5%.

Вміст жиру і білка в молоці визначають не рідше 1 разу в місяць, а за більш тривалий період – на основі середнього показника. Для визначення середнього проценту жиру або білка в молоці за період необхідно надої помножити на вміст жиру (білка), отримати однопроцентне молоко, потім розділити цю суму на кількість натурального молока.

Кількість молочного жиру (білка) визначають розділенням кількості однопроцентного молока на 100.

За вищим добовим надоєм молочну продуктивність визначають з використанням коефіцієнта Вільсона (для молочних порід надій помножують на 200, для молочно-м'ясних – на 180).

За відрізком лактації визначають умовний надій первісток за 305 днів, для чого використовують коефіцієнти: при фактичному надої за 5 міс. – 1,6; 6 міс. – 1,3; 7 міс. – 1,2; 8-9 міс. – 1,1.

Крім того, для характеристики і аналізу продуктивності корів, інтенсивності їх використання визначають такі показники:

- надій молока на 100 кг живої маси (коефіцієнт молочності) за формулою

$$K_m = Y \times 100 / Ж.М.,$$

де **Y**- надій молока за лактацію, кг

**Ж.М.**- жива маса корови, кг

- кількість молока, виробленого на 1 кормову одиницю, або кількість кормових одиниць, витрачених на виробництво 1 кг молока;
- кількість молока, виробленого на 100 га с.-г. угідь, ц. ;

Іноді користуються прийомом переводу молока в літри із кілограмів і навпаки. Для цього треба помножити (якщо із літрів в кілограми) на 1,03 (густина), тобто в 1л – 1,03 кг молока, а 1 кг – 970 г.

При державних заготівлях молоко перераховують на базисну жирність і потім зараховують у план.

$$\mathbf{Мб.ж. = Мф.ж. \times Жф. / Жб.,}$$

де **Мб.ж.** – молоко базисної жирності, **Жф** – фактична жирність, %

**Мф.ж.** – молоко фактичної жирності, **Жб** – базисна жирність, %

Калорійність молока визначається за формулою Андерсена:

$$\mathbf{К = 113,9 \times (2,64 + t),}$$

де **t** – процент жиру; **113,9** та **2,64** – постійні коефіцієнти.

Зміна надоїв молока визначається після отелення корови у вигляді лактаційної кривої. До 2-3 місяців надої ростуть, потім поступово знижуються.

Про хід лактації можна судити за коефіцієнтом постійності лактації (КПЛ), або зміною надою від одного місяця до попереднього в процентах. КПЛ визначається за формулою Б.В.Веселовського:

$$\mathbf{КПЛ = А \times 100 / В \times П,}$$

де **А** – фактичний надій за лактацію, кг;

**В** – вищий добовий надій, кг;

**П** – кількість дійних днів лактації.

А ще хід лактації визначається за показником постійності лактації (ППЛ).

$$\mathbf{ППЛ = (Уд. П 90-100 \text{ дн.} / Уд. I 90-100 \text{ дн.}) \times 100,}$$

де **ППЛ** – показник повноцінності лактації, %,

**Уд.** – надій молока, кг

Для підрахунку надою молока на 1 фуражну корову за певний період необхідно валовий надій за цей період розділити на кількість фуражних корів. А кількість фуражних корів визначають або шляхом підрахунку за цей період кормоднів і діленням суми їх на кількість днів в періоді, або шляхом розрахунку середньої кількості корів за період (середня кількість фуражних корів ), поділених на 24 місяця:

$$\text{СКФК} = ((\text{на } 1.01.+1.02.)+(1.02+1.03)+...(1.12+1.01)) / 24$$

З 1989 року введений інший спосіб визначення середнього надою молока від 1 корови, який ґрунтується на тому, що у валовий надій включають молоко:

- від корів основного стада;
- від вибракуваних і поставлених на відгодівлю дорослих корів;
- від корів первісток, але не більше 3-х місяців після отелення;
- від корів, переданих в оренду, але не знятих з балансу.

Не включають у валовий надій молоко від м'ясних корів, закуплене у населення, а також молоко прийняте в залік розрахунку за корів, які продані в кредит.

Отже продуктивність корів визначають діленням валового надою за період (місяць, квартал, рік) на поголів'я корів на початок року.

Для переводу надоїв первісток до повновікових корів величину їх надою перемножують на коефіцієнт 1,33, а корів 2 отелення – на коефіцієнт 1,11. На молочну продуктивність впливають сервіс-період, порода, сезон отелення, умови тощо.

**Завдання 1** Згідно індивідуального варіанту, наданого викладачем, визначити і підрахувати молочну продуктивність корів, зараховану кількість молока, відтворні якості корови, коефіцієнт молочності корови.

**Завдання 2** Виконати завдання 1 (3 перших місяця), 4, 5, 6, 7 на сторінках 57-61 практикуму В.І.Костенко.



## ***Тема : Визначення живої маси великої рогатої худоби***

**Мета заняття:** Навчитися визначати живу масу худоби різними способами.

**Зміст теми і методика виконання завдань:** Живу масу великої рогатої худоби визначають, як правило, зважуванням на терезах. Зважувати тварин краще зранку, до годування. Дорослу худобу зважують весною при вигоні на пасовище, в літні табори і восени при переході на стійлове утримання. Корів бажано зважувати за 5-10 днів до отелення і 5-10 днів після нього. Плідників зважують перед і в кінці нагульного сезону. Молодняк зважують періодично в залежності від прийнятої в господарстві технології, але як правило щомісячно.

Коли в господарстві або на фермі немає можливостей зважити тварин на терезах, їх живу масу визначають за допомогою промірів.

Спосіб Клювер-Штрауха. При використанні цього способу беруть два проміри - косу довжину тулуба та обхват грудей за лопатками і за спеціальною таблицею на перетині визначають живу масу тварини (табл. 1).

Спосіб Трухановського. За допомогою цього способу живу масу визначають за формулою:

$$(\text{обхват грудей} \times \text{довжина тулуба} / 100) \times K,$$

де **K** - поправочний коефіцієнт, який дорівнює 2 - для молочних, 2,5 - для молочно-м'ясних і м'ясних порід.

Формула розрахована для тварин середньої ситості. Для тварин високої ситості (І категорії) масу збільшують на 5-10%, для тварин низької ситості (нижче ІІ категорії) – на 5-10% знижують.

1. Таблиця для визначення живої маси великої рогатої худоби за промірами (за Клювер-Штраухом)-

| Обхват<br>грудей за<br>лопатками | Коса довжина тулуба, см |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                  | 125                     | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 | 175 | 180 | 185 | 190 | 195 |
|                                  | Жива маса, кг           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 125                              | 164                     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 130                              | 180                     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 135                              | 196                     | 203 | 213 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 140                              | 216                     | 223 | 231 | 241 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 145                              | 232                     | 240 | 250 | 259 | 268 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 150                              | 247                     | 256 | 266 | 277 | 286 | 296 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 155                              | 264                     | 274 | 285 | 295 | 306 | 317 | 328 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 160                              | 282                     | 290 | 301 | 313 | 324 | 334 | 347 | 356 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 165                              | -                       | 310 | 328 | 334 | 347 | 350 | 370 | 381 | 394 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 170                              | -                       | -   | 342 | 355 | 368 | 380 | 393 | 404 | 417 | 431 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 175                              | -                       | -   | -   | 374 | 390 | 403 | 417 | 429 | 443 | 457 | 470 | -   | -   | -   | -   |
| 180                              | -                       | -   | -   | -   | 414 | 428 | 443 | 452 | 471 | 486 | 500 | 515 | -   | -   | -   |
| 185                              | -                       | -   | -   | -   | -   | 449 | 464 | 478 | 494 | 508 | 524 | 540 | 522 | -   | -   |
| 190                              | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | 492 | 506 | 522 | 538 | 555 | 572 | 585 | 602 | -   |
| 195                              | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 531 | 549 | 566 | 582 | 600 | 615 | 633 | 648 |
| 200                              | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 580 | 597 | 614 | 634 | 649 | 667 | 684 |
| 205                              | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 626 | 644 | 662 | 680 | 699 | 717 |
| 210                              | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 678 | 699 | 716 | 736 | 754 |
| 215                              | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 734 | 751 | 773 | 792 |
| 220                              | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 782 | 804 | 820 |
| 225                              | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 843 | 863 |
| 230                              | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 905 |

2. Таблиця для визначення живої маси молодняку великої рогатої худоби за промірами (за Фровейном).

| Обхват<br>грудей за<br>лопатками,<br>см | Коса довжина тулуба, см |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | 90                      | 92  | 94  | 98  | 100 | 102 | 104 | 106 | 108 | 110 | 112 | 114 | 116 | 118 | 120 | 122 | 124 | 126 | 128 |     |
|   | Жива маса, кг           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 84                                      | 54                      | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 86                                      | 57                      | 58  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 88                                      | 59                      | 60  | 61  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 90                                      | 63                      | 64  | 65  | 67  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 92                                      | 67                      | 68  | 69  | 70  | 72  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 94                                      | 70                      | 71  | 73  | 74  | 75  | 76  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 96                                      | 73                      | 75  | 76  | 77  | 78  | 79  | 81  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 98                                      | 77                      | 78  | 80  | 81  | 82  | 83  | 84  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 100                                     | 80                      | 83  | 84  | 85  | 86  | 87  | 88  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 102                                     | 84                      | 85  | 86  | 88  | 89  | 91  | 92  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 104                                     | 88                      | 90  | 91  | 92  | 94  | 95  | 97  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 106                                     | 93                      | 95  | 96  | 98  | 99  | 100 | 102 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 108                                     | 99                      | 100 | 102 | 103 | 105 | 106 | 107 | 109 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 110                                     | 105                     | 106 | 107 | 109 | 110 | 112 | 113 | 114 | 116 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 112                                     | 110                     | 111 | 112 | 114 | 115 | 117 | 118 | 119 | 121 | 122 | 124 | 125 | 126 | 128 | 130 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 114                                     | 115                     | 117 | 118 | 119 | 121 | 122 | 124 | 125 | 126 | 128 | 129 | 131 | 132 | 133 | 135 | 136 | -   | -   | -   | -   |
| 116                                     | 121                     | 122 | 124 | 125 | 126 | 128 | 129 | 131 | 132 | 133 | 135 | 136 | 138 | 139 | 140 | 142 | 143 | -   | -   | -   |
| 118                                     | 123                     | 124 | 126 | 127 | 129 | 131 | 132 | 134 | 135 | 137 | 139 | 140 | 142 | 143 | 145 | 147 | 148 | 150 | -   | -   |
| 120                                     | 129                     | 130 | 132 | 133 | 135 | 137 | 138 | 140 | 141 | 143 | 145 | 146 | 148 | 149 | 151 | 153 | 154 | 156 | 157 | -   |
| 122                                     | -                       | 135 | 136 | 138 | 139 | 141 | 142 | 143 | 145 | 146 | 148 | 150 | 151 | 153 | 155 | 157 | 159 | 160 | 162 | 163 |
| 124                                     | -                       | -   | 142 | 144 | 145 | 147 | 148 | 150 | 152 | 153 | 155 | 156 | 158 | 160 | 161 | 163 | 164 | 166 | 168 | 169 |
| 126                                     | -                       | -   | -   | 150 | 152 | 153 | 155 | 156 | 158 | 160 | 161 | 163 | 164 | 166 | 168 | 169 | 171 | 172 | 174 | 176 |
| 128                                     | -                       | -   | -   | -   | 158 | 160 | 161 | 163 | 164 | 166 | 168 | 169 | 171 | 172 | 174 | 176 | 177 | 179 | 180 | 182 |
| 130                                     | -                       | -   | -   | -   | -   | 166 | 168 | 169 | 170 | 172 | 174 | 176 | 177 | 179 | 180 | 182 | 184 | 185 | 187 | 188 |
| 132                                     | -                       | -   | -   | -   | -   | -   | 171 | 173 | 175 | 177 | 178 | 180 | 182 | 184 | 185 | 187 | 189 | 191 | 193 | 194 |

Спосіб Фровейна. Цей спосіб призначений для визначення живої маси молодняка великої рогатої худоби і використовує такі проміри, що і при способі Клювер-Штрауха. Живу масу встановлюють по спеціально розробленій таблиці(табл. 2).

У США розроблена формула для визначення живої маси тварин голштинської породи:

$$Y = 5,3X - 507 (\text{при } X = 170-180); 5,3X - 486 (\text{при } X = 181-192); \\ 5,3X - 465 (\text{при } X = 192 \text{ і більше}), \text{ де } X - \text{обхват грудей.}$$

У Данії, Голандії, США живу масу тварин визначають також по висоті в холці. Для цього до кожної породи розроблена спеціальна таблиця.

За канадською системою жива маса худоби голштинської породи визначається за допомогою обхвату грудей при наявності спеціальної шкали (табл.3).

### 3.Канадська система (шкала) визначення живої маси великої рогатої худоби голштинської породи

| Обхват грудей, см -<br>жива маса, кг | Обхват грудей, см -<br>жива маса, кг | Обхват грудей, см -<br>жива маса, кг |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 70 - 37                              | 130 - 192                            | 190 - 525                            |
| 80 - 45                              | 140 - 234                            | 200 - 599                            |
| 90 - 64                              | 150 - 280                            | 210 - 673                            |
| 100 - 90                             | 160 - 332                            | 220 - 742                            |
| 110 - 121                            | 170 - 391                            | 230 - 799                            |
| 120 - 154                            | 180 - 455                            | 232 - 805                            |
| 126 - 154                            |                                      |                                      |

**Завдання 1.** Визначити живу масу 9 корів (3-молочного напрямку, 3-м'ясного, 3- молочно-м'ясного) різними способами. Результати записати в таблицю 4.Проміри взяти з держплемкниг.

**Завдання 2.** Згідно завдання викладача, за показниками промірів 3-х телиць молочного напрямку, розрахувати їх живу масу методом Фровейна і порівняти її з фактичною.

#### 4. Визначення живої маси великої рогатої худоби різними способами

| Кличка корови | Порода | Ситність | Жива маса при зважуванні, кг | I спосіб (Клювер-Штрауха)      |                         |               | II спосіб(Трухановського)      |                          |            |                     |               | Різниця в живій масі, одержаній різними способами від зважування, кг |           |
|---------------|--------|----------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|---------------|--|-----------|
|               |        |          |                              | Обхват грудей за лопатками, см | Коса довжина тулуба, см | Жива маса, кг | Обхват грудей за лопатками, см | Пряма довжина тулуба, см | Коефіцієнт | Надбавка за ситість | Жива маса, кг | I спосіб   | II спосіб |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |
|               |        |          |                              |                                |                         |               |                                |                          |            |                     |               |  |           |

## ***Тема :М'ясна продуктивність великої рогатої худоби. Облік і оцінка росту, розвитку та м'ясної продуктивності худоби***

**Мета заняття:** Ознайомитися з основними показниками, які характеризують ріст, розвиток та м'ясну продуктивність худоби, методами обліку, способами і технікою обчислення цих показників.

**Зміст теми і методика виконання завдань.** З метою обліку і оцінки росту, розвитку м'ясної продуктивності великої рогатої худоби у зоотехнічній практиці використовують різні методи і способи їх визначення:

1. лінійний метод (взяття промірів тулуба тварин);
2. об'ємний метод (шляхом вимірювання об'єму витисненої води при поглиненні в неї окремих органів після забою худоби);
3. вісовий метод (зважування тварин);
4. графічний спосіб (шляхом накреслення кривих зміни показників живої маси тварини у різні періоди її життя).

Тому оцінку м'ясної продуктивності великої рогатої худоби проводять:

- за життя тварини (заквітцева оцінка);
- після забою тварини (післязабійна оцінка).

### Показники заквітцевої оцінки:

- жива маса тварини у різні періоди життя, кг;
- абсолютний приріст живої маси, кг;
- середньодобовий приріст живої маси, г;
- відносний приріст живої маси, %;
- витрати кормів на одиницю приросту живої маси, корм. од.;
- вгодованість тварин;
- інші економічні показники (витрати на вирощування, собівартість приросту, прибуток, рентабельність виробництва).

### Показники післязабівної оцінки:

- маса туші, кг
- забійний вихід, %;
- забійна маса, кг;
- маса шкіри, кг;
- вихід шкіри, %;
- морфологічний склад туші, %
- сортовий склад туші, %;
- хімічний склад м'яса, %;
- смакові якості м'яса, бал.;
- калорійність м'яса, кілокалорій в 1 кг.

1. Прижиттєві показники м'ясної продуктивності:

1.1. Жива маса - маса тварини в різні вікові періоди. Визначається лінійним (за промірами) та ваговим (зважування) способами періодично на протязі життя тварини.

1.2. Передзабійна жива маса - жива маса тварини після 24-годинної передзабійної витримки без корму, але з водопоїнням.

1.3. Абсолютний приріст живої маси - це різниця між кінцевою та початковою масою тварини за певний період.

$$A_n = W_t - W_o,$$

де  $A_n$  - абсолютний приріст живої маси, кг;

$W_t$  - жива маса в кінці періоду, кг;

$W_o$  - жива маса на початку періоду, кг.

1.4. Середньодобовий приріст живої маси визначається відношенням абсолютного приросту живої маси тварини за певний проміжок часу до кількості кормоднів за той же період:

$$СП = A_n / K_{дн},$$

де  $СП$  - середньодобовий приріст живої маси, г;

$A_n$  - абсолютний приріст живої маси, кг;

$K_{дн}$  - кількість кормоднів за період.

1.5. Відносний приріст живої маси - це відношення абсолютного приросту живої маси до початкової живої маси тварини, що виражене у відсотках (за М.П. Чирвинським):

$$B_{\text{п}} = (A_{\text{п}} / W_0) \times 100,$$

де  $B_{\text{п}}$  - відносний приріст живої маси, %;

$A_{\text{п}}$  - абсолютний приріст живої маси, кг

$W_0$  - жива маса на початку періоду, кг.

Ця формула для тих випадків, коли відносна швидкість росту визначається за малий проміжок часу. Для інших випадків відносний приріст визначається за формулою С.Броуді - І.І.Шмальгаузена:

$$B_{\text{п}} = ((W_t - W_0) \times 100) / ((W_t + W_0) : 2),$$

тобто у відсотках не до початкової величини, а до середньої величини маси тіла тварини за даний період. Цю величину ще називають питомою швидкістю росту

1.6. Витрати кормів на виробництво 1 кг приросту живої маси визначаються як відношення суми витрачених кормових одиниць до абсолютного приросту живої маси за певний проміжок часу.

1.7. Під вгодованістю розуміють ступінь розвитку у тварини на відкладення жиру під шкірою, між м'язами та на внутрішніх органах. Вгодованість оцінюють прижиттєво, а також після забою тварин (за якістю туш) на підставі діючих вимог державних стандартів, що встановлені в залежності від статі та віку тварин. Ступінь відкладення жиру у підшкірній клітчатці визначають промацуванням деяких частин тулуба - 16 "щупів м'ясника". За вгодованістю дорослі тварини (туші) і телята поділяються на 2 категорії, а молодняк для забою на 4 класи - відбірний, 1, 2, 3. У свою чергу молодняк 3 класу теж розподіляється на 1 і 2 категорії.

2. Післязабійні показники м'ясної продуктивності:

2.1. Маса туші - це маса тулуба забитої тварини без шкіри, внутрішніх органів, внутрішнього жиру, частини передніх (по зап'ястний суглоб) та задніх (по скакальний суглоб) кінцівок.

2.2. Вихід туші визначається як відсоткове відношення маси туші до передзабійної живої маси:



$$ВТ=(МТ/ПЖМ) \times 100,$$

де **ВТ** - вихід туші,%;

**МТ** - маса туші, кг;

**ПЖМ** - передзабійна жива маса.

2.3. Забійна маса являє собою масу туші разом з внутрішнім жиром.

2.4. Забійний вихід - це відношення забійної маси до передзабійної живої маси, що виражене у відсотках.

2.5. Вихід внутрішнього жиру (сала) - це відсоткове відношення маси внутрішнього жиру (сала) до передзабійної живої маси:

$$ВЖ=(МЖ / ПЖМ) \times 100,$$

де **ВЖ** - вихід внутрішнього сала, %;

**МЖ** - маса внутрішнього жиру, кг;

**ПЖМ** - передзабійна жива маса, кг.

2.6. Вихід шкіри визначають як відсоткове відношення маси шкіри, знятої з забитої тварини, до показника передзабійної живої маси:

$$ВШ=(МШ / ПЖМ) \times 100,$$

де **ВШ** - вихід шкіри, %;

**МШ** - маса шкіри, кг;

**ПЖМ** - передзабійна жива маса, кг.

2.7. Під морфологічним складом туші розуміють співвідношення (за масою) окремих тканин: м'язової, жирової, сполучної та кісткової. Співвідношення між масою м'язової, жирової та сполучної частин туші та масою кісток характеризує м'ясність тварини і виражається коефіцієнтом м'ясності (кількість м'якоті на 1 кг кісток).

2.8. Окремі анатомічні частини туші мають різну харчову цінність. З цієї причини туші розподіляють на три сорти згідно з вимогами стандартів для дорослої великої рогатої худоби та для молодняка.

2.9. При оцінці хімічного складу м'яса та м'ясного бульйону при термічній обробці оцінює дегустаційна комісія в балах за спеціально розробленими шкалами.

Шкіру, що одержують після забою великої рогатої худоби, розподіляють в залежності від її маси, а також віку та статі тварини на дві категорії: великі та дрібні.

Для визначення економічної ефективності м'ясної продуктивності використовують наступні показники:

- витрати кормів на виробництво 1 кг приросту живої маси, к.од.;
- витрати на вирощування тварини до відправки її на забій, грн.;
- собівартість 1 ц приросту живої маси та 1 ц живої маси, грн.;
- чистий прибуток від реалізації (різниця між вартістю реалізованої продукції та її собівартістю), грн.;
- рентабельність (відношення чистого прибутку до собівартості реалізованої продукції), %.

**Завдання 1.** На абрисі тварини відзначте послідовність відкладення жиру в тулубі великої рогатої худоби.

**Завдання 2.** За варіантами індивідуальних завдань, наданих викладачем, по групі дорошування і відгодівлі худоби визначити абсолютний, середньодобовий, відносний приріст живої маси (за формулою С.Броуді - І.І.Шмальгаузена), витрати кормів, а також показники післязабійної оцінки: забійну масу, забійний вихід, вихід шкіри. Результати занести до таблиці 1.

1.М’ясна продуктивність великої рогатої худоби.

| №                                      | Інв. номер | Жива маса при народженні | Жива маса в віці (міс), кг |          |   |           |    |            | Перед-забійна жива маса, кг | Маса туші, кг | Маса внутр. жиру, кг | Забійна маса, кг         | Забійний вихід, % | Маса шкіри, кг | Вихід шкіри, % |
|--|------------|--------------------------|----------------------------|----------|---|-----------|----|------------|-----------------------------|---------------|----------------------|--------------------------|-------------------|----------------|----------------|
|  |            |                          | 3                          | 6        | 9 | 12        | 15 | 18         |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| 1.                                     |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| 2.                                     |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| 3.                                     |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| 4.                                     |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| 5.                                     |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| 6.                                     |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| Середнє по групі                       |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| Усього затрат кормів, к.од.            |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| у т. ч. на 1 голову, к. од.            |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
|  |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| Основні показники                      |            | до 3 місяців             |                            | 3-6 міс. |   | 6-12 міс. |    | 12-15 міс. |                             | 15-18 міс.    |                      | За весь період 0-18 міс. |                   |                |                |
| Абсолютний приріст, кг                 |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| Середньодобовий приріст, г             |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| Відносний приріст, %                   |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |
| Витрати кормів на 1 кг приросту, к.од. |            |                          |                            |          |   |           |    |            |                             |               |                      |                          |                   |                |                |

## **Тема: Виробничий і племінний облік у скотарстві.**

**Мета заняття:** Ознайомитись з основними принципами виробничого і племінного обліку у скотарстві, формами обліку і їх змістом. Набути практичних навичок правильного оформлення і ведення форм.

**Наочні посібники:** Зразки форм виробничого і племінного обліку у скотарстві, первинні дані для заповнення відповідних облікових документів, робочі зошити, мікрокалькулятори.

**Зміст і методика виконання завдань:** Ведення продуктивного і племінного обліку необхідне :

- для обліку засобів виробництва, тобто поголів'я худоби;
- для обліку виробництва і витрат продукції;
- для планування розвитку галузі;
- для контролю і організації виконання державних завдань по виробництву продукції;
- для планування виробництва і затрат кормів, нормування годування тварин;
- для організації і оплачування праці на фермах;
- для успішного ведення племінної роботи, при відборі і підборі тварин.

Облік ведуть за спеціальними формами, які відповідно з призначенням діляться на декілька груп.

### **А. Документи по обліку поголів'я худоби:**

1. акт на оприбуткування приплоду;
2. акт на вибуття тварин;
3. акт на переведення тварин із групи в групу;
4. акт на вибракування тварин із основного стада;
5. звіт про рух тварин по фермі (оборотка);
6. товарно-транспортна накладна на відправлення - прийняття тварин.

### **Б. Документи по обліку корми:**

1. акт на приймання грубих і соковитих кормів;
2. акт на оприбуткування пасовищних кормів;

3. відомість витрати кормів.

**В. Документи і форми по обліку продукції:**

1. журнал обліку надою молока;
2. акт контрольного доїння (6-мол);
3. книга обліку молочної продуктивності корів (7-мол);
4. журнал результатів аналізу молока і молочних продуктів (8-мол);
5. товарно-транспортна накладна на відправлення-приймання молока та молочних продуктів (Ш-сх, мол);
6. відомість руху молока тварин (І-сх-жив);
7. відомість переробки молока і молочних продуктів (№123);
8. звіт про виробництво продуктів тваринництва (№24);
9. відомість зважування тварин;

**Г. Форми обліку в племінній справі (у молочному і молочно-м'ясному скотарстві):**

1. карточка племінного бугая (1-мол);
2. карточка племінної корови (2-мол);
3. журнал оцінки корів за екстер'єром і конституцією (9-мол);
4. журнал контролю властивостей молоковіддачі у корів (5-мол);
5. журнал оцінки биків-плідників по комплексу ознак (10-мол);
6. журнал оцінки биків молочних і молочно-м'ясних порід по якості нащадків (11-мол);
7. зведена відомість бонітування великої рогатої худоби (7-мол), (12-мол);
8. журнал обліку осіменіння і отелення (3-мол);
9. журнал реєстрації приплоду і вирощування молодняка.

**Д. Форми племінного обліку у м'ясному скотарстві:**

1. індивідуальна картка бугая (1-м'яс);
2. індивідуальна картка корови (2-м'яс);
3. журнал підбору пар, парування і отелення (3-м'яс);
4. журнал обліку вирощування племінного і ремонтного молодняка (4-мол);
5. бонітувальна відомість корів (5-м'яс);

- 6. бонітувальна відомість племінного молодняку (6-м'яс);
- 7. зведена відомість результатів бонітування (7-м'яс).

**Завдання 1.** Ознайомитися з основними принципами обліку в тваринництві, із класифікацією форм обліку.

**Завдання 2.** Ознайомитися з основними формами обліку, їх змістом і призначенням. З'ясувати, хто і коли складає відповідні форми, які відомості (данні) заносять в них, регулярність і час їх внесення, строки пред'явлення і порядок затвердження.

**Завдання 3.** За матеріалами, зібраними під час виробничої практики або наданими викладачем, оформити найбільш уживані форми виробничого і племінного обліку у скотарстві, вклеїти їх у робочий зошит.

Результати вивчення записати в робочий зошит за формою 1.

1. Виробничий і племінний облік у скотарстві.

| Назва документа   | Призначення документа | Термін складання | Хто складає документ і проводить записи | Які дані заносять у документ | Коли і куди відправляється документ для звіту |
|---|-----------------------|------------------|---|------------------------------|---|
| 1   | 2                     | 3                | 4                                       | 5                            | 6   |
| <div> <div> 1. 2. і т. д. </div> <div> Документи обліку поголів'я </div> </div> <div> <div> 1. 2. і т. д. </div> <div> Документи обліку продукції </div> </div> <div> <div> 1. 2. і т. д. </div> <div> Документи обліку кормів </div> </div> <div> <div> 1. 2. і т. д. </div> <div> Документи племінного обліку </div> </div> |                       |                  |   |                              |   |

## ***Тема: Планування вирощування молодняка великої рогатої худоби***

**Мета заняття:** Вивчити вплив породи, умов годівлі та утримання на ріст худоби, особливості росту та розвитку молодняка. Набути практичних навиків в плануванні вирощування телиць і бугайців, оцінці та відбору тварин, здатних до високої продуктивності.

**Зміст теми та методика виконання завдань:** Головним завданням планування росту молодняка великої рогатої худоби слід вважати вирощування міцних і здорових, добре розвинутих тварин, здатних проявляти високу продуктивність у технологічних умовах сучасних ферм. Тварини мають бути добре пристосовані до ефективного і максимального використання дешевих об'ємистих кормів, які становлять основу раціону дорослої худоби, мати добре розвинені системи травлення, серцево-судинну та дихальну, міцний кістяк і кінцівки.

Перш ніж розпочати планування вирощування молодняка, слід встановити:

- породи або породність тварин, що розводять у господарстві;
- умови годівлі і утримання;
- мету вирощування молодняка - на плем'я, для ремонту стада, на відгодівлю;
- показники живої маси молодняка в різні вікові періоди;
- перспективи поліпшення умов годівлі і утримання; молодняка великої рогатої худоби в господарстві.

Плануючи вирощування молодняка великої рогатої худоби, необхідно пам'ятати основний закон недорозвитку Чирвинського-Малігонова, який вказує, що від нестачі поживних речовин страждають головним чином ті тварини й органи, які в даний період ростуть найбільш інтенсивно. Тому, як це найкраще використовують ті органи й тканини, які в цей період найбільш інтенсивно ростуть.

У практиці, виходячи із конкретних умов, використовують кілька систем вирощування ремонтних телиць:

1. Високоінтенсивну при поступовому зниженні рівня приростів живої маси з віком;
2. Помірні прирости живої маси телиць протягом перших трьох місяців життя з наступним одержанням більш високих приростів. Така система знайшла поширення в США, Канаді, Великобританії і деяких інших країнах;
3. Знижена інтенсивність вирощування телиць до 18-місячного віку і висока інтенсивність вирощування нетелей. Дана система розроблена і впроваджена в Швеції А.Ганссоном.
4. Помірні прирости живої маси в стійловий період і високі в пасовищний у господарствах, що забезпечені пасовищами;
5. Вирощування телиць при помірних приростах до часу настання статевої зрілості і високих - у старшому віці.

Інтенсивне вирощування ремонтного молодняка сприяє формуванню росту і розвитку в різні вікові періоди життя, надає можливість отримання тварин, здатних тривалий час проявляти високу продуктивність.

Оптимальними нормативами інтенсивності вирощування худоби можна вважати збільшення живої маси від народження до 18-місячного віку у 10-11 разів, а до 24-місячного віку - у 12-13 разів.

Вирощування бичків на плем'я повинне бути спрямоване на виявлення здатності молодняка до максимального можливого росту, що надалі дозволить по можливості раніше включати їх у процес відтворення стада.

Усіх бичків, які призначені на відгодівлю, слід вирощувати тільки інтенсивно, використовуючи їхню біологічну властивість інтенсивного росту в молодому віці. А тому системи вирощування молодняка на м'ясо будуть іншими, направлені на отримання більших приростів.

В таблиці 1 наведені наближені плани росту ремонтних телиць і нетелей молочних і молочно-м'ясних порід при різних системах вирощування.



# 1. Наближені плани росту ремонтних телиць і нетелей

молочних і молочно-м'ясних порід

| Порода   | Жива маса повновікових корів, кг | Добові прирости живої маси, г, у віці, міс. |         |         |         |         |         |
|--|----------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|
|  |                                  | до 3  | 3-6     | 7-9     | 10-12   | 13-18   | 19-24   |
| Високоінтенсивне вирощування з приростами, що поступово знижуються         |                                  |   |         |         |         |         |         |
| Молочна  | 500-550                          | 650-700                                     | 650-700 | 550-600 | 550-600 | 450-500 | 45-500  |
| Молочно-м'ясна   | 600-650                          | 750-800                                     | 750-800 | 650-700 | 650-700 | 550-600 | 500-550 |
| Помірні прирости до настання статевої зрілості і високі в подальший період |                                  |   |         |         |         |         |         |
| Молочна  | 500-550                          | 450-500                                     | 500-550 | 500-550 | 600-650 | 600-650 | 600-650 |
| Молочно-м'ясна   | 600-650                          | 550-600                                     | 550-600 | 550-600 | 650-700 | 650-700 | 700-750 |
| Помірні прирости в перші три місяці життя                                  |                                  |   |         |         |         |         |         |
| Молочна  | 500-550                          | 450-500                                     | 650-700 | 650-700 | 650-700 | 550-600 | 450-500 |
| Молочно-м'ясна   | 600-650                          | 550-600                                     | 700-750 | 700-750 | 700-750 | 600-650 | 500-550 |

**Завдання 1.** За даними, наданими викладачем, скласти план вирощування ремонтної телиці від народження до 18-місячного віку, щоб одержати дорослу корову, за формою, наведеною в таблиці 14 практикуму із скотарства В. І. Костенко.

**Завдання 2.** Скласти план вирощування бичка на м'ясо від народження до 16-місячного віку за даними індивідуальних завдань. Розрахунки занести до таблиці. Зробити висновок, чи забезпечує запропонований вами план вирощування формування типу тварин, здатних на високу продуктивність.

**Завдання 3** З урахуванням структури раціону і типу годівлі скласти план потреби кормів за їх видом для ремонтних телички і бичка на весь період вирощування згідно завдань 1 і 2.

1. План вирощування молодняка \_\_\_\_\_ породи (жива маса новонародженого \_\_\_\_\_ кг)

| Показники                                | Вік, міс. |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | За<br>весь<br>періо<br>д |
|--|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|
|  | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |                          |
| Жива маса, кг                            |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| Абсолютний приріст, кг                   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| Середньодобовий приріст, г               |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| Норма на 1 кг приросту, кормових одиниць |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| На 1 корм од. перетравного протеїну, г   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| Необхідно на фактичний приріст:          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| кормових одиниць                         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| перетравного протеїну, кг                |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| Потреба на період:                       |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| кормових одиниць                         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |
| перетравного протеїну, кг                |           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |

2. Розрахунок потреби в кормах для вирощування молодняка

| Періоди вирощування, міс | Корми  |       |          |        |            | Потреба на період |                           | Міститься в кормах |                           |
|--------------------------|--------|-------|----------|--------|------------|-------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|
|                          | молоко | грубі | соковиті | зелені | каонцкорми | кормових одиниць  | перетравного протеїну, кг | кормових одиниць   | перетравного протеїну, кг |
| До 3 міс: *              |        |       |          |        |            |                   |                           |                    |                           |
| *                        |        |       |          |        |            |                   |                           |                    |                           |
| *                        |        |       |          |        |            |                   |                           |                    |                           |
| 4-6                      |        |       |          |        |            |                   |                           |                    |                           |
| 7-9                      |        |       |          |        |            |                   |                           |                    |                           |
| 10-12                    |        |       |          |        |            |                   |                           |                    |                           |
| 13-15                    |        |       |          |        |            |                   |                           |                    |                           |
| 16-19                    |        |       |          |        |            |                   |                           |                    |                           |
| 19-24                    |        |       |          |        |            |                   |                           |                    |                           |

\* У перший рядок записується кількість корму, в другий – його поживність, корм. од., а в третій рядок – кількість у нього перетравного протеїну, кг

***Тема: Звіт про рух поголів'я великої рогатої худоби і розрахунки структури стада у господарстві або на фермі.***

**Мета заняття:** Придбати практичні знання в обробці первинної виробничо-зоотехнічної документації з обліку поголів'я і складанні звіту про рух поголів'я, навчитися визначати і розраховувати структуру стада у господарстві або на фермі.

**Зміст теми і методика виконання завдань.** На основі документів первинного зоотехнічного обліку і існуючих форм виробничого обліку у скотарстві, як на початок року, так і за матеріалами фактичного переміщення поголів'я, на протязі місяця складається рух поголів'я (оборот стада) на фермі, у господарстві. А тому оборот стада може бути плановий ( на квартал, рік або кілька років - на перспективу) і звітний (помісячний). Рух поголів'я (оборот) стада є основою для розрахунків виробництва валової і товарної продукції, чисельності обслуговуючого персоналу, фонду оплати праці, потреби у кормах і приміщеннях, зростання поголів'я тощо. Перш ніж скласти оборот стада, необхідно мати дані:

- план осіменіння і отелення корів;
- завдання по виробництву молока і яловичини;
- вік переведення тварин із групи у групу;
- середні показники молочної і м'ясної продуктивності худоби;
- відсоток вибракування тварин;
- наявність угод про передачу чи продаж тварин протягом періоду;
- завдання на закупівлю племінної чи товарної худоби;

У звітному (помісячному) обороті стада відображають:

1. наявність поголів'я і живу масу по кожній статевій і віковій групі на початок місяця;
2. надходження поголів'я і його живу масу з молодших чи інших груп, закупку, придбання з іншого господарства або ферми, приплід;

3. вибуття худоби: переведення в інші групи, передача іншим фермам чи господарствам, реалізація на племінні цілі, продаж державі, населенню, забій на м'ясо, загибель та інші непередбачені вибуття;

4. залишок на кінець місяця: кількість тварин та їх жива маса по групах і взагалі.

Крім того, по кожній групі підраховують кількість кормоднів, валовий приріст за місяць (за винятком бугаїв і корів, яких щомісячно не зважують), середньодобовий приріст, середньомісячне поголів'я.

Річний рух поголів'я стада мало чим відрізняється від помісячного. Він має ті ж розділи і починається із заповнення вихідних даних по кожній групі на початок року, потім заповнюється прибутковий розділ, видатковий і закінчується розділом "Наявність на кінець року" поголів'я і його жива маса.

Річний (як і помісячний) рух поголів'я починають складати з молодших груп. По рядку "приплід" записують дані щомісячного народження телят (теличок і бичків, 50:50%) у групі "телички до року" і "бички до року".

Переміщення худоби з однієї вікової групи до іншої проводять у строгій відповідності із датою їх народження, користуючись матеріалами плану отелень.

Теличок старше 2-х річного віку переводять до групи нетелей, а нетелей - до групи корів у день отелення.

Бичків у 18-20 місячному віці реалізують на м'ясо, а тих, які у 24-місячному віці не досягають запланованої живої маси, переводять у групу "доросла худоба на відгодівлі". У цю групу переводять також вибракуваних і підготовлених до продажу на м'ясо биків-плідників, корів і нетелей.

Суми поголів'я і живої маси у графі "Переведено із інших груп" повинні бути рівні цим показникам у графі "Переведено в інші групи".

Поголів'я на кінець періоду (**Пк**) дорівнює поголів'ю на початок періоду (**Пп**) плюс поголів'я, що надійшло за цей час (**Пн**), мінус поголів'я, що вибуло (**Пв**).

$$\mathbf{Пк = Пп + Пн - Пв}$$

Живу масу поголів'я на кінець періоду (**Жк**) визначають, додаючи живу масу поголів'я на початок періоду (**Жп**), масу поголів'я, що надійшло (**Жн**) у дану групу, та валовий приріст по групі (**Вп**) і вирахував звідси масу поголів'я, яке вибуло (**Жв**):

$$\mathbf{Жк = Жп + Жн + Вп - Жв}$$

Виходячи з цієї формули, можна розрахувати валовий приріст у цілому по стаду або по окремих групах:

$$\mathbf{Вп = Жк + Жв - (Жп + Жн)}$$

Знаючи валовий приріст по групі (у стаді), розраховують середньодобовий приріст по (**Сп**) за залежністю:

$$\mathbf{Сп = Вп/К-дні}$$

Щоб визначити кількість кормоднів (**К-дні**), наприклад, за місяць, треба знати, скільки днів тварини знаходились у групі, коли вибули з неї і коли прибули до іншої групи. Для спрощення розрахунків допускається, що тварини, які вибувають із групи, знаходяться у даній групі до 15 або 29 числа кожного місяця (тобто 15 або 29 днів), а тварини, які прибувають у групу, знаходяться в ній з 16 або 30 числа і до кінця місяця ( тобто 15 або 1 день). Середня тривалість місяця приймається за 30 днів. Розділивши кількість кормоднів на тривалість місяця (у днях), отримують середньомісячне поголів'я тварин по кожній групі.

На підставі даних руху поголів'я визначають продукцію вирощування (виробництва м'яса у живій масі - **ВМ**) за залежністю:

$$\mathbf{ВМ = Вп + Жмп, де}$$

**Вп** - валовий приріст;

**Жмп** - жива маса приплоду.

На ефективність виробництва молока і м'яса у значній мірі впливає структура стада - співвідношення окремих статевих і вікових груп худоби, виражене у відсотках до загальної чисельності поголів'я. Структура стада залежить від призначення господарства (племінне, товарне), економічних, природних, господарських умов, напряму скотарства, віку реалізації понадремонтного молодняку і змінюється згідно з питомою вагою корів.

#### Структура стада у скотарстві.

| Групи тварин          | Приблизне співвідношення груп худоби в стаді, % |                       |                  |                          |                           |                   |
|-----------------------|---|-----------------------|------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|
|                       | Молочне скотарство                              |                       |                  |                          | Молочно-м'ясне скотарство | М'ясне скотарство |
|                       | Швидкий оборот стада                            | Нормальне відтворення | Віддалені райони | Поглиблена спеціалізація |                           |                   |
| Корови                | 50-55   | 60-65                 | 40-50            | 80-90                    | 46-52                     | 30-40             |
| Нетелі                | 15-18   | 10-11                 | 6-8              | 12-14                    | 12-15                     | 7-8               |
| Телиці старше 1 року  | 7-12  | 11-12                 | 8-12             | -                        | 13-16                     | 6-8               |
| Телиці до року        | 20-25   | 12-15                 | 22-23            | 1-2                      | 14-18                     | 10-11             |
| Бички старше 1 року   | -   | 4-6                   | 6-7              |                          | 4-5                       | 19-20             |
| Бички до року         | -   | 3-5                   | 8-10             | 1-2                      | 6-7                       | 20-21             |
| Тварини на відгодівлі | -   | 1-2                   | 2-3              | -                        | 2-3                       | 2-3               |

Вирощуваний на продаж молодняк у структуру стада не входить. У племінних господарствах м'ясного напрямку продуктивності при реалізації молодняку у віці одного року частка корів збільшується до 40-50%.

У господарствах із закінченим рухом поголів'я структура стада залишається постійною, в господарствах із незакінченим рухом спостерігаються щорічні зміни в кількості поголів'я у співвідношенні між окремими групами.

**Завдання 1.** Використовуючи наявну літературу, матеріали первинної зоотехнічно-виробничої документації, засвоїти основні положення складання

звітнього (помісячного) і планового (річного, перспективного - на кілька років) руху поголів'я (оборот стада). Основні положення занести в зошит.

**Завдання 2.** Використовуючи матеріали, надані викладачем або зібрані під час практики, скласти звіт про рух поголів'я худоби на фермі, у господарстві за місяць за загально-затвердженою формою.

**Завдання 3.** Розрахувати структуру стада і визначити напрям продуктивності і рівень спеціалізації ферми, господарства.



***Тема: Розробка плану осіменіння (парування) і отелення великої рогатої худоби в умовах звичайного (фермерського) господарства.***

**Мета:** Навчитися керувати процесом відтворення стада великої рогатої худоби, оволодіти методикою планування осіменіння (парування) і отелення худоби на фермі.

**Зміст, тема і методика виконання завдання.** Одним з найважливіших організаційно-технологічних заходів у скотарстві є планування осіменіння і отелення маточного поголів'я. Правильна робота у цьому напрямку дає можливість: 1) найраціональніше провести вирощування ремонтного молодняку; 2) вирівняти отелення на протязі року і пов'язане з ним виробництво продукції скотарства; 3) підготувати корів до запуску; 4) визначити тривалість сухостійного і сервіс-періодів.

Для розробки плану необхідно мати слідуючи дані :

- дату останнього осіменіння корови;
- вік корови в отеленнях;
- продуктивність тварини за останню лактацію;
- ситість худоби і кормову базу ферми;
- інтенсивність вирощування ремонтного поголів'я;
- технологію виробництва молока і умови господарства;
- виробничі завдання господарства, ферми по виробництву та реалізації

продукції скотарства.

У молочному скотарстві при складанні плану осіменіння і отелення використовують такі принципи:

- плідне осіменіння корів і телиць можливе лише у період статевої охоти, яка настає у корів на 18-45 день (у середньому на 21-28 день), якщо корова не запліднилася, статеві охоти повторюються через такий же термін;
- у перший місяць після отелення запліднюється 25 - 30, а в другий - 45-55% корів, третій - ще вище. Виходячи з цього, осіменяти треба їх у першу, другу і третю охоту в залежності від продуктивності корів, напряму продуктивності стада і їх віку;
- при плануванні виробництва молока запліднення корів після отелення планують через 2 на 3-й місяць, вважаючи першим місяць отелення;
- дату очікуваного отелення визначають через 9 на 10 місяць після запліднення, а точніше за календарем тільності або за залежністю:

$$До = (Дос + 10) / (Мос - 3), \text{ де}$$

**До** - дата отелення;

**Дот** - дата осіменіння;

**Мос** - місяць осіменіння;

10 і 3 - постійні числа.

Наприклад, корова Мрія запліднена 12 квітня цього року. Тоді:

**До** =  $(12+10)/(04-3) = 22/1$ ,

тобто вона отелиться 21 січня нового року;

- дата запуску корови на сухостій визначається за 45 - 75 (у середньому за 60) днів перед очікуваним отеленням з урахуванням віку, ситності і продуктивності корови;
- перевірка на тільність ректальним способом здійснюється через 2 місяці після осіменіння і при необхідності повторюється через 1 місяць;
- фактичне отелення може наступити на 1-5 день раніше або пізніше очікуваного; у зимовий період корови теляться пізніше ніж влітку, бичків корови "носять" триваліше, ніж теличок.

**Завдання 1** Ознайомитись з методикою, правилами і принципами складання плану осіменіння і отелення великої рогатої худоби. Основні положення занести в зошит.

**Завдання 2** Використовуючи індивідуальне завдання, розроблене викладачем, або дані, зібрані в період практики, скласти план осіменіння (парування) і отелення корів для звичайного (фермерського) господарства, де розводять молочну і молочно-м'ясну худобу, за приведеною формою.

## 1.План осіменіння, запуску і отелення корів

| №<br>п<br>/<br>п | Кличка<br>корови | Дата<br>останнього<br>осіменіння | Дата<br>наміченого<br>осіменіння | Фактично запліднена (дата) |            |            |      |           | Дата<br>очікуваного<br>отелення | Дата запуску | Дата<br>фактичного<br>отелення | Вік корови в<br>отеленнях | Тривалість<br>лактації , днів | Надій молока, кг       |                                 |
|------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------|------------|------|-----------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|
|                  |                  |                                  |                                  | 1-й<br>раз                 | 2-й<br>раз | 3-й<br>раз | дата | результат |                                 |              |                                |                           |                               | за останню<br>лактацію | у<br>перерахунку<br>на 305 днів |
|                  |                  |                                  |                                  |                            |            |            |      |           |                                 |              |                                |                           |                               |                        |                                 |
|                  |                  |                                  |                                  |                            |            |            |      |           |                                 |              |                                |                           |                               |                        |                                 |
|                  |                  |                                  |                                  |                            |            |            |      |           |                                 |              |                                |                           |                               |                        |                                 |

**Тема: Індивідуальне і групове планування продуктивності корів**

**Заняття 1. Складання плану індивідуального надою молока від кожної корови.**

**Мета заняття** Опанувати методикою і набути практичних навиків складання плану надою молока для окремої корови, навчитися аналізувати результати його виконання.

**Зміст і методика виконання завдання.** Індивідуальне планування надою від кожної корови є необхідною умовою кращої організації виробництва молока. Одержання високих показників продуктивності стада у племінних господарствах, на племфермах, у контрольно-селекційних корівниках і корів при роздоюванні, фермерських господарствах.

Перед плануванням визначається якість годівлі худоби у минулі роки, забезпеченість кормами тваринництва на зимовий період і плановий рік, техніка доїння, система утримання корів, кваліфікація операторів доїння (доярок), структура стада, відсотки вибраковування корів основного стада і вводу первісток, ситість стада тощо.

Кожне стадо складається з 3-х груп:

- корови, що закінчили попередню лактацію;
- корови, в яких лактація триває;
- нетелі.

А тому для складання плану треба знати вік корови в отеленнях; дату останнього отелення і плідного осіменіння; дату очікуваного отелення і запуску в сухостій; скільки буде надоєно молока до 1 січня планового року; на якому місяці лактації корова перейде в новий рік, що планується; скільки молока буде одержано до закінчення лактації в плановому році, для чого слід ознайомитися із результатами лактації за попередні, з дня отелення і по грудень включно місяці; можливий надій корови за всю лактацію і за перші 305 днів (додаючи кількість молока, надоєного в попередньому і плановому році); можливий надій за наступну лактацію

шляхом множення надою за попередню (305 днів) на коефіцієнт мінливості надоїв з віком.

Коефіцієнти мінливості краще використовувати ті, що розраховані для породи (порід) свого стада. Можна скористуватись матеріалами племінних книг або коефіцієнтами С.В.Калашникова, який довів, що при переході від лактації надій змінюється на таку величину:

від 1 до 2 лактації – підвищується на 13,3%;

від 2 до 3 лактації – підвищується на 8,2%;

від 3 до 4 лактації - підвищується на 3,2%

від 4 до 5 лактації – підвищується на 2,1%;

від 5 до 6 лактації – підвищується на 2,0%

від 6 до 7 лактації – не змінюється;

від 7 до 8 лактації – не змінюється;

від 8 до 9 лактації – знижується на 4,0%;

від 9 до 10 лактації – знижується на 6,0%.

Визначивши можливий надій молока від корови за рік з урахуванням коефіцієнта мінливості надоїв з віком, додають 10-15% (при умовах покращення годівлі у плановому році) або віднімають 10-15% (при погіршенні годівлі) та вносять корективи за рахунок підвищення ефективності від племінної роботи у стаді – **ефект селекції**, який визначається за залежністю:

$$Se = \frac{Sd \times h^2}{n}, \text{ де}$$

$Se$  – ефект селекції (загальний генетичний прогрес у популяції, стаді);

$Sd$  – селекційний диференціал (різниця між продуктивністю племінної групи корів і середньою продуктивністю популяції, стада);

$h^2$  - коефіцієнт успадкування надою молока за лактацію;

$n$  – інтервал, за який планується підвищити продуктивність стада (у селекції це інтервал між зміною поколінь).

Після цього розподіляють можливі надой за лактацію по місяцях року, користуючись даними таблиць 1, 2. Якщо корова отелилась в першій половині місяця, їй планують надій за повний місяць, а якщо після 15 числа, надій на цей місяць не планують. Така ж методика і при плануванні запуску корів: корів, що запустилися до 15 числа місяця, вважають у цьому місяці сухостійними, після 15 числа – першим місяцем сухостою буде наступний місяць. Можливий надій за лактацію для первісток встановлюють, враховуючи їх походження, розвиток та інші факти. Додаючи щомісячні надой, визначається плановий надій по кожній корові за рік.

**Завдання 1** За матеріалами, наданими викладачем (або зібраними під час практики), скласти план надою молока індивідуально від кожної корови для групи з 10-15 голів. Зробити письмовий аналіз плану і можливостей господарства. Розрахункові дані занести в таблицю 3.

#### 1. Розподіл надоїв по місяцях лактації

| Гривальність<br>у<br>лактації<br>коров | міс            | Календарний<br>місяць<br>отелення | Надой по місяцях лактації, % від надою за лактацію |      |      |      |      |      |      |     |     |     |
|--|----------------|-----------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
|  |                |                                   | 1  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   | 9   | 10  |
| 8                                      | I, II, III, IV |                                   | 13,0   | 14,4 | 15,0 | 14,6 | 13,4 | 12,8 | 10,0 | 6,8 | -   | -   |
|  | V, VI, VII     |                                   | 15,0   | 16,7 | 16,0 | 14,2 | 12,2 | 10,4 | 9,0  | 7,0 | -   | -   |
|  | VIII, IX, X    |                                   | 13,6   | 14,8 | 14,4 | 13,2 | 12,8 | 12,2 | 11,0 | 8,0 | -   | -   |
|  | XI, XII        |                                   |  |      |      |      |      |      |      |     |     |     |
| 9                                      | I, II, III, IV |                                   | 12,2   | 13,2 | 14,0 | 13,6 | 12,4 | 11,4 | 9,0  | 8,2 | 6,0 | -   |
|  | V, VI, VII     |                                   | 14,2   | 15,8 | 15,0 | 13,0 | 10,8 | 9,4  | 8,2  | 7,8 | 5,8 | -   |
|  | VIII, IX, X    |                                   | 13,0   | 14,2 | 13,0 | 12,0 | 11,2 | 11,0 | 9,8  | 8,6 | 7,2 | -   |
|  | XI, XII        |                                   |  |      |      |      |      |      |      |     |     |     |
| 10                                     | I, II, III, IV |                                   | 11,0   | 12,4 | 12,8 | 12,4 | 12,0 | 11,2 | 9,6  | 8,0 | 6,0 | 4,6 |
|  | V, VI, VII     |                                   | 13,6   | 15,0 | 14,0 | 12,8 | 10,6 | 9,2  | 8,0  | 6,8 | 5,8 | 4,2 |
|  | VIII, IX, X    |                                   | 11,6   | 12,6 | 12,0 | 10,8 | 10,4 | 10,2 | 10,0 | 9,2 | 7,6 | 5,6 |
|  | XI, XII        |                                   |  |      |      |      |      |      |      |     |     |     |

## 2. Середньодобові надії корів по місяцях лактації, кг

| Можливий надій за 305 днів лактації | Місяці лактації |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                     | I               | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    |
| 1                                   | 2               | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |
| 2000                                | 9,3             | 9,3  | 8,6  | 7,9  | 7,2  | 6,6  | 5,9  | 5,1  | 4,1  | 2,7  |
| 2100                                | 9,9             | 9,9  | 9,7  | 8,3  | 7,6  | 6,9  | 6,2  | 5,3  | 4,3  | 2,9  |
| 2200                                | 10,1            | 10,1 | 9,4  | 8,6  | 7,7  | 7,3  | 6,5  | 5,5  | 4,6  | 4,2  |
| 2300                                | 10,5            | 10,5 | 9,8  | 9,0  | 7,8  | 7,5  | 6,8  | 5,9  | 4,3  | 3,4  |
| 2400                                | 11,0            | 11,0 | 10,2 | 9,4  | 8,6  | 7,6  | 7,6  | 6,2  | 5,1  | 3,6  |
| 2500                                | 11,4            | 11,4 | 10,6 | 9,7  | 9,0  | 8,2  | 7,4  | 6,5  | 5,3  | 3,9  |
| 2600                                | 11,8            | 11,8 | 11,0 | 10,1 | 9,3  | 8,5  | 7,7  | 6,7  | 5,6  | 4,1  |
| 2700                                | 12,2            | 12,2 | 11,4 | 10,5 | 9,6  | 8,9  | 8,0  | 7,0  | 5,9  | 4,3  |
| 2800                                | 12,7            | 12,7 | 11,8 | 10,8 | 10,0 | 9,2  | 8,3  | 7,3  | 6,1  | 4,6  |
| 2900                                | 13,1            | 13,1 | 12,2 | 11,2 | 10,3 | 9,5  | 8,6  | 7,6  | 6,4  | 4,8  |
| 3000                                | 13,5            | 13,5 | 12,5 | 11,6 | 10,9 | 9,8  | 8,9  | 7,8  | 6,6  | 5,1  |
| 3200                                | 14,4            | 14,4 | 13,3 | 12,3 | 11,3 | 10,4 | 9,5  | 8,4  | 7,1  | 5,5  |
| 3300                                | 14,8            | 14,8 | 13,7 | 12,7 | 11,7 | 10,8 | 9,8  | 8,7  | 7,4  | 5,8  |
| 3400                                | 15,2            | 15,2 | 14,1 | 13,1 | 12,0 | 11,1 | 10,1 | 8,9  | 7,6  | 6,0  |
| 3500                                | 15,6            | 15,6 | 14,5 | 13,4 | 12,3 | 11,4 | 10,4 | 9,0  | 7,9  | 6,2  |
| 3600                                | 16,0            | 16,0 | 14,9 | 13,8 | 12,7 | 11,7 | 10,7 | 9,5  | 8,2  | 6,5  |
| 3700                                | 16,5            | 16,5 | 15,3 | 14,2 | 13,0 | 12,0 | 11,0 | 9,8  | 8,4  | 6,7  |
| 3800                                | 16,9            | 16,9 | 15,7 | 14,5 | 13,4 | 12,3 | 11,3 | 10,0 | 8,7  | 6,9  |
| 3900                                | 17,3            | 17,3 | 16,1 | 14,9 | 13,7 | 12,7 | 11,5 | 10,3 | 8,9  | 7,2  |
| 4000                                | 17,8            | 17,8 | 16,5 | 15,3 | 14,1 | 13,0 | 11,8 | 10,6 | 9,2  | 7,4  |
| 4100                                | 18,2            | 18,2 | 16,9 | 15,6 | 14,4 | 13,3 | 12,1 | 10,9 | 9,4  | 7,7  |
| 4200                                | 18,6            | 18,6 | 17,3 | 16,0 | 14,8 | 13,6 | 12,4 | 11,1 | 9,7  | 7,9  |
| 4300                                | 19,0            | 19,0 | 17,7 | 16,4 | 15,1 | 13,9 | 12,7 | 11,4 | 9,9  | 8,1  |
| 4400                                | 19,5            | 19,5 | 18,1 | 16,7 | 15,4 | 14,2 | 13,0 | 11,7 | 10,2 | 8,4  |
| 4500                                | 19,9            | 19,9 | 18,5 | 17,1 | 15,8 | 14,6 | 13,3 | 12,0 | 10,4 | 8,6  |
| 4600                                | 20,3            | 20,3 | 18,9 | 17,5 | 16,1 | 14,9 | 13,6 | 12,2 | 10,7 | 8,9  |
| 4700                                | 20,7            | 20,7 | 19,3 | 18,8 | 16,5 | 15,2 | 13,9 | 12,5 | 10,9 | 9,1  |
| 4800                                | 21,1            | 21,1 | 19,7 | 18,2 | 16,8 | 15,5 | 14,2 | 12,8 | 11,2 | 9,3  |
| 4900                                | 21,6            | 21,6 | 20,1 | 18,6 | 17,1 | 15,8 | 14,5 | 13,1 | 11,5 | 9,6  |
| 5000                                | 22,0            | 22,0 | 20,4 | 18,9 | 17,5 | 16,2 | 14,8 | 13,3 | 11,7 | 9,8  |
| 5100                                | 22,4            | 22,4 | 20,8 | 19,3 | 17,8 | 16,5 | 15,1 | 13,6 | 12,0 | 10,0 |
| 5200                                | 22,8            | 22,8 | 21,2 | 19,7 | 18,2 | 16,8 | 15,4 | 13,9 | 12,2 | 10,3 |
| 5300                                | 23,3            | 23,3 | 21,6 | 20,0 | 18,5 | 17,1 | 15,7 | 14,2 | 12,5 | 10,5 |
| 5400                                | 23,7            | 23,7 | 22,0 | 20,4 | 18,8 | 17,4 | 16,0 | 14,4 | 12,7 | 10,8 |
| 5500                                | 24,1            | 24,1 | 22,4 | 20,8 | 19,2 | 17,7 | 16,3 | 14,7 | 13,8 | 11,0 |
| 5600                                | 24,5            | 24,5 | 22,8 | 21,2 | 19,5 | 18,1 | 16,6 | 15,0 | 13,3 | 11,2 |
| 5700                                | 25,0            | 25,0 | 23,2 | 21,5 | 19,9 | 18,4 | 16,9 | 15,3 | 13,5 | 11,5 |

| 1     | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5800  | 25,4 | 25,4 | 23,6 | 21,9 | 20,2 | 18,7 | 17,2 | 15,5 | 13,8 | 11,7 |
| 5900  | 25,8 | 25,8 | 24,0 | 22,2 | 20,6 | 19,0 | 17,5 | 15,8 | 14,0 | 11,9 |
| 6000  | 26,2 | 26,2 | 24,4 | 22,6 | 20,9 | 19,3 | 17,8 | 16,1 | 14,3 | 12,2 |
| 6250  | 27,3 | 27,3 | 25,4 | 23,5 | 21,7 | 20,1 | 18,5 | 16,8 | 14,9 | 12,8 |
| 6500  | 28,4 | 28,4 | 26,4 | 24,4 | 22,6 | 20,9 | 19,2 | 17,4 | 15,6 | 13,4 |
| 6750  | 29,4 | 29,4 | 27,3 | 25,4 | 23,5 | 21,7 | 20,0 | 18,1 | 16,2 | 14,0 |
| 7000  | 30,5 | 30,5 | 28,3 | 26,3 | 24,3 | 22,5 | 20,7 | 18,8 | 16,8 | 14,6 |
| 7250  | 31,6 | 31,6 | 29,3 | 27,2 | 25,1 | 23,3 | 21,4 | 19,5 | 17,5 | 15,2 |
| 7500  | 32,6 | 32,6 | 30,3 | 28,1 | 26,0 | 24,1 | 22,2 | 20,2 | 18,1 | 15,8 |
| 7750  | 33,7 | 33,7 | 31,3 | 29,1 | 26,9 | 24,9 | 22,9 | 20,9 | 18,7 | 16,3 |
| 8000  | 34,7 | 34,7 | 32,3 | 29,9 | 27,7 | 26,7 | 23,7 | 21,6 | 19,4 | 16,9 |
| 8250  | 35,8 | 35,8 | 33,3 | 30,9 | 28,6 | 26,5 | 24,4 | 22,3 | 20,0 | 17,5 |
| 8500  | 36,9 | 36,9 | 34,3 | 31,8 | 29,4 | 27,3 | 25,1 | 22,9 | 20,7 | 18,1 |
| 8750  | 37,9 | 37,9 | 35,2 | 30,7 | 30,3 | 28,1 | 25,9 | 23,3 | 21,3 | 18,7 |
| 9000  | 39,0 | 39,0 | 36,2 | 33,0 | 31,3 | 28,9 | 26,6 | 24,3 | 21,9 | 19,3 |
| 9250  | 40,0 | 40,0 | 37,2 | 34,5 | 32,0 | 29,7 | 27,4 | 25,0 | 22,6 | 19,9 |
| 9500  | 41,1 | 41,1 | 38,2 | 35,5 | 32,8 | 30,5 | 28,1 | 25,7 | 23,2 | 20,5 |
| 9750  | 42,2 | 42,2 | 39,2 | 36,4 | 33,7 | 31,2 | 28,8 | 26,4 | 23,9 | 21,1 |
| 10000 | 43,2 | 43,2 | 40,2 | 37,3 | 34,5 | 32,0 | 29,6 | 27,1 | 24,5 | 21,7 |
| 10500 | 45,4 | 45,4 | 42,1 | 39,1 | 36,3 | 33,6 | 31,0 | 28,4 | 25,8 | 22,9 |
| 11000 | 47,5 | 47,5 | 44,1 | 41,0 | 38,0 | 35,2 | 32,6 | 29,8 | 27,0 | 24,1 |
| 11500 | 49,6 | 49,6 | 46,1 | 42,8 | 39,7 | 36,8 | 34,0 | 31,2 | 28,4 | 25,3 |
| 12000 | 51,7 | 51,7 | 48,1 | 44,6 | 41,4 | 38,4 | 35,5 | 32,6 | 29,6 | 26,4 |



4. План надою молока від кожної корови на ..... рік

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | № п/п   |  |
|  |  | Кличка, інвентарний номер   |  |
|  |  | Вік в отеленнях   |  |
|  |  | Кількість дійних днів   |  |
|  |  | Дати останнього<br>отелення   |  |
|  |  | Дати очікуваного<br>отелення  |  |
|  |  | Надій молока від корови, кг   |  |
|  |  | Зміни надою ( $\pm$ ) у наступній лактації порівняно з попередньою з урахуванням коефіцієнта мінливості |  |
|  |  | годовлі   |  |
|  |  | ефекта селекції (Se), кг  |  |
|  |  | Можливі надій у наступній лактації, кг  |  |
|  |  | I   |  |
|  |  | II  |  |
|  |  | III   |  |
|  |  | IV  |  |
|  |  | V   |  |
|  |  | VI  |  |
|  |  | VII   |  |
|  |  | VIII  |  |
|  |  | IX  |  |
|  |  | X   |  |
|  |  | XI  |  |
|  |  | XII   |  |
|  |  | Надій за рік, кг  |  |

**Тема: Індивідуальне і групове планування продуктивності корів.**

**Заняття 2** *Складання плану надою молока по кожній групі корів, закріплених за дояркою (оператором машинного доїння).*

**Мета заняття.** Вивчити методику і набути практичних навиків складання плану надою молока для групи корів, закріплених за дояркою (оператором).

**Зміст і методика виконання завдання.** План надою молока по кожній групі корів, закріплених за дояркою (оператором), можна складати на основі індивідуальних планів по кожній корові або шляхом визначення середнього місяця лактації по групі корів у кожному календарному місяці року. Потім, враховуючи планову величину надою на одну фуражну корову за рік, визначають надій за відповідний період лактації, а отже, і за кожний місяць планового року.

Середній місяць лактації визначають, використовуючи дані по кожній корові: дату останнього до початку планового року осіменіння, дату очікуваного отелення, дату запуску. Місяць сухостійного періоду позначають буквою "С". Визначивши місяці початку лактації і сухостійного періоду, в кожному календарному місяці року проставляють порядковий місяць лактації кожної корови.

Потім визначають кількість корів по групі, і в тому числі дійних, в кожному місяці планового року, а також суму місяців на кількість дійних корів, визначають середній місяць лактації по групі в кожному календарному місяці року.

Знаючи плановий надій на фуражну корову по групі і середній місяць лактації, визначають по таблиці 27 (Практикум із скотарства В.І.Костенко, 1996) середньодобовий надій на дійну корову за місяць. Після цього визначають валовий надій по групі за місяць по групі. Додавши по місяцям середню кількість фуражних корів по групі, а також валовий надій, отримують кінцеві результати за рік. Поділивши валовий надій на середню кількість фуражних корів, одержують надій на фуражну корову за рік. Якщо є різниця з плановим показником, проводять коригування надою у той чи інший бік.

**Завдання 1.** Використовуючи матеріали попереднього заняття з планування індивідуального надою молока для кожної корови, показник середнього надою на фуражну корову, скласти план надою молока по групі із 10-15 корів, закріплених за дояркою (оператором машинного доїння), розрахувати валовий надій по групі і на фуражну корову, зробити письмовий аналіз. Розрахункові дані занести в таблицю 1.

1.Розрахунок плану надою молока по групі корів, закріплених за дояркою (оператором). За минулий рік в середньому на одну фуражну корову в групі одержано                      кг молока

[illegible]

### ***Тема: Планування виробництва молока по стаду корів.***

**Мета заняття:** Освоїти методику, придбати практичні навички у складанні планів отелень і осіменіння корів, виробництва молока по стаду корів на рік і проведенні аналізу його виконання.

**Зміст і методика виконання завдання.** Основний принцип планування виробництва молока по стаду корів на рік полягає в установленні середнього місяця лактації по всьому поголів'ю в кожний календарний місяць. Знаючи середній місяць лактації і плановий удій на корову за рік, розраховують можливий надій в належний місяць лактації і за рік. Можливий надій на плануємий рік встановлюють виходячи із середнього фактичного удою за кілька минулих років з рахунком змін (порода, корми, вік тварин, кваліфікація доярок, погодні умови, умови утримання і технологія виробництва тощо). Для встановлення середнього місяця лактації в кожний календарний місяць року необхідно скласти план отелень корів, для чого спочатку складають план осіменіння (із фактичних даних або з індивідуального завдання). При плануванні отелень і осіменіння додержуються правила: а) запліднення тварин - через 2 на 3-й місяць після отелення; б) отелення - через 10 на 11 місяць після запліднення, рахуючи першим місяць запліднення; в) тривалість сухостійного періоду - 2 місяці; г) вибраковку корів здійснюють на наступний місяць після закінчення лактації; д) корів, які підлягають вибраковці, у план осіменіння не включають. Після складання плану осіменіння і отелень корів і нетелей розраховують план виробництва молока по місяцям року, для чого розподіляють поголів'я по календарним місяцям року і встановлюють кількість місяців лактації у них за ці місяці. Запис роблять у вигляді дробі: у чисельнику - кількість корів, у знаменнику - кількість місяців лактації.

Якщо у якомусь місяці корови були на сухостої, у знаменнику пишеться буква "С", у чисельнику - кількість корів, які не доїлися; у суму лактаційних місяців ці корови не входять.

Порядок планування такий:

1. Визначають кількість усіх корів, а також дійних у кожному календарному місяці року. Для цього в першому випадку додають всі чисельники, а в другому - всі чисельники, за винятком тих місяців, де знаходилися сухостійні корови.

2. Додаванням всіх знаменників визначають суму лактаційних місяців.

3. Поділивши зазначену суму лактаційних місяців на кількість дійних корів у кожному місяці, визначають середній місяць лактації у кожному календарному місяці року. Цей показник може бути цілим або дрібним числом.

4. Для визначення середньодобового надою по місяцям лактації користуються даними спеціальної таблиці (табл. Практикум з скотарства і технології молока та яловичини. В.І. Костенко. - К.: Урожай.1996).

Визначають надій за місяць на одну дійну корову шляхом помноження середньодобового надою на кількість календарних днів у тому чи іншому місяці, а перемноживши одержані величини на кількість дійних днів у кожному місяці, одержують валовий надій за місяць по стаду ферми (господарства). Сума валових надоїв по місяцям року буде показником планового виробництва молока за рік по усьому стаду.

6. Визначають надій молока на одну фуражну корову за кожний календарний місяць, для чого валовий надій за місяць поділити на кількість фуражних корів у ньому. Сума надоїв по місяцях року і буде становити надій молока на одну корову за рік.

Користування величини розрахункового надою молока від корови з плановим показником проводять у тому разі, якщо різниця між ними складає  $\pm 1,5-2\%$ .

**Завдання 1** Вивчити методику планування осіменіння і отелень корів, розрахунку виробництва молока по стаду ферми (господарства).

**Завдання 2** Згідно індивідуального завдання, наданого викладачем, або користуючись матеріалами, зібраними під час практик, скласти план осіменіння і отелень корів на рік. Дані занести в таблицю 1.

**завдання 3** Використовуючи матеріали попереднього завдання, скласти план виробництва молока по стаду корів. Дані занести в таблицю 2.

**Завдання 4** Зробити письмовий аналіз характеру виробництва молока по місяцях року.

1. План отелень, осіменіння і вибракування великої рогатої худоби

| Місяці року   | В минулому році                 |                 |        | У плановому році |         |                      |        |                         |
|---------------|---------------------------------|-----------------|--------|------------------|---------|----------------------|--------|-------------------------|
|               | отелилося корів і нетелей, гол. | осіменено, гол. |        | отелиться, гол.  |         | буде осіменено, гол. |        | буде вибракувано, голів |
|               |                                 | корів           | телиць | корів            | нетелей | корів                | телиць |                         |
| I             |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| II            |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| III           |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| IV            |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| V             |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| VI            |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| VII           |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| VIII          |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| IX            |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| X             |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| XI            |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| XII           |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |
| Усього за рік |                                 |                 |        |                  |         |                      |        |                         |

## 2. Розрахунок виробництва молока по місяцях планового року (плановий надій

кг молока від корови за рік).

| Місяць отелення планового і попереднього року | Календарні місяці планового року |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | За рік |
|---|----------------------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|--------|
|   | I                                | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |        |
| I   |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| II  |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| III   |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| IV  |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| V   |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| VI  |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| VII   |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| VIII  |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| IX  |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| X   |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| XI  |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| XII   |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| Всього корів, у тому числі дійних корів       |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| Сума місяців лактації                         |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| Середній місяць лактації                      |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| Середньодобовий надій на 1 дійну корову, кг   |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| Надій за місяць на 1 дійну корову, кг         |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| Надій по стаду, кг                            |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| Середня кількість фуражних корів              |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| Надій на одну фуражну корову, кг              |                                  |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |



***Тема: Проектування технологічного процесу потоково-цехового виробництва молока і його економічна оцінка***

**Мета заняття.** Визначити основні технологічні вимоги до організації потоково-цехового виробництва молока. Набути практичних навиків розроблення проекту і проведення робочих розрахунків технологічного процесу та його економічної оцінки молочної ферми (комплексу).

**Зміст теми і методика виконання завдання.** Підвищення ефективності виробництва молока досягається економним витраченням кормів на його одержання. А це пов'язане з нормованою годівлею та диференційованим утриманням корів у залежності від їх продуктивності, фізіологічного стану, живої маси та віку.

Потоково-цехова система утримання корів як раз і дає відповіді на всі ці питання. За класичною формою всі корови ферми чи комплексу розподіляються на чотири спеціалізовані цехи (групи): сухостою; отелення; роздоювання та запліднення; виробництва молока. Тварин переводять із цеху у цех згідно часових параметрів при умовах чіткого зоотехнічного обліку і нумерації тварин, диспетчеризації управління процесом, високої організації і дисципліни у виробництві.

Проект технологічного процесу розробляється з урахуванням вихідних даних (завдання): потужності ферми (комплексу), породи тварин, середньорічного надою молока від корови, виходу телят на 100 корів і нетелей, живої маси телят при народженні та їх планового приросту, відсотку вибракування корів і первісток, тривалості виробничого циклу, закупівельних цін на продукцію скотарства, вартості кормів, потреби у воді, виходу гною, структури раціону, поживності кормів тощо.

Розрахункова частина виконується за такою схемою;

- розрахунок потреби у ремонтному молодняку;
- розрахунок середньорічного поголів'я і структури стада;

- розрахунок кількості технологічних груп і їх розмір;
- розрахунок ритму і такту роботи ферми (комплексу);
- побудова циклограми і розрахунок валового виробництва молока;
- розрахунок потреби у доїльних апаратах і операторах машинного доїння корів;
- розрахунок потреби у кормах;
- розрахунок потреби у воді;
- розрахунок виходу гною;
- економічне обґрунтування технологічного процесу.

До розрахунків додаються пояснення, посилання на нормативну документацію, довідники, інші інформаційні дані.

#### *Методика виконання розрахунків і розробок проекту.*

Розрахунки і розробки проекту починають виходячи із завдання (вихідних даних). Наприклад, треба спроектувати технологічний процес класичного 4-х цехового потокового виробництва молока і дати його економічну оцінку на фермі при таких вихідних даних (планових параметрах):

|     |  |                         |
|-----|--|-------------------------|
| 1.  | Потужність ферми (поголів'я корів)   | 200                     |
| 2.  | Порода   | голштинська             |
| 3.  | Спосіб утримання худоби  | безприв'язне<br>боксове |
| 4.  | Кратність доїння   | 2                       |
| 5.  | Середній надій на корову за рік, кг  | 5000                    |
| 6.  | Вихід телят на 100 корів, гол.   | 90                      |
| 7.  | Жива маса 1 голови телят при народженні у середньому по породі, кг               | 40                      |
| 8.  | Жива маса 1 голови телят при реалізації до спецгоспу, у середньому по породі, кг | 53                      |
| 9.  | Профілактичний період, днів  | 20                      |
| 10. | Середньодобовий приріст молодняка, г   | 650                     |
| 11. | Жива маса 1 голови вибракуваних корів, кг  | 500                     |
| 12. | Браковка корів, %  |                         |
|     | Повновікових   | 24                      |

|   |      |
|---|------|
| Первісток   | 30   |
| Ремонтних телиць                                    | 10   |
| 13. Період тільності, днів                          | 285  |
| 14. Сервіс-період, днів                             | 80   |
| 15. Термін утримання корів і нетелів у цехах, днів: |      |
| а)сухостою  | 51   |
| б)отелення усього                                   | 22   |
| у т. ч. у секціях:                                  |      |
| дородовій   | 8    |
| родовій   | 2    |
| післяродовій  | 12   |
| в) роздою і осіменіння                              | 100  |
| г) виробництва молока                               | 192  |
| 16. Закупівельна ціна 1 ц, грн.                     |      |
| молока  | 60   |
| живої маси корів                                    | 500  |
| приросту живої маси телят                           | 500  |
| 17. Вартість, грн.:                                 |      |
| 1 ц концкормів                                      | 45   |
| 1 ц грубих кормів: сіна                             | 10   |
| соломи  | 1,2  |
| 1 ц соковитих кормів                                | 5,0  |
| 1 ц зелених кормів                                  | 2,0  |
| 1 ц коренеплодів                                    | 4,0  |
| 18. Витрати кормів на 1 ц молока, ц к.од.           | 1,02 |
| 19. Витрати праці на 1 ц молока, людино-годин       | 5,7  |
| 20. Структура собівартості 1 ц молока, %            |      |
| заробітна плата                                     | 24   |
| корми   | 48   |
| усі інші види затрат                                | 28   |
| 21. Потреба у воді на добу , літрів на 1 гол.       |      |
| корови  | 90   |
| нетелі  | 50   |
| телята  | 25   |
| 22. Вихід гною, за добу, кг від 1 гол.              |      |
| корови  | 30   |
| нетелі  | 20   |
| телята  | 4    |
| 23. Вартість, грн..                                 |      |
| 1 т гною  | 100  |
| 1 кв/ч електроенергії                               | 0,18 |
| 1 л палива  | 1,3  |
| 1 кг ПЗМ  | 3,5  |

На протязі року передбачається однотипна годівля згідно зоотехнічних норм. При проектуванні використовуються “Норми технологічного проектування ферм великої рогатої худоби ОНТП-1-98”, рекомендації кафедри.

*1. Розрахунки потреби у ремонтному молодняку.*

Спочатку підраховується кількість корів, які треба вибракувати. Якщо вибракування корів передбачається проводити по закінченню строку їх виробничого використання, то тварин, визначених для цього, не осіменяють. Оптимальним строком вибракування вважають 8-й місяць лактації, хоча може бути як по її закінченні (на 11-му місяці після отелення), так і раніше.

Визначаються розрахунки у такій послідовності за залежністю:

1) Кількість корів, які підлягають вибракуванню за рік:

$$K_v = \frac{N \times B_k}{100}, \text{ де}$$

$K_v$  – кількість корів, які вибраковуються, гол.;

$N$  – потужність ферми (комплексу), поголів'я корів;

$B_k$  – відсоток корів до вибракування, %.

На фермі 200 корів, вибраковка – 24%, що складає:

$$K_v = \frac{200 \times 24}{100} = 48 \text{ гол.}$$

При рівномірному комплектуванні стада щомісячно треба вводити 4 голови перевірених первісток (48:12 місяців)

2) Кількість неперевірених корів–первісток (нетелей), яких необхідно мати у стаді після їх оцінки по продуктивності і придатності до машинного доїння:

$$K_n = \frac{K_v \times 100}{B_n}, \text{ де}$$

$K_n$  – кількість корів-первісток (нетелей), гол.;

$Vn$  – відсоток корів-первісток (нетелей), які залишаються після їх вибракування у стаді, %;

З урахуванням 30% браковки первісток після їх оцінки по продуктивності і придатності до машинного доїння необхідно мати неперевірених первісток (нетелей) за рік:

$$Kn = \frac{48 \times 100}{70} = 69 \text{ гол.}$$

Щомісячно фермі потрібно мати (69:12 міс.) неперевірених первісток і нетелей.

3) Кількість ремонтних телиць, яких треба відібрати для вирощування:

$$PT = \frac{Kn \times 100}{Vpm}, \text{ де}$$

$PT$  – кількість ремонтних телиць, гол.;

$Vpm$  – відсоток ремонтних телиць, які залишаються у стаді після їх вибракування, %.

Ураховуючи 10% вибраковки ремонтних телиць у процесі вирощування, їх треба відібрати для вирощування:

$$PT = \frac{69 \times 100}{90} = 77 \text{ гол.}$$

У цьому ж розділі визначається кількість телят, що буде отримано

- від корів за залежністю:

$$Tk = \frac{N \times Vmk}{100}, \text{ де}$$

$Tk$  – кількість телят від корів, гол.;

$Vmk$  – вихід телят на 100 корів, %;

$N$  – потужність ферми (комплексу), поголів'я корів.

$$Tk = \frac{200 \times 90}{100} = 180 \text{ гол.}$$

- від нетелей  $Tn = \frac{Kn \times Vmn}{100}$ , де

$T_n$  – кількість телят від нетелей, гол.;

$B_{тн}$  – вихід телят на 100 нетелей, %.

$$T_n = \frac{69 \times 100}{100} = 69 \text{ гол.}$$

- Усього буде отримано від корів і нетелей ( $T_y$ ):

$$T_y = T_k + T_n$$

$$T_y = 180 + 69 = 249 \text{ голів}$$

У т.ч. щомісячно  $249:12 = 20$  голів.

## 2. Розрахунок середньорічного поголів'я і структури стада

Для виконання виробничої програми необхідно знати середньорічне поголів'я худоби по цехах і секціях. Воно визначається за залежністю:

$$СП = \frac{K \times T_p}{365}, \text{ де}$$

СП - середньорічне поголів'я худоби;

К - розрахункове поголів'я корів на фермі;

Тр - тривалість перебування тварин в цеху або секції.

Виходячи із завдання, середньорічне поголів'я худоби, структура стада будуть такими (табл. 1):

### 1. Розрахунок середньорічного поголів'я і структури стада

| № п/п | Група тварин                   | Тривалість періоду, днів | Методика розрахунку    | Середньо-річне поголів'я | Структура стада, % |
|-------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1.    | Корови, усього                 | 365                      | -                      | 200                      | 93,5               |
| 2.    | у т.ч. у цеху сухостою         | 51                       | $(200 \times 51)/365$  | 28                       | 14                 |
| 3.    | у цеху отелення                | 22                       | $(200 \times 22)/365$  | 12                       | 6                  |
| 4.    | з них новотільні               | 12                       | $(200 \times 12)/365$  | 7                        | 58,3               |
| 5.    | у цеху роздою і осіменіння     | 100                      | $(200 \times 100)/365$ | 55                       | 27,5               |
| 6.    | у цеху виробництва молока      | 192                      | $(200 \times 192)/365$ | 1105                     | 52,5               |
| 7.    | Телята профілактичного періоду | 20                       | $(249 \times 20)/365$  | 14                       | 6,5                |
|       | Усього                         | -                        | -                      | 214                      | 100                |

Таким чином, у стаді ферми на долю корів припадає 93,5% від усього поголів'я і на долю телят - 6,5%. Що стосується розміщення корів по цехах, то найбільше худобоміст (52,5%) необхідно мати у цеху виробництва молока і найменше (6%) - у цеху отелення.

### *3. Розрахунок кількості технологічних груп і їх розмір*

Щоб підрахувати кількість технологічних груп у кожному цеху і по фермі взагалі, потрібно середньорічне поголів'я корів у цеху поділити на кількість тварин у групі. Згідно норм технологічного проектування (ОНТП-1-89). при відносно рівномірних отеленнях у першому і другому півріччях розмір оптимально однорідної технологічної групи (Km) буде на фермі таким:

До 100 корів - 6-8 голів;  
до 200 корів - 12 голів;  
до 300 корів - 20 голів;  
до 400 корів - 25 голів  
до 600 корів - 32 голови;  
до 800 корів - 48 голів;  
до 1000 корів – 64 голови;  
до 1600 корів – 80-100 голів;  
більше 1600 корів – 100-120 голів.

Тоді у нашому прикладі при розмірі одної групи 12 голів технологічних груп (Г) буде усього 17(200:12).

У т. ч. у цеху сухостою 2 (28:12)  
у цеху отелення 1 (12:12)  
у цеху роздою і осіменіння 5 (55:12)  
у цеху виробництва молока 9 (105:12)

#### 4. Розрахунок ритму і такту роботи молочної ферми (комплексу)

Найважливішим показником безперервно-потокової системи виробництва є ритм процесу. Під цим поняттям розуміють обсяг готової продукції, виробленої за одиницю часу. Ритм роботи молочної ферми (комплексу) може виражатися кількістю виробленого за такт молока, народжених телят, отелених корів, кількістю корів, яких осіменили. Частіше ритм виражають кількістю корів, що отелилися за добу, і визначають його за залежністю:

$$r = \frac{Op}{365}, \text{де}$$

$r$  – добовий ритм цеха отелення;

$Op$  – кількість запланованих отелень за рік (отриманих телят)

365 – кількість днів року.

Ритм роботи підраховується з точністю до 0,01.

Такт роботи – основна часова характеристика ритму і виражається одиницею часу (днів). Визначають його за залежністю:

$$T = \frac{Km}{r}, \text{де}$$

$Km$  – розмір технологічної групи корів, голів;

$r$  – ритм роботи ферми (отелень).

Величина такту ферми (комплексу) повинна бути цілим числом або максимально наближеним до нього (приблизно цілим).

Виходячи із завдання, визначаються показники по фермі:

$$\text{Ритм } r = \frac{249}{365} = 0,68 \text{ отелень за добу.}$$

Місячний ритм буде рівнятися  $0,68 \times 30 = 20$  голів.

$$\text{Такт } T = \frac{12}{0,68} = 18 \text{ днів.}$$



Далі встановлюється кількість тактів виробничого циклу по цехах (періодах) за рік. Так як у сухостійному цеху молока від корів не отримують, такт роботи визначається за залежністю:

$$Kt = \frac{365}{BGxT}, \text{ де}$$

365 – річний виробничий цикл, днів;

ВГ – виробничих груп у цеху;

T – такт роботи ферми (комплексу).

Тоді Кт у цехах буде:

цех отелення – 20,27 такта =  $365/(1 \times 18)$

цех роздою і осіменіння – 3,65 такта =  $365/100$

цех виробництва молока – 1,90 такта =  $365/192$

#### *5. Розрахунок річного виробництва валової продукції скотарства і побудова циклограми виробництва молока на фермі (комплексі)*

Розрахунок річного виробництва валової продукції і побудову циклограми виробництва молока на фермі починають з розрахунку молочної продуктивності корів і валового виробництва молока по цехах у такті. Для цього треба визначити, як змінюються добові надої по місяцям лактації середньорічної корови з продуктивністю згідно попередніх даних розрахунків або завдання кафедри.

Згідно табл. 27 практикума із скотарства (В.І.Костенко, Київ “Урожай” 1996) при продуктивності корови 5000кг розподіл надоїв по місяцям лактації буде таким, кг:

$$\begin{aligned} & \text{I} - 22,0; \text{II} - 22,0; \text{III} - 20,4; \text{IV} - 18,9; \text{V} - 17,5; \\ & \text{VI} - 16,2; \text{VII} - 14,8; \text{VIII} - 13,3 \text{ IX} - 11,7; \text{X} - 9,8. \end{aligned}$$

Знаючи добові надої корови по місяцям лактації, тривалість виробничого періоду у цехах (у тактах) і середньорічне поголів'я корів, підраховують валове виробництво молока від усіх корів за такт (період). Тривалість виробничого періоду у таких визначається шляхом поділення

тривалості періоду у днях на такт роботи ферми (Т), у нашому прикладі по цехах будуть такі показники:

Цех отелення – 1 такт (22 дня:18 днів)

Цех роздою і осіменіння – 5 (100 днів:18 днів)

Цех виробництва молока – 11 тактів (192дні:18 днів)

Усі дані заносяться у таблицю 3.

Для підрахунку річного виробництва молока за всі такти по цехах треба валовий надій від корів за 1 такт у кожному цеху помножити на кількість тактів по цехах:

Цех отелення  $47,5 \times 20,27 = 962,8$

Цех роздою і осіменіння  $968,1 \times 3,65 = 3533,4$

Цех виробництва молока  $2896,7 \times 1,90 = 5503,8$

Усього за рік:  $962,8 + 3533,4 + 5503,8 = 10000,0$  ц

Визначивши валове виробництво молока, розраховують річне виробництво усієї продукції і її вартість по фермі (комплексу). Дані записують у таблицю 4.

На основі приведених розрахунків складається циклограма безперервного виробництва молока. Циклограма – це технологічний графік комплектування і руху технологічних груп по цехах, виконання якого забезпечує необхідний ритм виробництва, контроль і управління процесом (табл.4).

#### *6. Розрахунок потреби у доїльних апаратах і операторах машинного доїння*

Кількість доїльних апаратів для видоювання корів ферми (комплексу) визначається за залежністю:

$$ДА = \frac{K \partial x t}{T p \partial}, \text{ де}$$

ДА – кількість дійних апаратів.

КД – кількість дійних корів у технологічній групі, гол..

## 2. Розрахунок молочної продуктивності і валового виробництва молока по цехах

| Цех                 | Тривалість періоду, тактів | Середньодобовий надій на 1 корову, кг | Надій на корову за такт, кг | Середньорічне поголів'я корів, гол. | Валовий надій молока від усіх корів виробничої групи за такт, ц |
|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Отелення            | 1                          | 22,0                                  | 396,0                       | 12                                  | 47,5  |
| Роздою і осіменіння | 1                          | 22,0                                  | 396,0                       | 55                                  | 217,8   |
|                     | 2                          | 20,2                                  | 363,6                       | 55                                  | 200,0   |
|                     | 3                          | 18,8                                  | 338,2                       | 55                                  | 186,1   |
|                     | 4                          | 18,6                                  | 334,7                       | 55                                  | 184,1   |
|                     | 5                          | 18,2                                  | 327,5                       | 55                                  | 180,1   |
| Усього              | -                          | -                                     | 2156,0                      | -                                   | 968,1   |
| Виробництва молока  | 1                          | 18,1                                  | 326,0                       | 105                                 | 342,6   |
|                     | 2                          | 17,1                                  | 308,0                       | 105                                 | 323,8   |
|                     | 3                          | 16,7                                  | 300,0                       | 105                                 | 314,8   |
|                     | 4                          | 15,8                                  | 285,0                       | 105                                 | 299,6   |
|                     | 5                          | 14,6                                  | 263,0                       | 105                                 | 276,5   |
|                     | 6                          | 14,4                                  | 259,0                       | 105                                 | 272,3   |
|                     | 7                          | 12,9                                  | 133,0                       | 105                                 | 245,0   |
|                     | 8                          | 11,7                                  | 210,0                       | 105                                 | 220,8   |
|                     | 9                          | 11,4                                  | 205,0                       | 105                                 | 215,6   |
|                     | 10                         | 10,6                                  | 191,0                       | 105                                 | 200,9   |
|                     | 11                         | 9,8                                   | 176,0                       | 105                                 | 184,8   |
| Усього              | -                          | -                                     | 2756,0                      | -                                   | 2896,7  |
| Разом               | -                          | -                                     | -                           | -                                   | 3912,3  |

## 3. Розрахунок річного виробництва валової продукції і її вартість

| Продукція                  | поголов'я | Вихід продукції від 1 тварини, ц | Валова продукція, ц | Закупівельна ціна, грн | Загальна вартість продукції, грн. |
|----------------------------|-----------|----------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Молоко                     | 200       | 50                               | 10000               | 60                     | 600000                            |
| Жива маса вибраканих корів | 48        | 5                                | 240                 | 500                    | 12000                             |
| Приріст живої маси телят   | 14        | 1,82                             | 25,48               | 500                    | 12740                             |
| Усього                     | -         | -                                | -                   | -                      | 732740                            |

#### 4. Циклограма потокового виробництва яловичини

| ЦЕХИ   | Середньорічне поголів'я корів у цехах | Кількість технологічних груп | Цеха                   |          | Отелення | Роздою і осіменіння |       |       |       |       | Виробництва молока |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     | Сухост. |     |    |    |    |
|--|---------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------|----------|---------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|-----|----|----|----|
|  |                                       |                              | Такти                  |          | 1        | 1                   | 2     | 3     | 4     | 5     | 1                  | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11  | 1       | 2   | 3  |    |    |
|  |                                       |                              | Тривалість такта, днів | По цехах | 18       | 18                  | 36    | 54    | 72    | 100   | 18                 | 36    | 54    | 72    | 90    | 108   | 126   | 144   | 162   | 144   | 162 | 180     | 192 | 18 | 18 | 15 |
|  |                                       |                              |                        |          |          |                     |       |       |       |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |         |     |    |    |    |
| Цех отелення                                 | 12                                    | 1                            | 22                     |          |          |                     |       |       |       |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |         |     |    |    |    |
| Цех роздою і осіменіння                      | 55                                    | 5                            | 100                    |          |          |                     |       |       |       |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |         |     |    |    |    |
| Цех виробництва молока                       | 105                                   | 9                            | 192                    |          |          |                     |       |       |       |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |         |     |    |    |    |
| Цех сухостою                                 | 200                                   | 17                           | 365                    |          |          |                     |       |       |       |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |         |     |    |    |    |
| Середньодобовий надій молока на 1 корову, кг |                                       |                              |                        | 22       | 22       | 20,2                | 18,8  | 18,6  | 18,2  | 18,1  | 17,1               | 16,7  | 15,8  | 14,6  | 14,4  | 12,9  | 11,7  | 11,4  | 10,6  | 9,8   | .   | .       | .   | .  | .  |    |
| Надій на корову за такт, кг                  |                                       |                              |                        | 396      | 396      | 363,6               | 338,2 | 334,7 | 325,7 | 326   | 308                | 300   | 285   | 263   | 259   | 233   | 210   | 205   | 191   | 176   | .   | .       | .   | .  | .  |    |
| Валовий надій від усіх корів за такт, ц      |                                       |                              |                        | 47,5     | 217,8    | 200                 | 186,1 | 184,1 | 180,1 | 342,6 | 323,8              | 314,8 | 299,6 | 276,5 | 272,3 | 245,0 | 220,8 | 215,6 | 200,9 | 184,8 | .   | .       | .   | .  | .  |    |

$T$  – середня тривалість доїння однієї корови, хв.

$T_{рд}$  – тривалість разового доїння технологічної групи, хв.

У нашому прикладі (табл.2), середньорічне поголів'я дійних корів, або уся технологічна група (Кд) дійного поголів'я складає 172 гол. (12+55+105). Середня тривалість доїння 1 корови ( $t$ ) при доїнні у доїльні відра 9-10 хв., у молокопровід 6-8 хв. Тривалість разового доїння усієї групи ( $T_{др}$ ) за зоотехнічними вимогами 90-120 хв., у середньому 105 хв. Тоді при доїнні у молокопровід:

$$ДА = \frac{172 \times 6}{105} = 10 \text{ апаратів}$$

Кількість операторів машинного доїння знаходиться у залежності від їх кваліфікаційного рівня. Як правило, один оператор працює з 2-3 апаратами разом. Якщо з двома, тоді операторів потрібно 5 (10:2).

### *7. Розрахунок потреби у кормах*

Потреба у кормах визначається виходячи із способу утримання поголів'я., продуктивності корів, структури і типу раціонів для конкретного господарства (зони), живої маси і фізіологічного стану худоби.

Чим вищі надої молока від корови, тим менші витрати кормів на одиницю продукції.

У середньому ці показники коливаються від 1,3-1,45 к.од. на 1 ц молока при надоях до 2000 кг на рік до 0,95-0,85 ц к.од. при надоях більше 6000 кг на корову.

На 1 к.од. потрібно дати 90-110 г перетравного протеїну, причому з підвищенням продуктивності потреба у протеїні зростає.

Керуючись приблизними нормативами, приведеними у додатках 1-5 методичних вказівок до виконання курсового проекту із скотарства по потоково-цеховій системі виробництва молока (Дніпропетровськ, 2002),

розраховують річну потребу в кормах для усієї ферми (комплексу). Дані заносять у таблицю 5. Після розрахунку складається раціон для дійної корови.

#### 5. Розрахунок річної потреби молочного стада у кормах (надій на 1 корову 5000кг)

| Показники           | Структура кормового раціону | Поживність кормів, к.од., ц | Валове виробництво молока, ц | Потреба у кормах |                    | Вартість, грн. |             |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------|--------------------|----------------|-------------|
|                     |                             |                             |                              | у к.од., ц       | у фізичній вазі, ц | 1 ц            | усіх кормів |
| Потреба у кормах    | -                           | -                           | 10000                        | 10000            | 10000              | -              | -           |
| у т.ч.: концентрати | 35                          | 1                           | -                            | 3500             | 3500               | 45             | 157500      |
| сіно                | 7                           | 0,4                         | -                            | 700              | 1750               | 10             | 17500       |
| солома              | 2                           | 0,2                         | -                            | 200              | 1000               | 1,2            | 1200        |
| сінаж               | 6                           | 0,34                        | -                            | 600              | 1765               | 5,0            | 8825        |
| силос               | 12                          | 0,2                         | -                            | 1200             | 6000               | 5,0            | 35000       |
| зелені корми        | 35                          | 0,2                         | -                            | 3500             | 17500              | 2,0            | 35000       |
| коренеплоди         | 3                           | 0,12                        | -                            | 300              | 2500               | 4              | 10000       |
| Усього              | 100                         | -                           | 10000                        | 10000            | 34015              | -              | 260025      |

#### 8. Розрахунок потреби у воді

Ці розрахунки виконуються виходячи із потреб норм на 1 голову на добу, які надаються у завданні.

#### 6. Розрахунок потреби ферми (комплексу) у воді

| Групи худоби       | Голів | Норми витрат на 1 гол. літрів |        | Загальна потреба на усе поголів'я |           |
|--------------------|-------|-------------------------------|--------|-----------------------------------|-----------|
|                    |       | на добу                       | на рік | на добу, л                        | на рік, т |
| Корови             | 200   | 90                            | 32850  | 18000                             | 6570      |
| Нетелі             | 69    | 50                            | 18250  | 3450                              | 1259      |
| Телята             | 249   | 25                            | 9125   | 6225                              | 2272      |
| Усього             | 518   | 165                           | 60225  | 27675                             | 10101     |
| Страх. запас (10%) |       | 16,5                          | -      | 2767                              | 1010      |
| Разом              | 518   | 181,5                         | -      | 30442                             | 11111     |

Тут же слід описати технологію поїння, привести технічну характеристику напувалок.

#### 9. Розрахунок виходу побічної продукції (гною)

Поряд із основною продукцією ферми важливе значення має побічна продукція (гній). Його вихід розраховують, користуючись нормативними

матеріалами (ОНТП-1-89). Для зберігання гною будуть гноєсховище, площу якого визначають за залежністю:

$$F = \frac{H\delta \times D}{h \times p}, \text{ де}$$

$H\delta$  – вихід гною від тварин ферми за добу, т;

$D$  – тривалість зберігання гною у гноєсховищі (як мінімум 100-120 днів);

$h$  – висота бурта (глибина гноєсховища – 1,5-2 м);

$p$  – густина гною 0,7-0,9 т/м<sup>3</sup>

Розрахунок виходу гною у таблицю 7

7. Розрахунок виходу гною на фермі

| Групи худоби | Голів | Норми виходу         |                     | Вихід від усього поголів'я, тон |           |
|--------------|-------|----------------------|---------------------|---------------------------------|-----------|
|              |       | на 1 гол.<br>за добу | на 1 гол.<br>за рік | за добу,<br>л                   | за рік, т |
| Корови       | 200   | 30                   | 1109,5              | 6                               | 2190      |
| Нетелі       | 69    | 20                   | 73                  | 1,4                             | 511       |
| Телята       | 249   | 4                    | 14,6                | 1,0                             | 365       |
| Усього       | 518   | -                    | -                   | 8,4                             | 3066      |

Для зберігання гною на протязі цілого року площа гноєсховища буде:

$$F = \frac{8,4 \times 365}{2 \times 0,7} = 2190 \text{ м}^2$$

Якщо гній видаляється двічі на рік, площу зменшують наполовину. У цьому підрозділі слід описати систему видалення гною із приміщень і кормових дворів, привести технічні дані механізмів та машин, які використовуються на фермі (комплексі).

## 8. Економічне обґрунтування технологічного процесу виробництва молока

Приводять основні показники ефективності виробництва продукції (табл.9)

| Показники та методика їх розрахунку                   |       |   |
|---|-------|---|
| 1.Кількість виробленого молока за рік, ц              | 10000 | 1 |
| 2.Кількість реалізуемого молока (85% від виробленого) | 8500  | 2 |

|  |                                      |                     |
|--|--------------------------------------|---------------------|
| 3.Вартість 1 ц реалізуемого молока, грн..        | 60                                   | 3                   |
| 4.Загальна сума грошової виручки, грн..          | $8500 \times 60 = 510000$            | 2 x 3               |
| 5.Собівартість 1 ц молока, грн..                 | 54,7                                 | 5                   |
| 6.Собівартість усієї виробленої продукції, грн.. | $8500 \times 54,7 = 460445$          | 2 x 5               |
| 7.Прибуток від реалізації, грн.                  | $510000 - 460445 = 49555$            | 4 – 6               |
| 8. Рівень рентабельності, %                      | $(49555 \times 100) / 460445 = 11,8$ | $(7 \times 10) / 6$ |

**Завдання 1** Ознайомитись з основними положеннями потоково-цехової системи виробництва молока, з призначенням цехів, організацією технологічного процесу за цією системою, з методикою виконання розрахунків.

**Завдання 2** Згідно завдання, наданого викладачем, зробити робочі розрахунки потоково-цехової технології, дати її економічну оцінку.



**Тема: Проектування потокового виробництва яловичини на фермі промислового типу (комплексі.)**

**Мета завдання:** Вивчити основні технологічні вимоги по організації процесу вирощування і відгодівлі молодняку з повним циклом виробництва. Набути практичних навиків проведення робочих розрахунків технологічного процесу.

**Зміст і методи виконання:** Збільшення виробництва та поліпшення якості яловичини у значній мірі залежить від запровадження промислових технологій, оскільки вони базуються на використанні прогресивних систем і способів утримання, годівлі і експлуатації великої рогатої худоби.

Регламентація усіх прийомів вирощування і відгодівлі тварин тісно пов'язана із суворим дотриманням послідовності проведення технологічних операцій протягом усього періоду одержання продукції.

Залежно від породи, типу, віку тварин у скотарстві прийняті різні схеми вирощування молодняку на м'ясо. Так, для молочних і комбінованих порід рекомендовані такі системи:

1) інтенсивна (інтенсивна годівля від народження до забою в 15-18-місячному віці живою масою 500-550 кг);

2) середньоінтенсивна (помірна годівля в молочному періоді і щедрa - у наступному, без спеціальної відгодівлі, реалізація молодняку живою масою 400-450 кг у 16-18 міс. віці);

3) екстенсивна (помірна годівля в молочний і післямолочний періоди з наступним нагулом і заключною відгодівлею після 1,5 року до живої маси 440-460 кг).

Для молодняку м'ясних порід найчастіше передбачаються дві системи вирощування:

1) інтенсивна (інтенсивна годівля до реалізації у 12-15-місячному віці живою масою - для дрібних і середніх скоростиглих порід 400-460 кг, для великих пізньостиглих - 440-580 кг);

2) оптимальна чи середньоінтенсивна (помірна годівля до реалізації в 18-21-місячному віці живою масою 420-450 кг). За цієї системи молодняк зимово-весняних отелень у молочний період вирощують інтенсивно, потім у зимовий період рівень приростів знижують і з настанням пасовищного періоду знову інтенсивно випасають або відгодовують у стійлах.

За інтенсивністю росту і живою масою породи на Україні поділяються на:

- дуже великі - симментальська, швіцька, лебединська, шаролецька, кіанська, сіра українська, українська червоно-ряба, українська м'ясна та їх помісі;
- великі - чорно-ряба, голштинська, голандська, герефордська, лімузин, санта-гертруда та їх помісі;
- середні - червона степова, англєрська, айширська, білоголова українська, червона польська, бура карпатська, пінцгау, абєрдин-ангуська та їх помісі.

При проектуванні потокового виробництва яловичини враховують організаційний режим виробництва. У м'ясному скотарстві при вирощуванні телят до 6-8 місячного віку разом з коровами технологічну стадію вирощування зокрема не виділяють. Тут виділяють лише стадії дорощування і заключної відгодівлі (нагулу) худоби. При виробництві яловичини у господарствах, де розводять тварин молочних і комбінованих порід, увесь період розподіляють на три стадії - вирощування, дорощування і відгодівлі.

Потужність комплексів у всіх випадках може бути різною. Найбільш поширеними вважаються підприємства на 1, 2, 3, 6, 9, 12 тисяч голово-місць, а на відгодівельних майданчиках може утримуватись до 20 тис. голів.

Для комплектування таких підприємств молодняком необхідно мати відповідне поголів'я корів і нетелей. А тому робочі розрахунки

технологічного процесу передбачають його детальну розробку, починаючи із визначення потреби у маточному стаді.

*Приклад.* Розрахувати кількість корів і нетелей, необхідних для одержання відгодівельного поголів'я бичків для комплексу запроектованої потужності. Визначити поголів'я худоби по цехах на задану продуктивність, ритм і такт виробництва, валове виробництво живої маси за рік. Скласти циклограму потокового виробництва яловичини на комплексі (фермі). Цикл виробництва трьохстадійний.

Умови виконання розрахунків.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Потужність комплексу(ферми), бичків | 9800 |
|-------------------------------------|------|

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Цикл виробництва, усього днів | 420 |
|-------------------------------|-----|

в тому числі у цехах:

|             |     |
|-------------|-----|
| вирощування | 120 |
|-------------|-----|

|             |     |
|-------------|-----|
| дорощування | 165 |
|-------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| відгодівлі | 135 |
|------------|-----|

|  |   |
|--|---|
| Санітарне вибраковування тварин, усього, % | 2 |
|--|---|

в тому числі у цехах:

|             |   |
|-------------|---|
| вирощування | 1 |
|-------------|---|

|             |     |
|-------------|-----|
| дорощування | 0,5 |
|-------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| відгодівлі | 0,5 |
|------------|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Жива маса тварини по закінченні відгодівлі, кг | 410 |
|--|-----|

Середньодобові прирости живої маси тварин у цехах, г:

|             |     |
|-------------|-----|
| вирощування | 650 |
|-------------|-----|

|             |     |
|-------------|-----|
| дорощування | 800 |
|-------------|-----|

|            |      |
|------------|------|
| відгодівлі | 1000 |
|------------|------|

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Розмір (місткість) секції, голів | 400 |
|----------------------------------|-----|

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Вихід телят на 100 корів і нетелей, % | 90 |
|---------------------------------------|----|

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Коефіцієнт народжування бичків | 0,5 |
|--------------------------------|-----|

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Коефіцієнт технологічності бичків | 0,9 |
|-----------------------------------|-----|

Кількість корів і нетелей, необхідних для одержання відгодівельного поголів'я бичків, розраховують за залежністю:

$$Пк = (N \times 100) / (Вт \times Кб \times Кт), \text{ де}$$

**Пк** - потреба у коровах і нетелях, гол.

**N** - потужність відгодівельного комплексу (бичків).

**Вт** - вихід телят на 100 корів і нетелей, гол.

**Кб** - коефіцієнт народжуваності бичків.

**Кт** - коефіцієнт технологічності бичків.

Тоді за умовами завдання потреба у маточному поголів'ї буде:

$$Пк = (9800 \times 100) / (90 \times 0,5 \times 0,9) = 24197 \text{ голів (корів і нетелей).}$$

Знаючи необхідну кількість корів і нетелей, щоб одержати запроектоване поголів'я бичків для відгодівлі, визначають можливе їх щоденне надходження на фермі (ритм процесу) за залежністю:

$$Щ = N / 365 = 9800 / 365 = 27 \text{ голів.}$$

Оскільки розміром приміщення або окремої секції зумовлюється ритм процесу, визначають такт роботи ферми.

$$Т = Вс / Щ, \text{ де}$$

**Т** - такт роботи ферми,

**Вс** - розмір секції (400 голів).

$$\text{Тоді } Т = 400 / 27 = 15 \text{ днів.}$$

Після цього розраховують кількість технологічних груп (тактів) при 420-денному циклі виробництва взагалі по фермі (комплексу) і зокрема по цехах за залежністю:

$$Тг = Цв / Т, \text{ де}$$

**Тг** - кількість технологічних груп (тактів),

**Цв** - цикл виробництва.

Таким чином технологічних груп (тактів) буде:

$$\text{по комплексу } Тг = 420 / 15 = 28,$$

$$\text{у тому числі у цеху вирощування } Тгв = 120 / 15 = 8$$

$$\text{цеху дорощування } Тгд = 165 / 15 = 11$$

цеху відгодівлі

$$T_{гвг} = 135 / 15 = 9.$$

Далі визначають кількість головомісць у груповій секції кожного наступного цеху (періоду) вирощування, оскільки воно буде зменшуватися на величину санітарного вибраковування бичків. Для цього використовується залежність:

$$M_{ci} = B_c - ((B_c \times C_6) / 100) \times T_{г.} \text{ де}$$

**M<sub>ci</sub>** - кількість головомісць у секції (місткість) цеху.

**C<sub>6</sub>** - санітарне вибраковування. %

Тоді кількість поголів'я (головомісць) по цехам буде:

у цеху вирощування  $M_{ci}^1 = 400 - ((400 \times 1) / 100) \times 8 = 3168$

у цеху дорощування  $M_{ci}^2 = 396 - ((396 \times 0,5) / 100) \times 11 = 4334$

у цеху відгодівлі  $M_{ci}^3 = 394 - ((394 \times 0,5) / 100) \times 9 = 3528$

Усього:  $M_{ci}^1 + M_{ci}^2 + M_{ci}^3 = 11030$  голів.

Знаючи по цехах кількість груп, середньодобовий приріст живої маси і поголів'я тварин, розраховують валовий приріст живої маси усієї худоби і однієї тварини в такті (за добу).

Ураховуючи, що після вибракування за весь період вирощування бичків на м'ясо у розмірі 2%, кількість голів в останній секції ( $B_c^3$ ) останеться 392 голови (400-8), розраховують місячний ритм виробництва за залежністю:

$$P_{вм} = B_c^3 \times T_{г} / T, \text{ де}$$

**P<sub>вм</sub>** - місячний ритм виробництва, голів;

**B<sub>c</sub><sup>3</sup>** - кількість голів у секції після вибракування.

Тоді  $P_{вм} = 392 \times 28 / 15 = 732$  гол.

Для розрахунку річного ритму виробництва місячний відповідно збільшують у дванадцять разів, тобто  $P_{вр} = 732 \times 12 = 8784$  гол.

Для визначення середнього приросту однієї тварини за рік треба: 1) по кожному цеху перемножити середньодобові прирости живої маси на поголів'я і отримані результати скласти; 2) загальну суму приросту усього

поголів'я за добу помножити на 365; 3) отриманий валовий приріст живої маси усієї худоби поділити на річний ритм виробництва.

#### 1. Розрахунок приростів худоби на комплексі по цехах

| Цех         | Такт (група) | Середньодобовий приріст живої маси тварини, г | Поголів'я худоби у цеху | Приріст живої маси у такті, кг | Валовий приріст живої маси усієї худоби в такті, ц |
|-------------|--------------|---|-------------------------|--------------------------------|--|
| Вирощування | 1            | 650   | 3168                    | 9,75                           | 308  |
|             | 2            | 650   | 3168                    | 9,75                           | 308  |
|             | 3            | 650   | 3168                    | 9,75                           | 308  |
|             | 4            | 650   | 3168                    | 9,75                           | 308  |
|             | 5            | 650   | 3168                    | 9,75                           | 308  |
|             | 6            | 650   | 3168                    | 9,75                           | 308  |
|             | 7            | 650   | 3168                    | 9,75                           | 308  |
|             | 8            | 650   | 3168                    | 9,75                           | 308  |
| Разом       |              |   | 3168                    |                                | 2468   |
| Дорощування | 1            | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 2            | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 3            | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 4            | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 5            | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 6            | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 7            | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 8            | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 9            | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 10           | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
|             | 11           | 800   | 4334                    | 12                             | 520  |
| Разом       |              |   | 4334                    |                                | 5720   |
| Відгодівля  | 1            | 1000  | 3528                    | 15                             | 529  |
|             | 2            | 1000  | 3528                    | 15                             | 529  |
|             | 3            | 1000  | 3528                    | 15                             | 529  |
|             | 4            | 1000  | 3528                    | 15                             | 529  |
|             | 5            | 1000  | 3528                    | 15                             | 529  |
|             | 6            | 1000  | 3528                    | 15                             | 529  |
|             | 7            | 1000  | 3528                    | 15                             | 529  |
|             | 8            | 1000  | 3528                    | 15                             | 529  |
|             | 9            | 1000  | 3528                    | 15                             | 529  |
| Разом       |              |   | 3528                    |                                | 4761   |
| Усього      |              |   | 11030                   |                                | 12947  |

Отже середній приріст живої маси тварини за рік (**Сп**) буде, кг

$$\text{Сп} = (((650 \times 3168) + (800 \times 4334) + (1000 \times 3528)) \times 365) / 8784 = 376$$

Після завершення розрахунків складають організаційно-технологічні карти вирощування молодняку, які включають розробку циклограми потокового виробництва яловичини. При розрахунку тривалості пускового

періоду виходять з розміру такту роботи комплексу. В даному прикладі через 28 тактів (420 днів) пусковий період закінчується - усі 28 технологічних груп сформуються і 392 тварини першої групи будуть здані на м'ясокомбінат. І так далі (табл. 2).

**Завдання 1** Згідно індивідуального завдання, наданого викладачем (варіант №.....), розрахувати кількість корів і нетелей, необхідних для одержання відгодівельного поголів'я бичків для комплексу запроектованої потужності. Визначити поголів'я бичків для комплексу запроектованої потужності. Визначити поголів'я худоби по цехах на задану продуктивність, ритм і такт виробництва, валової виробництво живої маси за рік. Скласти циклограму потокового виробництва яловичини на комплексі (фермі). Визначити систему вирощування молодняку на м'ясо. Цикл виробництва - трьохстадійний.

## 2. Індивідуальні завдання на проектування потокового виробництва яловичини на комплексі (фермі)

| Показники                               | Варіанти індивідуальних завдань |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |      |
|---|---------------------------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
|   | 1                               | 2    | 3    | 4    | 5    | 6     | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21    | 22    | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   |
| <i>I</i>                                | 2                               | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22    | 23    | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   |
| Потужність комплексу, ферми. бичків     | 1000                            | 2000 | 3000 | 6000 | 9000 | 12000 | 9000 | 6000 | 3000 | 2000 | 1000 | 1500 | 2500 | 3500 | 4500 | 5500 | 6500 | 7500 | 8500 | 9500 | 10000 | 10500 | 9800 | 9300 | 9100 | 8300 | 5000 |
| Цикл виробництва, усього, днів          | 420                             | 420  | 420  | 420  | 420  | 420   | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  | 420   | 420   | 420  | 420  | 420  | 420  | 420  |
| В т. ч. у цехах вирощування             | 130                             | 125  | 120  | 115  | 120  | 130   | 125  | 135  | 120  | 130  | 125  | 125  | 125  | 130  | 130  | 125  | 130  | 135  | 120  | 130  | 125   | 125   | 135  | 135  | 135  | 125  | 135  |
| дорощування                             | 160                             | 165  | 160  | 170  | 165  | 155   | 160  | 160  | 170  | 170  | 160  | 175  | 160  | 155  | 160  | 165  | 165  | 160  | 175  | 155  | 160   | 165   | 160  | 155  | 160  | 150  | 165  |
| відгодівлі                              | 130                             | 130  | 140  | 135  | 135  | 135   | 135  | 125  | 130  | 120  | 135  | 120  | 135  | 135  | 130  | 130  | 125  | 125  | 125  | 135  | 135   | 130   | 125  | 130  | 135  | 135  | 130  |
| Санітарне вибракування тварин, %        | 2                               | 2,5  | 2,5  | 3    | 3    | 2     | 2    | 3    | 3    | 2    | 2    | 2,5  | 2,5  | 2    | 2,5  | 2,5  | 2    | 2    | 2    | 2,2  | 2,3   | 2,2   | 2    | 2,5  | 2,6  | 2,8  | 3    |
| В т.ч. у цехах: вирощування             | 1                               | 1    | 1,5  | 1,5  | 1,6  | 1     | 1    | 1    | 1,5  | 1    | 1    | 1    | 1,2  | 1    | 1,5  | 1,1  | 1    | 1    | 1    | 0,8  | 1     | 1     | 1    | 1,5  | 1,2  | 1,5  | 1    |
| дорощування                             | 0,5                             | 0,8  | 0,5  | 0,8  | 0,7  | 0,5   | 0,7  | 1    | 0,8  | 0,5  | 0,5  | 1    | 0,8  | 0,5  | 1    | 0,9  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,7  | 0,8   | 0,7   | 0,5  | 0,5  | 0,7  | 0,7  | 1    |
| відгодівлі                              | 0,5                             | 0,7  | 0,5  | 0,7  | 0,7  | 0,5   | 0,3  | 1    | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,7  | 0,5   | 0,5   | 0,5  | 0,5  | 0,7  | 0,6  | 1    |
| Жива маса 1 гол. при здачі на м'ясо, кг | 400                             | 410  | 400  | 390  | 410  | 400   | 380  | 420  | 410  | 400  | 380  | 390  | 380  | 400  | 405  | 410  | 420  | 430  | 440  | 450  | 440   | 430   | 420  | 410  | 405  | 400  | 390  |



| 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Середньодобові<br>прирости ж.м.<br>тварини, г |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| В т.ч. у цехах:<br>виращування                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| дорощування                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| відгодівлі                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Розмір<br>(місткість)<br>секції, гол.         | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Вихід телят на<br>100 корів і<br>нетелей, %   | 90  | 90  | 85  | 85  | 92  | 92  | 93  | 93  | 91  | 91  | 89  | 88  | 87  | 86  | 94  | 95  | 96  | 95  | 93  | 91  | 90  | 89  | 90  | 91  | 92  | 93  | 94  |
| Коефіцієнт<br>народжуваності<br>бичків        | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Коефіцієнт<br>технологічності<br>бичків       | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| Жива маса 1<br>гол. при<br>народженні         | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  | 33  | 34  | 35  | 36  | 37  | 38  | 39  | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 42  | 40  | 38  | 36  | 34  | 32  | 30  | 28  | 26  | 30  |

### 3. Циклограма потокового виробництва яловичини

| ЦЕХИ   | Кількість голів у цехах | Кількість технологічних груп | Цехи                 | Вирощування |      |      |      |      |      |      |      | Дорошування |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Відгодівлі |      |      |      |      |      |      |      |      | I    |
|--|-------------------------|------------------------------|----------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  |                         |                              | Такти                | 1           | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 1           | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 1          | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | т.   |
|  |                         |                              | Тривалість такту     |             |      |      |      |      |      |      |      |             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |            |      |      |      |      |      |      |      |      | д    |
|  |                         |                              | Наростаючий підсумок | 15          | 30   | 45   | 60   | 75   | 90   | 105  | 120  | 135         | 150 | 165 | 180 | 195 | 210 | 225 | 240 | 255 | 270 | 285 | 300        | 315  | 33   | 345  | 360  | 375  | 390  | 405  | 420  | 15   |
| Вирощування  | 3166                    | 8                            | 135                  |             |      |      |      |      |      |      |      |             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Дорошування  | 4334                    | 11                           | 165                  |             |      |      |      |      |      |      |      |             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Відгодівлі   | 3528                    | 9                            | 120                  |             |      |      |      |      |      |      |      |             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Усього   | 11030                   | 28                           | 420                  |             |      |      |      |      |      |      |      |             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Середньодобовий приріст живої маси тварини, г      |                         |                              |                      | 650         | 650  | 650  | 650  | 650  | 650  | 650  | 650  | 800         | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 1000       | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 650  |
| Приріст на тварину за такт, кг                     |                         |                              |                      | 9,75        | 9,75 | 9,75 | 9,75 | 9,75 | 9,75 | 9,75 | 9,75 | 12          | 12  | 12  | 12  | 12  | 12  | 12  | 12  | 12  | 12  | 12  | 15         | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 9,75 |
| Валовий приріст живої маси всієї худоби в такті, ц |                         |                              |                      | 308         | 309  | 308  | 309  | 308  | 309  | 308  | 309  | 520         | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 529        | 529  | 529  | 529  | 529  | 529  | 529  | 529  | 529  | 309  |

## ***Рекомендована література:***

### **1. Основна**

1. Основні рішення і постанови уряду з питань розвитку галузі тваринництва в Україні.
2. Арзуманян Е.А. и др. Скотоводство. М.: Колос, 1984.
3. Востриков Н.И., Бельков Г.И., Туников Г.М. Технология производства говядины на промышленной основе. М.: Агропромиздат, 1988.
4. Изилов Ю.С. Практикум по скотоводству. М.: Агропромиздат, 1988.
5. Костенко В.І. та інші. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. К.: Урожай, 1995.
6. Костенко В.І. Практикум із скотарства і технології виробництва молока та яловичини. К.: Урожай, 1996.
7. Кравченко Н.А. Племенное дело в животноводстве. М.: Агропромиздат, 1987.
8. Лобанов В.Т. Практикум по племенному делу. М.: ВО Агропромиздат, 1988.
9. Ружевский А.Б., Рубан Ю.Д., Бердник П.П. Породы крупного рогатого скота. М.: Колос, 1980.
10. Рузский С.А. Племенное дело в скотоводстве. М.: Колос, 1977.

### **2. Додаткова.**

1. Клейменов Н.И. Интенсивные технологии производства молока. М.: ВО Агропромиздат, 1988.
2. Черкаев А.В., Черкаева Й.А. Технология специализированного мясного скотоводства. М.: ВО Агропромиздат, 1988.
3. Грядов С.И. Производство молока на промышленной основе. М.: Россельхозиздат, 1985.
4. Коньков В.П., Шевченко С.С. Выращивание телок и нетелей. М.: Россельхозиздат, 1982.
5. Тараненко А.Г. Физиологические основы повышения молочной

- продуктивности. М.: Россельхозиздат, 1986.
6. Глинка М.В. Современная организация производства в молочном производстве. М.: Знание, 1981.
  7. Жебровский Л.С. Селекционная работа в условиях интенсивного животноводства. Л.: Агропромиздат, 1986.
  8. Кахикало В.Г. Мечение с.-х. животных. М.: Агропромиздат, 1986.
  9. Фомичев Ю.П. Биотехнология производства говядины. М.: Россельхозиздат, 1984.
  10. Плященко С.И., Сидоров В.Т. Стрессы у с.-х. животных. М.: Агропромиздат, 1987.
  11. Васильев Р.П., Долгоброд Н.А. Выведение и племенное использование высокопродуктивных коров. К.: Урожай, 1981.
  12. Квасницкий А.В., Мартышенко Н.А., Близниченко А.Г. Трансплантация эмбрионов в животноводстве. К.: Урожай, 1988.
  13. И. Боголюбовский С.Н. Происхождение и преобразование домашних животных. М.: Урожай, 1959.
  14. Н. Лисун Е.Ф. Экстерьер с.-х. животных. М.: Сельхозиздат, 1949.
  15. Переверзев Д.В. Интенсивная технология производства говядины. Л.: Агропромиздат, 1989.
  16. Петухов В.Л., Эрнст Л.К., Гудилин И.И. Генетические основы селекции животных. М.: ВО Агропромиздат, 1989.
  17. П. Эрнст Л.К. и др. Скотоводство. М.: Колос, 1984.
  18. Нугеев П.В., Барабашиков Н.В. практикум по молочному делу. М.: Колос, 1978.
  19. Козырь В.С., Ольшанский А.В. Интенсивные технологии производства говядины. Текст лекции. Днепропетровск, 1991.
  20. Інструкція по бонітуванню великої рогатої худоби молочної і молочно м'ясної порід, Київ: Урожай, 1993.
  21. Інструкція по бонітуванню великої рогатої худоби м'ясних порід, Київ: Урожай, 1993.

Перелік методичних вказівок і матеріалів.

| № п/п | Найменування матеріалів  |
|-------|--|
| 1.    | Ольшанський А.В. Методичні завдання до лабораторних занять ДГАУ, 2004  |
| 2.    | Ольшанський А.В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з скотарства і технології виробництва молока та яловичини. Дніпропетровськ, ДГАУ, 2002. |
| 3.    | Ольшанський А.В. Методичні рекомендації до виконання і оформлення випускних робіт студентами. ДГАУ, 2004.  |
| 4.    | Ольшанський А.В. Методичні рекомендації по проведенню ділової гри на тему: "Потоково-цехова технологія виробництва молока". ДДАУ, 2004.                    |

Підписано до друку .Формат . Папір друк. Обл.-вид Наклад. 15  
Замовлення № ТОВ ВКФ „Оksamит-Текс”. 49050 м. Дніпропетровськ пр.  
Гагаріна, 74