

**Рудик І.А., Буштрук М.В., Старостенко І.С., Ставецька Р.В.,  
Пономаренко І.В., Ткаченко С.В., Даниленко В.П.**

# **Р О З В Е Д Е Н Н Я СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

*НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК*

**Рекомендовано Міністерством аграрної політики України як  
навчальний посібник для студентів аграрних вищих навчальних  
закладів I–II рівнів акредитації зі спеціальності 5.09010201  
“Виробництво та переробка продукції тваринництва”**

**КИЇВ  
“АГРАРНА ОСВІТА”  
2009**

УДК 636.082 (075.8)

*Гриф надано Міністерством  
аграрної політики України  
(лист №18-128/448 від 16. 09.09)*

**І.А. Рудик, М.В. Буштрук, І.С. Старостенко,  
Р.В. Ставецька, І.В. Пономаренко, С.В. Ткаченко,  
В.П.Даниленко**

**Рецензенти:** **Єфіменко М.Я.**, доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент УААН;

**Г.Г.Хоменко**, викладач ВП НУБіП України  
“Немішаївський агротехнічний коледж”;

**Головань О.Т., Жванія В.Г.**, викладачі Козелецького  
технікуму ветеринарної медицини Білоцерківського  
НАУ

**Розведення сільськогосподарських тварин:** Навчальний посібник. І.А. Рудик, М.В. Буштрук, І.С. Старостенко, Р.В.Ставецька, І.В. Пономаренко, С.В. Ткаченко, В.П. Даниленко / За ред. І.А. Рудика. – К., 2009. – 339 с.

ISBN 978-966-7906-58-0

Висвітлено походження, еволюцію, вчення про породу, ріст і розвиток, конституцію, екстер'єр та інтер'єр, продуктивність, відбір, підбір, методи і техніку розведення сільськогосподарських тварин, організацію і планування селекційно-племінної роботи у тваринництві.

ISBN 978-966-7906-58-0

© Рудик І.А. та ін. 2009

---

---

## ЗМІСТ

<b>Вступ (Ставецька Р.В.).....</b>	<b>6</b>
<b>1. Походження та еволюція сільськогосподарських тварин (Рудик І.А., Старостенко І.С.).....</b>	<b>16</b>
1.1 Дикі, приручені, домашні та сільськогосподарські тварини....	16
1.2. Дикі предки і родичі сільськогосподарських тварин.....	17
1.3. Походження свійських тварин інших видів.....	22
1.4. Час і місце одомашнення тварин.....	25
1.5. Зміни тварин у процесі одомашнювання.....	27
<b>2. Вчення про породу (Рудик І.А., Буштрук М.В.).....</b>	<b>31</b>
2.1. Поняття про породу. Основні ознаки породи.....	31
2.2. Основні фактори породоутворення.....	33
2.3. Адаптація і акліматизація породи.....	34
2.4. Структура породи.....	36
2.5. Класифікація порід.....	38
2.6. Основні напрями породоутворення.....	47
2.7. Проблема зберігання генофонду нечисленних і зникаючих порід.....	50
<b>3. Ріст і розвиток сільськогосподарських тварин (Рудик І.А., Старостенко І.С.).....</b>	<b>52</b>
3.1. Поняття про ріст і розвиток тварин.....	52
3.2. Основні закономірності росту і розвитку сільськогосподарських тварин.....	54
3.3. Контроль за ростом і розвитком тварин.....	59
3.4. Фактори, що впливають на ріст і розвиток тварин.....	63
3.5. Спрямоване вирощування молодняку в постембріональний період.....	70
<b>4. Конституція, екстер'єр та інтер'єр сільськогосподарських тварин (Рудик І.А., Буштрук М.В.).....</b>	<b>75</b>
4.1. Конституція сільськогосподарських тварин.....	75
4.2. Фактори, що впливають на формування конституційних типів та зв'язок конституції з продуктивністю, скороспілістю та іншими господарськими корисними ознаками.....	81
4.3. Кондиції тварин.....	85
4.4. Екстер'єр сільськогосподарських тварин.....	86
4.5. Методи оцінки екстер'єру.....	87
4.6. Недоліки і вади екстер'єру сільськогосподарських тварин.....	95
4.7. Значення екстер'єрної оцінки в зоотехнії.....	97
4.8. Вчення про інтер'єр.....	98

---

---

<b>5. Продуктивність тварин (Рудик І.А., Ставецька Р.В.).....</b>	<b>112</b>
5.1. Молочна продуктивність, методи її обліку і оцінки.....	115
5.2. М'ясна продуктивність тварин та методи її оцінки.....	120
5.3. Яєчна продуктивність та методи її оцінки.....	129
5.4. Вовнова, смушкова, шубна, пухова продуктивності та методи її оцінки.....	132
5.5. Оцінка продуктивних якостей свиноматок.....	137
5.6. Оцінка робочої продуктивності коней.....	140
5.7. Оцінка показників відтворної здатності тварин.....	143
5.8. Рекордні показники продуктивності сільськогосподарських тварин.....	148
<b>6. Відбір (Рудик І.А., Пономаренко І.В.).....</b>	<b>150</b>
6.1. Форми відбору.....	150
6.2. Ознаки відбору.....	153
6.3. Оцінка та відбір тварин за походженням.....	156
6.4. Відбір тварин за екстер'єром і конституцією.....	159
6.5. Відбір тварин за якістю потомства.....	160
6.6. Методи оцінки плідників за якістю потомства.....	163
6.7. Фактори, які впливають на ефективність оцінки плідників за якістю потомків.....	166
6.8. Організація випробування плідників за потомством.....	167
6.9. Відбір за бічними родичами.....	171
6.10. Відбір тварин за комплексом ознак.....	172
6.11. Оцінка ефекту відбору.....	174
6.12. Фактори, які впливають на величину ефекту відбору.....	175
6.13. Генетичні параметри відбору.....	177
6.14. Організаційні заходи відбору.....	184
<b>7. Племінний підбір (Рудик І.А., Пономаренко І.В.).....</b>	<b>191</b>
7.1. Принципи і форми підбору.....	192
7.2. Гетерозис у тваринництві.....	201
7.3. Особливості підбору при застосуванні штучного осіменіння.....	204
<b>8. Методи розведення сільськогосподарських тварин (Рудик І.А., Ставецька Р.В.).....</b>	<b>206</b>
8.1. Чистопородне розведення.....	206
8.2. Схрещування.....	222
8.3. Вітчизняний досвід виведення нових порід сільськогосподарських тварин.....	236
8.4. Міжвидова гібридизація тварин.....	243

---

---

<b>9. Техніка розведення сільськогосподарських тварин (Старостенко І.С., Буштрук М.В.).....</b>	<b>253</b>
9.1. Статевий цикл і його видові особливості.....	256
9.2. Методи і способи штучного осіменіння тварин різних видів...	268
9.3. Тривалість вагітності сільськогосподарських тварин різних видів.....	271
9.4. Селекційне значення штучного осіменіння та трансплантації ембріонів у тварин.....	271
<b>10. Організація і планування селекційно-племінної роботи у тваринництві (Рудик І.А., Ткаченко С.В.).....</b>	<b>273</b>
10.1. Структура племінної служби в тваринництві України.....	274
10.2. Законодавчі акти і відомчі положення з племінної справи....	281
10.3. Планування племінної роботи.....	284
10.4. Державна атестація у тваринництві.....	296
10.5. Ідентифікація і реєстрація тварин в Україні.....	299
10.6. Нові селекційні досягнення у тваринництві України.....	311
<b>Література.....</b>	<b>322</b>
<b>Додатки.....</b>	<b>327</b>

---

---

## ВСТУП

Для забезпечення життя більшості населення планети сільське господарство залишається найважливішою галуззю народного господарства. Так, наприкінці XX століття із 6 млрд. населення земної кулі голодує близько 1 млрд. у слаборозвинутих країнах світу. Проблема нормального забезпечення продуктами харчування, зокрема тваринного походження гостро стоїть для сотень мільйонів населення в різних куточках нашої планети, зокрема в Україні. Сільське господарство є також важливою сировинною базою для харчової та легкої промисловості. Крім того, у цій галузі відбувається безпосередня взаємодія людини із природою, від якої значною мірою залежить здоров'я людини, її психологічний, нервовий, емоційний стан тощо.

**Розведення сільськогосподарських тварин** – наука про методи удосконалення існуючих і виведення нових порід та високопродуктивних стад сільськогосподарських тварин. Розведення сільськогосподарських тварин вивчає теоретичні основи і практичні прийоми племінної роботи у тваринництві, головними елементами якої є відбір кращих тварин, який заснований на їх оцінці (а також їх предків, бічних родичів і потомства) за комплексом ознак (конституцією, екстер'єром, продуктивністю та ін.), обґрунтований підбір батьківських пар і правильне (за оптимальних умов годівлі та утримання) вирощування молодняка. У процесі розведення сільськогосподарських тварин людина прагне перетворити індивідуальні видатні якості окремих тварин в групі. Виходячи з цього, до завдань розведення сільськогосподарських тварин входить розробка засобів управління генезисом порід на основі глибокого вивчення біології тварин, а особливо генетичних процесів.

Зародження вчення про розведення сільськогосподарських тварин відноситься до глибокої давнини. Починаючи із періоду первісного ладу, коли вперше були приручені або одомашнені дикі пращури багатьох свійських тварин, людина поступово змінювала і удосконалювала їх у різних напрямках. Методи поліпшення свійських тварин накопичувалися з давніх часів і передавалися у вигляді практичних порад із покоління в покоління. Багато цінних рекомендацій, що були вироблені тисячоліття тому, донесла до нас антична і середньовікова література. Так, в працях римського вченого Варрона (I–II ст. до н.е.) є рекомендації щодо відбору тварин для розведення на основі оцінки їх за походженням, зовнішнім виглядом і якістю нащадків. Давньогрецький лікар Гіппократ (V ст. до н.е.) визначив типи конституції людей, що в подальшому використано для класифікації типів конституції тварин. В середні віки почало складатися близьке до сучасного поняття породи. У

---

XVIII столітті у зв'язку із початком інтенсивного розвитку племінного тваринництва був створений і отримав широке розповсюдження основний метод розведення тварин – чистопородне розведення. Французький вчений XVIII століття Ж.Л. Бюффон розробив теорію схрещування, близьку до сучасної. Великий вплив на теоретичні основи розведення сільськогосподарських тварин здійснило еволюційне вчення Ч. Дарвіна (“Походження видів”, 1859), яке розкрило роль природного і штучного відбору у створенні і еволюції порід. У другій половині XIX століття у ряді праць з розведення сільськогосподарських тварин німецькими вченими Г.Натузиусом, Г.Зеттегастом та ін. проведені власні дослідження на базі еволюційного вчення Дарвіна.

У другій половині XIX – на початку XX століття з'являються зоотехнічні роботи вчених, які заклали основи сучасної теорії і практики розведення сільськогосподарських тварин. Їх наукові розробки покладені до основи наукових праць наших сучасників.

Так, професор Чирвінський М.П. висвітлив закономірності росту і розвитку сільськогосподарських тварин. Основні його праці присвячені питанням годівлі тварин та процесам росту тварин за різних умов (проводив досліди з утворення жиру в тваринному організмі); вівчарству (класифікація вітчизняних грубововнових порід, умовам формування смушку та ін.). Ним описані види та причини недорозвиненості тварин. Є автором підручника “Загальне тваринництво” та ін.



**Чирвінський  
Микола Петрович**



**Кулешов  
Павло  
Миколайович**

Член-кореспондент АН СРСР Кулешов П.М. був прихильником теорії дарвінізму в зоотехнії та синтезу наукової теорії з досвідом кращих практиків; розробив метод оцінки конституції сільськогосподарських тварин, заснований на показниках анатомічної будови, запропонував оригінальну систему класифікації типів конституції тварин. Значний вклад Кулешова П.М. у розвиток прийомів відбору і підбору сільськогосподарських тварин, методів покращення існуючих порід великої рогатої худоби та виведення нових. Є автором підручників “Овцеводство”, “Крупный рогатый скот”, “Свиноводство”, “Коневодство” та ін. Вивів новий тип тонкорунних овець – новокавказький меринос.

---

---

Професор Богданов Е.А. є основоположником двох наукових шкіл – з годівлі та розведення сільськогосподарських тварин, який зробив вклад у розвиток практично всіх розділів цих наук. Він розробив основи вчення про походження і одомашнення сільськогосподарських тварин, їх конституцію і екстер'єр, обґрунтував принципи вирощування молодяку великої рогатої худоби, сформулював принципи організації племінної роботи в нових соціально-економічних умовах, що було для того часу революційним кроком у вирішенні організаційних проблем розведення сільськогосподарських тварин. Основні праці Богданова Е.А. присвячені теорії підбору тварин та розведенню за лініями.



**Богданов  
Елій  
Анатолійович**



**Придорогін  
Михайло  
Іванович**

Професор Придорогін М.І. є спеціалістом із питань екстер'єру сільськогосподарських тварин: виклав принципи окомірної оцінки екстер'єру, розробив спосіб визначення віку тварин, запропонував метод визначення живої маси тварин за промірами тулуба і використання промірів для характеристики екстер'єру. Розробляв методи поліпшення існуючих і створення нових порід сільськогосподарських тварин. Він автор першого спеціалізованого підручника із екстер'єру сільськогосподарських тварин “Екстер'єр. Оценка сельскохозяйственных животных по наружному осмотру”, 1897р., керівник ряду експедицій із дослідження стану тваринництва в різних зонах Росії.

Академік Іванов М.Ф. заснував Інститут гібридизації і акліматизації тварин в Асканії-Новій, де створив асканійську м'ясо-вовнову породу овець, українську степову білу породу свиней, розпочав роботу з виведення нових порід овець – гірського мериносу та багатоплідної смушкової. Створив наукову класифікацію смушків, покладену в основу бонітування сучасної системи племінної роботи із розведення смушкових овець. Розробив і впровадив метод відтворного схрещування, методику розведення за лініями в чистопородних стадах. У 1968 році затверджена золота медаль імені М.Ф. Іванова.



**Іванов  
Михайло  
Федорович**

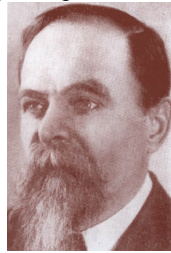




**Лісун  
Єфим Федотович**

Академік ВАСГНІЛ Лісун Є.Ф. розробив оригінальну класифікацію тварин за типами конституції, в основу якої покладено діяльність залоз внутрішньої секреції. Є основоположником вчення про інтер'єр сільськогосподарських тварин; розробив систему краніологічних досліджень. Приділяв значну увагу питанню вдосконалення м'ясних якостей худоби та використанню промислового схрещування для реалізації даної мети. У 1939 році під його керівництвом був розроблений план породного районування, що сприяло формуванню сітки племінних господарств і створенню в країні високопродуктивного скотарства. Дослідами у ряді господарств довів можливість збільшення надою корів у 2–3 рази.

Професор Кисловський Д.А. висунув і обґрунтував важливий методологічний принцип, згідно з яким головними цілями розвитку тваринництва є підвищення ефективності використання землі, раціоналізація праці та отримання продукції. Кисловський Д.А. обґрунтував питання породи, розробив структуру породи та методи підтримання цієї структури; працював над питаннями онтогенезу, філогенезу, еволюції свійських тварин, лінійного розведення, проблем інбридингу; зауважував про необхідність планування племінної роботи та ведення племінних книг.



**Кисловський  
Дмитро  
Андрійович**



**Кравченко  
Микола  
Антонович**

Понад 50 років професор Кравченко М.А. займався удосконаленням симентальської породи, є одним із ініціаторів створення української м'ясної породи великої рогатої худоби та двох її типів – чернігівського та придніпровського. Кравченко М.А. зробив вагомий внесок у розвиток вітчизняної зоотехні своєїми розробками генеалогічних методів селекції, створення та племінного використання високопродуктивних тварин, удосконалення методів відтворного схрещування та розведення за лініями. Автор підручників “Разведение сельскохозяйственных животных” та “Племенное дело в животноводстве”.

---

Ейснер Ф.Ф., член-кореспондент ВАСГНІЛ, видатний вчений у галузі розведення сільськогосподарських тварин. Наукові дослідження присвячені питанням популяційної генетики, теорії племінної справи, відбору і оцінці бугаїв-плідників, організації масової племінної роботи із великою рогатою худобою. Під його керівництвом розроблено методика генеалогічного аналізу, методика оцінки стійкості спадкових якостей плідників, а також апробації ліній та родин.



**Ейснер  
Федір  
Федорович**

Є співавтором двох м'ясних типів худоби – чернігівського (ЧМ-1) та придніпровського (ПМ-1), української м'ясної породи худоби та двох ліній молочної худоби.



**Буркат  
Валерій  
Петрович**

Буркат В.П., академік УААН, розробив концепцію селекційного перетворення генофонду порід, ввів до наукового обігу поняття “синтетична популяція” і “синтетична лінія” у скотарстві, започаткував нову науку – біотехнологічну селекцію, запропонував оригінальні авторські моделі і схеми організації селекційно-племінної роботи, активно впливав на впровадження фундаментальних біотехнологічних робіт у тваринництві. Буркатом В.П. розроблено і реалізовано програму виведення української червоно-рябої молочної породи; є співавтором створення української чорно-рябої молочної, української червоної молочної, волинської м'ясної та української м'ясної порід, цілого ряду внутріпородних типів і заводських ліній.

Єфіменко М.Я., член-кореспондент УААН, провідний спеціаліст з питань теорії і практики селекції молочної худоби. Він висунув і обґрунтував концепцію та розробив програму створення української чорно-рябої молочної породи із використанням кращого світового генофонду. Він працює над проблемами організації племінної справи, методами оцінки плідників, створення внутріпородної структури, використання методів імуногенетики в селекції молочної худоби; є автором української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби, 2-х внутрішньопородних типів, 2-х заводських типів, 4-х ліній в структурі даної породи.



**Єфіменко  
Михайло  
Якович**



**Зубець  
Михайло  
Васильович**

Своїми науковими працями Зубець М.В., академік УААН, академік Академії аграрних наук Республіки Білорусь та Російської академії сільськогосподарських наук розвинув теоретичні і практичні питання породотворного процесу у молочному та м'ясному скотарстві, висунув принципово нову гіпотезу генезису порід, став визнаним лідером в організації всього комплексу наукових досліджень з проблем генетики, селекції і біотехнології у тваринництві. Зубець М.В. є співавтором виведення нових українських червоно- та чорно-рябої молочних, української та волинської м'ясних порід худоби, поліського м'ясного типу.

Вінничук Д.Т., член-кореспондент УААН, співавтор виведення таких порід молочної і м'ясної худоби: українська червоно-ряба та українська чорно-ряба молочні, українська м'ясна та поліська м'ясна. У зоотехнічній науці вперше розробив методику оцінки ефекту поєднання ліній під час підбору за допомогою дисперсійного аналізу. Теоретично обґрунтував мінімальну кількість ліній, гілок та родин в породах великої рогатої худоби та етапи формування нових порід і їх апробації. Розробив нову методику оцінки екстер'єрного типу молочної худоби на основі масо-метричного індексу. Д.Т. Вінничук дослідив явище багатоплідності у молочних корів, обґрунтував доцільність їх використання в селекції.



**Вінничук  
Дмитро  
Тимофійович**



**Хаврук  
Олександр  
Федорович**

Доктор сільськогосподарських наук Хаврук О.Ф. з початку 70-х років працював над розв'язанням проблеми підвищення продуктивних і технологічних якостей сименталів. Розробив програму виведення нової молочної породи відтворним схрещуванням сименталів із червоно-рябими голштинами; у процесі даної роботи реалізував низку власних підходів щодо формування племінної бази нової породи, її генеалогічної структури, застосування тісних інбридингів, помісних бугаїв тощо. Є співавтором української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби, одного зонального та трьох заводських типів, трьох заводських ліній.

---

---

Під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Блізніченка В.Б., вченими Інституту тваринництва степових районів “Асканія-Нова” проводилась робота із вдосконалення червоної степової породи як шляхом чистопородного розведення, так і відтворного схрещування з тваринами англєрської та червоної датської порід. Науковий і практичний інтерес мають розробки з питань акліматизації та теплостійкості молочної худоби в умовах посушливого клімату півдня України. Під його керівництвом проводилась робота із схрещування червоної степової худоби із голштинською. Він є співавтором виведення української червоної молочної породи та її жирномолочного і голштинізованого типів.



**Блізніченко  
Віталій  
Борисович**



**Басовський  
Микола  
Захарович**

Наукові праці Басовського М.З., член-кореспондент УААН, присвячені теоретичним і практичним питанням селекції молочної худоби. Він розробив оригінальні генетико-математичні моделі оптимізації довгострокових програм селекції; методи визначення племінної цінності тварин; оцінки результатів відбору і підбору під час чистопородного розведення та схрещування; організації великомасштабної селекції молочних порід худоби; створення автоматизованих інформаційних систем селекції молочної худоби.

Наукові праці Рудика Івана Адамовича, члена-кореспондента УААН, присвячені теоретичним і практичним питанням селекції молочної худоби. Розроблена ним методика оцінки бугаїв-плідників за міжпородного схрещування використовувалась в Україні у процесі створення нових молочних порід великої рогатої худоби, ним удосконалені методики оцінки та відбору потенційних матерів та батьків бугаїв, моделювання селекційно-генетичних процесів в популяціях молочної худоби та генетико-економічна оптимізація програм селекції за допомогою ПЕОМ, організації великомасштабної селекції молочних порід худоби.



**Рудик  
Іван  
Адамович**



**Рубан  
Сергій  
Юрійович**

Член-кореспондент УААН Рубан С.Ю. працює над питаннями селекції, відтворення, технології утримання тварин та організації наукових досліджень у галузі молочного скотарства; ним обґрунтовані селекційно-генетичні та організаційні підходи удосконалення комбінованих та молочних порід України та розроблена генетико-екологічна модель оцінки середовищної чутливості молочної худоби, що дало змогу виявити особливості реалізації продуктивного та адаптивного потенціалу тварин в процесі виведення нової української червоно-рябої молочної породи.

Професор Сірацький Й.З., відомий вчений в галузі селекції, розведення та відтворення сільськогосподарських тварин. Він розробив методи формування відтворної здатності великої рогатої худоби, способи прогнозування спермопродуктивності та раціонального використання бугаїв-плідників. Розкрив вплив плідників на формування відтворної здатності їх синів та дочок. Створив та впровадив у виробництво автоматизовану систему використання плідників. Є співавтором української чорно-рябої молочної породи.



**Сірацький  
Йосип  
Зенонович**



**Березовський  
Микола  
Давидович**

Основним напрямком досліджень Березовського М.Д., члена-кореспондента УААН, є селекція свиней великої білої породи, а підсумком багаторічної діяльності – створення і апробація двох внутріпородних типів УВБ-1 і УВБ-2, Лебединського і Дніпровського заводських типів, 6-ти заводських ліній і 10-ти родин. Крім цього ще одним напрямком досліджень вченого є питання імуно- та популяційної генетики, які ефективно використовуються для теоретичного обґрунтування селекційних програм при створенні нових генотипів у великій білій породі. Під його керівництвом розроблено селекційно-технологічну систему виробництва свинини, яка впроваджується в усіх областях України.

---

---

Професор Штомпель М.В. проводив роботу із племінними заводами асканійської тонкорунної породи овець і отримав неперевершені результати для мериносового вівчарства України. Він розвинув новий (еволюційний) напрямок в теорії і практиці селекції сільськогосподарських тварин. Він довів стабільність рівня і характеру всіх видів мінливості в популяції, незалежно від інтенсивності відбору, обґрунтував ефект взаємодії генотипу і середовища на відносно коротких і навіть тривалих часових інтервалах селекційного процесу в популяції.



**Штомпель  
Микола  
Васильович**



**Сахачук  
Микола  
Іванович**

Коло наукових інтересів Сахачука М.І., члена-кореспондента УААН, – розведення та репродукція птиці, збереження рідкісних порід та популяцій. Він експериментально обґрунтував мінімальну чисельність особин в панміктичних популяціях, яка забезпечує збереження генетичного їх різноманіття протягом 20 і більше років; розробив метод отримання ін'єкційних химер птиці, технологію низькотемпературної консервації сперми гусаків, півнів та суспензії ембріональних клітин. Створив низькотемпературний банк генетичних ресурсів птиці при Інституті птахівництва УААН.

У результаті застосування методів розведення і спеціалізації тварин у певному напрямку створено різноманітні високопродуктивні породи. Цінні якості порід, їх спадкова стійкість удосконалюються найвищими формами племінної роботи – розведення за лініями і родинами. Поглиблюються дослідження походження сільськогосподарських тварин; вивчаються питання розширення генофонду популяцій і відновлення генів, які контролюють життєво важливі функції; актуальним є збереження генофонду локальних і зникаючих порід та видів тварин; проводиться робота у напрямку створення генотипів, які у малій кількості споживають зерновий корм і ефективно використовують нетрадиційні корми; розробляються методики створення синтетичних популяцій, які поєднують в собі високий рівень різного виду продукції, та регулювання статі, зокрема шляхом диференціації (сексування) сперми.

Сучасне розведення сільськогосподарських тварин володіє багатим теоретичним матеріалом і ефективними практичними методами, які дають змогу вести тваринництво на високому науковому

---

---

рівні. Вагома роль у цьому процесі належить генетиці, яка дає змогу знайти ефективні методи управління спадковістю тварин для отримання бажаних генотипів. Сучасна генетика, яка розвивається на базі потреб практики, все більше впливає на розведення сільськогосподарських тварин. Аналіз закономірностей успадкування різноманітних ознак в популяціях дав змогу розробити генетико-математичні методи визначення спадковості практично будь-якої ознаки.

Так, знання закономірностей успадкування забарвлення волосяного покриву норок дали змогу отримати десятки кольорових варіантів хутра цих тварин. У вівчарстві методом комбінування мутацій отримують кольорові смушки. У шовківництві є практичні розробки управління статтю тутового шовкопряда. Розробляються генетичні методи управління явищем гетерозису у помісних тварин. Для контролю за походженням тварин все ширше застосовують методи імуногенетики та ДНК-технології. Сучасні генетичні дослідження пов'язані із вивченням білків крові, курячих яєць, молока у зв'язку з їх спадковою обумовленістю і продуктивністю тварин; вивчаються методи селекції тварин за якістю продукції, оплатою корму, відновлення втрачених генів у популяціях, використання трансплантації та клонування ембріонів тощо.

---

---

## 1. ПОХОДЖЕННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

### 1.1. Дикі, приручені, домашні та сільськогосподарські тварини

На відміну від диких тварин, які живуть у природних умовах, свійських тварин розводить людина для задоволення своїх потреб. Характерна особливість цих тварин – значний розвиток у них ознак, потрібних для людини. Живуть і вільно розмножуються ці тварини в неволі. Місце їх існування, живлення і розмноження контролює людина.

Перш ніж стати домашніми, тварини повинні пройти стадію приручення.

*Приручені* тварини, на відміну від свійських, не є продуктом тривалого впливу людини. Праця, затрачена людиною на приручення тварини, обмежується лише даною особиною і не поширюється на наступні покоління. Приручених тварин використовують для відповідних господарських цілей. Приручені тварини, як правило в неволі не розмножуються, тому молодняк цих тварин відловлюють у місцях їх існування.

*Одомашнювання* – це процес перетворення диких тварин на домашніх. Першою одомашненою була собака (12–15 тис. років до нашої ери). Вона сама собі добувала корм, добре використовувала залишки їжі людини. Звернувши увагу на такі корисні якості, як здібність шукати дичину, охороняти домівку, собак почали приручати, а потім і одомашнили. Свині – всеїдні і стадні тварини. Дикі кабани близько підходили до домівки людини. Їх ловили, приручали до згодовування залишків їжі людини і використовували на м'ясо. Так поступово відбулося одомашнювання свиней.

Одомашнювання великої рогатої худоби відбулося набагато пізніше, в період переходу людини до більш осілого способу життя. Коні були одомашнені пізніше, ніж велика рогата худоба. Отже, людина приручала і одомашнювала тих тварин, які мешкали у даній місцевості і краще задовольняли її потребу у їжі або могли бути використані для роботи, полювання, охорони.

*Домашніми (свійськими)* називають тварин, які приносять користь людині у вигляді певної продукції (м'ясо, молоко, яйця, вовна та ін.), розмножуються у неволі під контролем людини і диференційовані у межах виду на породи. У створенні домашніх тварин покладено велику людську працю. Тисячоліттями людина удосконалювала,



---

---

покращувала господарсько корисні ознаки домашніх тварин, їх будову тіла, внутрішні, біологічні особливості. У будь-якій породі тварин сконцентрована праця багатьох поколінь людей. Ця праця призвела до того, що продуктивність домашніх тварин стала у сотні разів вищою, ніж продуктивність їх диких предків. Протягом багатьох поколінь люди поступово накопичували досвід, пізнавали закони спадковості тварин, що сприяло прискоренню процесів одомашнювання, формування первісних порід. Різні суспільні формації вимагали посиленого розвитку певних ознак продуктивності від тварин, залежно від особливостей господарської діяльності людей. Внаслідок цього з'явилась необхідність спрямованої зміни напряму продуктивності тварин, що врешті решт сприяло створенню величезної кількості порід сільськогосподарських тварин.

Сільськогосподарськими називають домашніх тварин, розведення яких є галуззю сільськогосподарського виробництва, спрямованого на отримання від цих тварин того чи іншого виду продукції.

Одомашнювання диких тварин відіграло надзвичайно важливу роль у розвитку суспільства, особливо на ранніх етапах його розвитку. Одомашнювання тварин поряд з полюванням збагатило запаси м'ясної їжі, відкрило нове, регулярне і надійне джерело її поповнення, забезпечило людство сировиною для виготовлення одягу, взуття та інших предметів життєвої необхідності. Розвиток тваринництва і землеробства став основним стимулом поділу людської праці, підвищення її продуктивності та виникнення ремесла. Продукції тваринництва почали виробляти більше, ніж потрібно було для харчування. У результаті цього виникає обмін продуктами. Першою обмінною одиницею була худоба.

Із розширенням наукових уявлень, вдосконалення техніки процесу одомашнювання будуть зростати і наші успіхи у роботі з одомашнювання диких тварин. Можливості для одомашнювання нових видів великі. Багато цінних видів до цього часу не залучені в матеріальну культуру людини. Ось чому процес одомашнювання продовжується і в наші часи. В останні роки були одомашнені страус, перепілка та інші дикі види тварин.

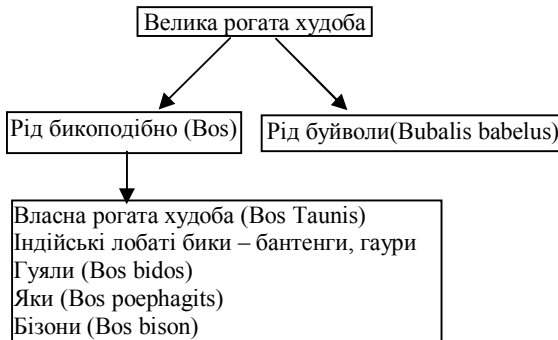
## **1.2. Дикі предки і родичі сільськогосподарських тварин**

Тваринний світ дуже різноманітний. На земній кулі існує понад 1млн 270 тисяч видів тварин. Нині одомашнено 60 видів із яких сільськогосподарських тільки 27. Це свідчить про досить великі

труднощі у перетворенні диких видів тварин на свійські. Свійські тварини належать до типу хордових, підтипу хребетних. Цей підтип включає шість класів: безщелепні, хрящові риби, костисті риби, земноводні, плазуни, птахи і ссавці. З шести класів хребетних одомашнення відбулося лише в ссавців, птахів та риб. Свійські тварини з класу ссавців належать до ряду парнокопитих, непарнокопитих, хижаків, гризунів, з класу птахів – до ряду курячих, гусячих та голуб’ячих. Процес одомашнення охопив в основному тільки два найбільше високоорганізованих класи (птахи і ссавці), які ведуть наземний спосіб життя, мають порівняно великі розміри тіла, легеневе дихання, високоорганізовану нервову систему. Із класу костистих риб в останній час одомашнений потомок дикого сазана – короп, а із підтипу безхребетних класу комах – бджола, шовкопряд, кошеніль.

Вивчення походження різних видів дають змогу виявити закономірності еволюції тваринного світу, можливість селекції і розробити методи прискорення перетворення порід худоби і птиці.

**Велика рогата худоба.** За своїм походженням велика рогата худоба ділиться на два роди: бикоподібні (Bos) і буйволи (Bubalis dadelus). Бикоподібні, які в свою чергу ділять на 4 види (рис. 1.1). Більшість цих тварин зустрічаються як у дикому, так і в домашньому стані.



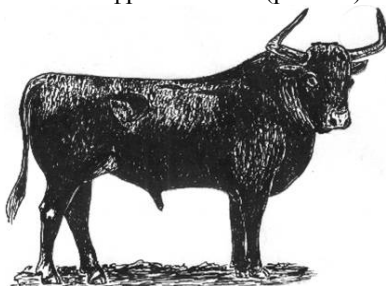
**Рис.1.1. Походження великої рогатої худоби**

Велика чи просто рогата худоба – найбільш чисельна група сільськогосподарських тварин. Сучасна велика рогата худоба походить від кількох різновидів дикого тура, який був дуже поширений в Європі. Іноді тур зустрічався і в Сибіру, Китаї, Північній Африці, Сирії, Палестині. Жив тур невеликими стадами (8–10 голів) у глухих

---

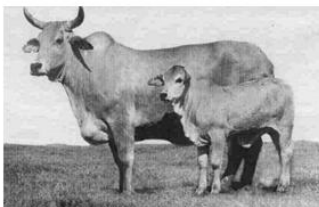
---

болотяних місцях, в степах, біля річок. Остання самка тура загинула у Польщі у 1627 р. Тур – крупна тварина (жива маса – до 1200 кг, висота в холці – до 200 см). Тури були різної масті: чорної, чорно-бурої та червоної. Міць і сила його були настільки великими, що знайшли відображення у стародавніх епосах, прислів'ях, билинах. Про силу, швидкість та витривалість цих тварин писали Юлій Цезар, Володимир Мономах, Карл Великий. Вчені виділяють такі різновиди тура: європейський, азіатський і африканський (рис.1.2).



**Рис.1.2. Тур**

Одним із підвидів домашньої великої рогатої худоби є зебу – горбата худоба. Походить зебу від однієї із форм вимерлого бика тура. Виділяють два типи зебу: індійський і аравійський. Характерна особливість цієї худоби – м'язо-жировий горб на холці (вага горба – 8–10 кг), великі відвислі вуха, вузька голова, коротка шия, велике підгруддя. Зебу добре пристосовані до жаркого клімату, стійкі до піроплазмозу. Висока жирність молока, добрі м'ясні форми, витривалість – ці якості сприяли широкому використанню зебу для створення нових порід. В США методом схрещування зебу з великою рогатою худобою були виведені м'ясні породи: санта-гертруда, біфмастер, чарбрей та ін. В Україні таким методом створена і апробована в 2008 році південна м'ясна порода (рис.1.3).



**Рис.1.3. Південна м'ясна порода**

---

---

*Індійські лобасті бики.* Існують три види індійських лобастих биків: бантенг, гаур, гаял.

*Бантенг* – тварина середніх розмірів, має довгий широкий лоб, товсті роги, добре розвинені м'язи. При схрещуванні з великою рогатою худобою дають плодюче потомство. Зустрічаються в дикому і домашньому стані. Розповсюджені в Індонезії, Індокитаї, на Зондських островах.

*Гаур* – дикий бик джунглів. Це крупна, міцна тварина, живою масою до 1000 кг, висотою в холці понад 200 см. Лоб гаура широкий, угнутий, потиличний гребінь сильно розвинений. Розповсюджений у В'єтнамі та Індії.

*Гаял* – крупна тварина, походить від гаура. Розповсюджені гаяли в Індії й Індокитаї. Розводять гаялів виключно заради доброго молока, яке має високий вміст жиру.

*Як монгольський.* Це високогірна тварина, батьківщиною якої є Тибет. Особливістю, якщо є сильно розвинуті остисті відростки, то висота в холці набагато перевищує висоту в попереку. Череву – густо обросле бахромою. Довжина вовни на боках досягає 70–90 см. Голова велика, роги довгі. Жива маса самців 340–400 кг. Молочність самок невелика (до 500 кг молока жирністю 7–9%). Цих тварин використовують для транспортних робіт в горах. Самки, одержані від схрещування яка з великою рогатою худобою, плодючі, а самці – безплідні. Гібриди II і III покоління відрізняються порівняно високою молочністю (до 2500 кг при жирності молока 5–5,5%) і добрими м'ясними якостями.

*Бізони.* Виділяють два види: американський бізон і європейський або зубр. Бізони не були одомашнені. Їх поголів'я нині невелике.

*Зубри* – крупні тварини: жива маса самця – 800–1000 кг, самиць – 600–700 кг, висота в холці – 200 см. Вони мають масивний тулуб велику з високим лобом голову, міцну коротку шию оброслу довгою вовною. Зубри живуть в декількох заповідниках, зокрема Асканія-Нова Херсонської області. Зубри становлять інтерес для схрещування і виведення нових порід. Нині здійснюються спеціальні заходи щодо відновлення поголів'я зубрів.

*Американські бізони.* Найбільш чисельні у минулому групи великої рогатої худоби, які мешкали у преріях. Американські бізони дещо менші від європейського. Жива маса самців – 700 кг, самиць – 450–500 кг. Голова, шия, передня частина тулуба покриті густою вовною. Бізон має добрі м'ясні якості.

*Буйволи.* Вони одомашнені близько 4 тис. років до нашої ери і походять від древнього індійського буйвола – арні. Їх поділяють на два

---

---

види: африканський і азійський. Чисельність їх велика: понад 130 млн голів у країнах світу. Це – могутні тварини, невибагливі до кормів. Їх висота в холці – до 180 см, жива маса – 500 кг. Вим'я у самиць має дві частки. Майже немає потових залоз. Тривалість тільності – 310–316 днів, лактація триває 6–8 місяців. За лактацію отримують 300–900 кг молока жирністю 7–9%. Буйволів використовують в основному як робочих тварин.

**Походження коней.** Коні належать до ряду непарнокопитих, родини конячих і роду коні. Це травоядні тварини. Мають простий шлунок і добре розвинену сліпу кишку. Ця родина включає чотири роди: власне коні, зебри, осли і напівосли. Свійські коні походять від трьох типів коней: степових, плоскогірних, лісових, які існували цілком самостійно. Ці коні жили великими табунами в доісторичні часи в степах Азії, Європи та Африки, тепер майже зникли. Тільки в пустелях внутрішньої Монголії збереглися дикі коні, яких вперше описав російський мандрівник М.М. Пржевальський (на його честь вони і дістали свою назву).

*Кінь Пржевальського* – його вважають диким предком сучасних коней. Цей кінь легко схрещується із свійським конем. Гібриди плодючі. В дикому стані коні Пржевальського живуть невеликими табунами – по 5–20 голів. За своїми розмірами невеликі, заввишки 130–140 см.

*Тарпан* – родоначальник коней степового типу є другим диким предком сучасних коней. Тарпан належить до вимерлого виду дикого коня, що водився на території Європи. Табуни цих тварин наприкінці XIX ст. жили в степах південно-східної Росії, Причорномор'я, а також на просторах степової та лісостепової Азії. Це були тварини невеликі (висота в холці – до 135 см), з масивною головою, широким лобом, мишастої масті, з чорним паском на спині.

**Походження свиней.** Свині належать до класу ссавців, ряду парнокопитних, підряду нежуйних, родини свиней і роду кабанів. Свійські свині походять від двох диких форм: європейського і азійського кабанів, які збереглися й тепер.

*Європейський кабан* – найкрупніший з них, його жива маса до 350 кг, висота в холці 90–100 см, череп – довгий, з прямим профілем. Європейський дикий кабан поширений в Європі, Азії і Африці. Кабан живе в горах, лісах, на узбережжях річок та озер у заростях комишу. Дикі свині живуть невеликими групами і живляться коріннями, жолудями. Від європейського кабана походять усі місцеві європейські

---

---

свійські довговухі свині (російська, польська, англійська) і коротковухі свині (південноросійська, баварська, сибірська).

*Азіатський кабан* – батьківщина його південно-східна Азія. Він менший від європейського, має легший, коротший, широкий, високий у профілі зігнутий череп. Азіатський дикий кабан дав початок багатьом свійським свиням, поширеним в Азії, які відіграли значну роль у поліпшенні свиней європейських порід.

**Походження овець.** Вівці належать до ряду парнокопитих, родини порожнисторогих та роду овець. Це одні з найдавніших свійських тварин, яких одомашнили 6–7 тис. років до нашої ери. Вагітність у тварин роду баранів триває близько 5 місяців, народжують вони 1–2 малят. Вівці – стадні тварини. Сучасні породи овець походять від чотирьох диких видів, які існують і тепер. Найчисельніші дикі предки свійських овець – муфлон, аркар та аргалі.

*Муфлон* – порівняно невеликі тварини: заввишки 70–80 см, вага їх досягає 60–65 кг. Мають міцну конституцію і дуже рухливі. Поширений на островах Середземного моря: Корсиці, Кіпрі в Сардинії, а також в Середній Азії та Казахстані. Муфлона вважають родоначальником північних короткохвостих овець північної Європи і Азії.

*Аркар* – водиться в горах Казахстану, Середньої Азії і Афганістану. На відміну від муфлона, він живе не тільки в горах, а й на рівнинах, у степах аркар більш крупна, ніж муфлон, тварина. Аркар досягає висоти 100–110 см, вага 100–150 кг. Шерсть коротка, груба, жовта або жовто-бура без білих плям на боках, череві та кінцівках, що часто спостерігається у муфлона. Аркарів використовують для створення нових порід при схрещуванні їх з тонкорунними вівцями, дають плодюче потомство.

*Аргалі, або архари* – водяться на південному Алтаї, в Гімалайських горах, Західному Тибеті, Камчатці та Алясці. Його вважають диким предком курдючних овець. Це – крупна тварина, живою масою до 200 кг, заввишки 120–125 см, дуже схожі на свійських овець. Вовна у них коротка, груба, темно-сірого або бурого кольору. У Казахстані схрещуванням свійських тонкорунних овець з різновидністю аргалі – архаром виведена цінна порода овець – архаромеринос.

### 1.3. Походження свійських тварин інших видів

*Кози* – стародавні домашні тварини. Вони походять від безоарового козла, який мешкав від Кавказу і Персії до Афганістану, і гвинторогого козла маркура, який водиться в Гімалаях. Одомашнені

---

---

вони були більш ніж за 6 тис. років до нашої ери. Найдавніші європейська і африканська форми мають велику схожість із сучасними породами, такими як швейцарські кози – зааненська (комола, біла, високомолочна) і більшість європейських порід, які мають коротку вовну і маленькі шаблевидні вигнуті роги.

*Верблюди* – відносяться до ряду мозолоногих. Крупні витривалі тварини, живую масою 700–800 кг і висотою у холці 2 м і більше, на довгих високих ногах і довгою вигнутою шиєю. Мають складний багатокамерний шлунок, передні пальці мають короткі ратиці, ступня – подушкоподібний мозолистий утвір. Вагітність у тварин триває близько 14 місяців. Одомашнення верблюда відбулося за 1000–2000 років до нашої ери, а можливо і раніше. Розрізняють два види верблюдів: двогорбі (бактріани) і одnogорбі (дромедари). У районах Центральної Азії розводять переважно бактріанів, які існують і в дикому виді. Назва їх пішла від назви держави Середньої Азії – Бактрії. В Африці здебільшого були дикі одnogорбі і двогорбі верблюди. Від верблюдів отримують молоко, м'ясо і вовну. Бактріани і дромедари схрещуються між собою. Гібридів (нари) використовують як в'ючних і транспортних тварин.

*Лами* – безгорбі верблюди Південної Америки. Представлені чотирма видами, із них два диких і два одомашнені. До диких відносяться гуанако, які мешкають у Перу, Еквадорі, в Кордильєрах і вікунья, що живуть у в Андах, Перу і Болівії. До домашніх належать лама і альпака. Лама – в'ючна переважно гірська тварина. Вони менші за горбатих верблюдів: висота у холці – 115 см, жива вага – 80–110 кг. Альпака має менші розміри ніж лама довгу і м'яку вовну. Розводять їх для отримання вовни.

*Осли* – дуже цінні невибагливі тварини, добре схрещуються з кіннями і дають гібриди: мул (гібрид від кобили і осла) і лошак (гібрид від ослиці і жеребця). Мул має більшу господарську цінність. Предком свійського осла вважається дикий осел, який був одомашнені раніше від коней в областях між Верхнім Єгиптом та Ефіопією, в Сирії, Месопотамії і використовувався як робоча і транспортна тварина. Існують як дикі так і одомашнені осли. Одомашнені маю два різновиди: сомалійський і ефіопсько-нубійський. Дикі осли зустрічаються тільки у Африці.

*Олені* – існують домашні, дикі і напівдикі. Предком домашнього північного оленя вважається дикий олень. Одомашнювання відбулося на Півночі в епоху новокам'яного віку. Розрізняють дві екологічні групи північних оленів: тундрова і лісова. Лісовий олень більш крупна

---

---

тварина (вага 150 кг). Оленів використовують як транспортних тварин, від них отримують м'ясо, молоко, хутро, шкіру.

*Кролі* – у дикій природі жили і тепер іще зустрічаються у Північній Африці і Південній Європі. Місцем приручення вважається Іспанія у першому столітті до нашої ери, а найбільш стародавнім місцем їх одомашнювання є Китай – IV століття до нашої ери. Походять від дикого землерийного предка. Кролі мають сільськогосподарське значення, тому що від них отримують м'ясо, пух, шкіру.

*Собаки* – дикими предками яких були вовки та шакали.

*Птиця* – в класі птиць одомашнення відбулося тільки у чотирьох рядах: курячих, гусячих, голубиних і горобиних. Із одомашненої птиці найбільше сільськогосподарське значення мають кури, гуси, качки й індики. Кури – вперше одомашнили за 2000 років до нашої ери малайські племена. Дикими предками свійських курей є дикі банківські кури, які живуть на південному сході Азії – в Індії та на островах, що прилягають до неї. Курей використовують для отримання від них м'яса, яєць, пуху, пір'я.

*Качки*. Свійські качки походять від дикої качки крякви. Одомашнена вона була у Греції в першому віці до нашої ери. Мускусна качка одомашнена в Південній Америці і завезена у Європу як домашня.

*Свійські гуси* походять від диких сірих гусей і сухоноса (китайські гуси). В Європі гуси були першою свійською птицею, одомашненою 1000 років тому.

*Цесарки* – птиця африканського походження, в Європу завезена в третьому столітті до нашої ери. Цесарок розводять для отримання м'яса і яєць.

*Страуси* – найбільші птахи. Страусів відносять до плоскогрудих або без кільових видів птахів. Страуси були одомашнені єгиптянами ще до нашої ери. Спочатку приручали переважно молодих тварин, яких після досягнення зрілого віку періодично вискубували і отримували від них пір'я. Птицю утримували стадами інколи з великою рогатою худобою. У дикій природі страуси мають живу масу 100 кг. Розведення страусів і вирощування їх на м'ясо у багатьох країнах світу знаходить потужний розвиток як альтернатива виробництву яловичини.

*Риби*. Із риб були одомашнені лише короп і золота рибка (золотий карась). *Короп* – прісноводна риба, одомашнена форма сазана. Статевої зрілості короп досягає на 4–5 році життя, самці раніше і за



---

---

менших розмірів ніж самки. Плодючість висока, деякі самки мають плодючість до 1,5 млн ікринок. Коропа вирощують за два роки до 450–600 г.

Із класу комах були одомашнені бджола і тутовий шовкопряд.

*Бджола домашня, медоносна* – комаха із роду бджолиних. Від бджоли отримують мед і віск. Крім цього, вона запилює сільськогосподарські культури і плодово-ягідні насадження, що сприяє їх врожайності.

*Тутовий шовкопряд* – комаха із ряду шовкопрядів. Батьківщиною тутового шовкопряду є Азія, де він уже розводиться понад 5 тис. років, в Європу шовкопряд був завезений значно пізніше, в четвертому столітті нашої ери. Живе тутовий шовкопряд 5–10 діб і за цей час відкладає 400–600 яєць. Гусінь живе 30–35 діб, харчується листям шовковиці, досягає довжини 85–88 мм. До кінця розвитку у гусені маса залози, що виділяє білкову нитку, з якої виробляють шовк, становить 25,7% маси її тіла. У господарствах середній врожай коконів становить 70–80 кг. На 1 кг зібраних коконів за період годівлі ( від 22 до 35 днів ) витрачають 16–18 кг листя шовковиці.

#### **1.4. Час і місце одомашнення тварин**

На думку вчених, людина приручила різних тварин завдяки інстинкту стадності. Ч. Дарвін зазначав, що стадні тварини приручаються досить легко і що в далекі часи приручення не було таким важким, як тепер. Прирученню сприяв і голод, що примушував тварин наближатися до житла людини, щоб скористатися рештками їжі. Приручаючи диких тварин, людина бачила, що, розводячи деяких з них, можна мати значну користь. Тому вона продовжувала розводити лише корисних тварин. Так приручення поступово переходило до одомашнення. Одомашнення тварин почалося тоді, коли людина почала набувати деяких навичок осілости. Більшість сільськогосподарських тварин були одомашнені в епоху нового кам'яного віку (неоліту), коли людина почала користуватися більш удосконаленим знаряддям праці і були створені умови для утримання тварин. Кінець стародавнього кам'яного віку, коли людина тільки полювала, був часом одомашнення собаки. В новому кам'яному віці, при переході людини до осілого життя, були одомашнені вівця, рогата худоба, свиня, а потім і кінь. Останніми були приручені кролі і птиця. Отже, свійський собака з'явився не менше як 15 тисяч років тому, тоді як свиня, вівця, рогата худоба – через 7–8 тисяч років, а кінь – ще пізніше. Прирученням

---

---

займалися різні народи в різні часи. Це зумовлено нерівномірністю розвитку людської культури на усіх частинах земної кулі.

Вчені виділяють шість основних центрів одомашнювання сільськогосподарських тварин:

1. *Китайський малий* (Індокитай, Малайський архіпелаг) – місце одомашнювання свиней, буйволів, курей, гусей, качок.

2. *Індійський* (Індія). Тут одомашнили буйволів, зебу, гаялів, павичів, бджіл.

3. *Південно-західний Азіатський* (Мала Азія, Кавказ, Іран). У цьому центрі відбулося одомашнювання великої рогатої худоби, верблюдів, коней, овець, свиней.

4. *Середземноморський* (побережжя Середземного моря). Одомашнені коні, велика рогата худоба, вівці, кози, кролі, качки.

5. *Андійський* (Північні Анди, Південна Америка). Тут одомашнили індіків, мускусних качок, альпаків.

6. *Африканський* (Північно-східна Африка). В Африці одомашнені свиня, осел, одногорбий верблюд, собака, кішка, цесарка і страус.

Походження домашніх тварин встановлюють за допомогою цілого ряду методів:

- анатомо-палеонтологічний, кістками тіла (порівняння кісток свійських тварин і диких, показують, що в період одомашнення кістки диких і свійських тварин були досить схожі, а часом вони змінювалися щодо будови і розвитку);

- встановлення ступеня спорідненості між існуючими породами і близькими дикими формами шляхом схрещування їх між собою;

- вивчення факторів груп крові, білкового поліморфізму тощо;

- вивчення географічної різноманітності сучасних домашніх і диких форм тварин та центрів їх походження і одомашнювання на основі даних археології, етнографії, лінгвістики та ін.;

- встановлення зв'язку сучасних типів з історичними і доісторичними формами за знайденими черепами (краніологічний метод), за малюнками (наскельні малюнки, зображення на стінах жител, посуді знайдених при розкопках стародавніх поселень людини) тощо;

- по безпосередньому встановленню прабатьків того чи іншого виду тварин на основі фактичних матеріалів і даних науки шляхом порівняння за допомогою генетичних методів основних сучасних форм з дикими представниками того ж роду.

З періоду одомашнення і до наших часів потрібно було затратити багато часу й людської праці, щоб перетворити приручених тварин на сучасних культурних. Є.А. Богданов наголошував, що у вів-

---

---

ці, корови або коня сконцентрована праця багатьох сотень людських поколінь, яка вклалася невеликими порціями протягом багатьох тисяч років і давала в кожному випадку щось у своєму роді надто видатне.

### 1.5. Зміни тварин у процесі одомашнювання

Еволюція змінює як дикі, так і свійські тварини, але одомашнення призвело до того, що свійські тварини стали мало схожі із своїми дикими предками. Тобто в процесі одомашнювання свійські тварини набули певних змін, які відрізняють їх від диких тварин. Відмінності, які виникли у тварин в процесі одомашнення називаються *доместикаційними*.

Основними причинами у виникненні доместикаційних ознак у тварин є:

1) зміни умов середовища, які створила людина (розширення ареалу існування, зміна умов утримання, коригування кількості і якості кормів, режиму годівлі, регулювання відтворення тварин тощо;

2) значне послаблення природного відбору за ознаками плодючості, міцності конституції, стійкості проти захворювань;

3) система зоотехнічних прийомів, що застосовуються з певною метою (відбір тварин з бажаними ознаками, плановий підбір тварин, застосування певних методів відтворення тощо.

Основними факторами еволюції тварин є відбір, мінливість і спадковість. Слід зазначити, що в процесі одомашнення природний відбір хоч і значно послаблюється, але все ж зберігає свою дію, особливо за ознаками плодючості, міцності конституції, стійкості до захворювань.

Величезний вплив на формування доместикаційних ознак мав цілеспрямований методичний добір. Усі наявні високопродуктивні породи створені в результаті тривалого відбору, спочатку несвідомого, який зводився до вилучення гірших, слабких і хворих тварин, а потім методичного. *Методичний відбір* – це система зоотехнічних прийомів, що проводяться з певною метою згідно з чітко сформульованою ціллю. Для цього добору характерне виділення в стаді кращих груп тварин, що відрізняються своїми господарсько корисними якостями з метою використання їх для розведення і бракування небажаних тварин. Як правило, вказана селекція ведеться у великих масивах тварин, в одному напрямі відповідно до поставленої мети. У цьому процесі важливу роль має підбір, який посилює дію відбору. Значний вплив на доместикаційні зміни справила корелятивна мінливість. Малопомітні,

---

---

але корисні для людини зміни в організмі тварин поступово накопичуються і посилюються в кожному новому поколінні і з часом стають помітними завдяки штучному відбору, який проводить спеціаліст у відповідному напрямі. Отже, зміна умов існування, послаблення дії природного відбору і різке підсилення штучного, цілеспрямованого відбору поряд із спеціальною системою розведення були вирішальними факторами в еволюції свійських тварин та створенні нових порід.

Свійські тварини порівняно з дикими стали еластичнішими. Серед них з'явилося більше особин, які відрізнялися від своїх родичів наявністю корисних для людини ознак. На останні людина звернула особливу увагу і довела їх у тварин сучасних порід до високого ступеня розвитку.

До найбільш істотних змін, які відбулися в зв'язку з одомашненням, слід віднести такі:

1. *Зміни будови тіла.* На відміну від диких тварин, які були однорідні за будовою тіла, свійські тварини мають велику різноманітність. Для кожної породи, залежно від напрямку продуктивності, характерним є відповідний тип будови тіла, розмір, жива маса та властивий тільки для неї характер шерстного покриву. Велика мінливість за розмірами тіла спостерігається у тварин одного виду: ваговози важать 1000 кг, маленькі коні поні – 200–250 кг (карликові конячки – 90–100 кг), велика біла порода свиней у 14 разів важча за карликових свиней, жива маса яких становить 6–8 кг. У процесі одомашнення відбулися зміни у розвитку внутрішніх органів: збільшився об'єм органів травлення, зменшилися відносна маса серця, об'єм легень.

2. *Зміна продуктивності.* Еволюція домашніх тварин супроводжувалася зміною їх продуктивності. Дика корова за рік давала 300–400 кг молока. Рівень молочної продуктивності окремих корів сучасних заводських порід становить 10000–15000 кг молока за лактацію. Молочна продуктивність заводських порід кіз та овець також збільшилася. Зміна молочної продуктивності великої рогатої худоби відбувається в двох напрямках: підвищення надою та подовження періоду лактації. Дикі види та примітивні породи здатні доїтися 90–120 днів, тоді як заводські породи 305 днів і більше.

Великі зміни сталися у домашньої худоби в розвитку м'ясної продуктивності. Збільшилася жива маса порівняно з дикими тваринами, змінена структура м'язової тканини, поліпшилася здатність до відгодівлі. Настриг вовни в сучасних тонкорунних вівцематок становить – 5–7 кг (до 10 кг), у баранів – 10–15 кг (до 30 кг), а у диких овець

---

---

– 1–2 кг. У коней підвищилась робоча продуктивність – швидкість руху і тяглове зусилля.

3. *Зміни в скелеті.* У свійських тварин спостерігається вкорочення черепа. Якщо у диких тварин одного роду зміна довжини того чи іншого відділу хребта зумовлена зміною довжини тіла хребців, то у свійських тварин змінюється кількість їх за рахунок інших відділів. Так, у диких свиней грудних хребців 13–14, а у свійських – до 16. Кістки стали менш міцними, в них менше солей кальцію. Зменшилась довжина і товщина ріг у великої рогатої худоби, у свиней розмір кликів.

4. *Зміни шкіряного покриву.* Шкіра у свійських тварин тонка, рухома, менш міцна, ніж у їхніх диких предків. Поява складчастості шкіри у свійських тварин (у овець, деяких порід великої рогатої худоби, а також свиней і собак). Складчастість шкіри збільшує поверхню тіла тварин, підвищує настриг вовни.

5. *Підвищення плодючості.* Свійські тварини більш плодючіші, ніж дикі. Дика свиня за рік приносить 3–4 поросят, свійські – від 8 до 20 поросят за опорос. Дикі вівці народжують одне ягня, свійські – 2–3 і навіть до 8 ягнят (романівська порода овець). Банківська курка несла 10 яєць, сучасні кури яєчних порід – 280–320 яєць за рік. Дикий кріль за рік має чотири окроли, свійський – від 7 до 10.

6. *Підвищення скороспілості.* У свійських тварин статева зрілість настає наполовину раніше, ніж у диких. Раніше закінчується ріст і розвиток і починається продуктивний період.

7. *Зміни статевої функції.* Дикі тварини – моноциклічні, приплід у них буває лише у відповідні пори року – навесні та влітку. Більшість свійських тварин – поліциклічні (мають періодичний статевий цикл, не пов'язаний з сезоном розмноження). Це дає змогу людині регулювати періоди розмноження тварин і одержувати приплід в сезон року, найбільш вигідний для неї.

8. *Зміна нервової діяльності.* У свійських тварин майже зникла лякливність, норів став більш врівноважений. Свійські тварини коли потрапляють у природні умови не можуть забезпечити себе кормом і можуть загинути, на відміну від диких. В останні часи створена наука – етологія, що вивчає поведінку тварин. Вона дає можливість управляти поведінкою тварин, регулювати час годівлі і відпочинку, тобто здійснювати спрямоване їх вирощування, що має важливе значення при формуванні стад на промислових комплексах. У свійських тварин виникли нові рефлекси: вони ідуть на оклик людини.

---

---

Виникнення різноманітних змін тварин у процесі одомашнювання свідчать про значну пластичність тваринного організму і можливість змінюватися й поліпшуватися. Здатність тварин змінюватися людина і надалі буде застосовувати для свого блага та на користь суспільству. В майбутньому дикі тварини будуть широко використовуватися у процесі виведення нових порід, створення нових галузей тваринництва (наприклад, страусівництва, розведення пантових оленів, пушне звірівництво тощо), а також освоєння підводних ферм у водоймах великих річок і морів. Так при освоєнні територій з екстремальними умовами, такими як високогір'я, Полісся, Крайньої Півночі, пустель, які займають величезні площі у багатьох країнах світу, культурні тварини непридатні, тому одомашнювання диких тварин, що пристосовані до вказаних екстремальних умов середовища, цілком оправдане і перспективне. Саме тому збереження генофонду домашніх, диких тварин і фауни в цілому має стратегічне значення.

### **Контрольні питання**

1. Практичне значення вивчення проблеми походження та еволюції сільськогосподарських тварин.
2. Які існують методи вивчення походження сільськогосподарських тварин?
3. Назвіть основні центри одомашнювання сільськогосподарських тварин.
4. Які основні причини виникнення доместикаційних ознак у сільськогосподарських тварин?
5. Перерахуйте основні зміни сільськогосподарських тварин у процесі одомашнювання тварин.

---

---

## 2. ВЧЕННЯ ПРО ПОРОДУ

### 2.1. Поняття про породу. Основні ознаки породи

У дикій природі порід тварин не існує. Дикі предки тварин були однотипні. Лише кожний вид домашніх тварин диференціювали на породи.

Вчення про породу сільськогосподарських тварин розроблено в класичних роботах П.М. Кулішова, М.Ф.Іванова, Д.А. Кисловського та інших учених зоотехнії. Вчені вважають, що порода є продуктом праці людей багатьох поколінь. Використовуючи спадковість і мінливість організмів, люди створили значну групу тварин, що схожі за напрямком і рівнем продуктивності та іншими господарсько корисними ознаками, і підтримують ці властивості систематичним добором та підбором.

Порода є основною одиницею систематики, яку використовують при класифікації сільськогосподарських тварин. У даний час у всіх країнах світу нараховують близько 3000 порід, зокрема більше 1000 – великої рогатої худоби, 250 – коней, 400 – свиней, 560 – птиці, 600 – овець, 20 – кіз, 60 – кролів тощо. В Україні розводять 82 породи тварин, з них більше 14 нових порід, зокрема 4 молочних та 4 м'ясних порід великої рогатої худоби, 3 – свиней, 2 – овець, 1 – коней, 3 – птиці, 4 – кролів та ін.

Узагальнюючи визначення багатьох науковців, *порода – це створена працею людини численна група домашніх тварин, які мають спільне походження і схожість за рядом характерних особливостей типу і продуктивності, що стійко передаються по спадковості та еволюціонує відповідно до соціально-економічних вимог епохи.*

У зоотехнічній літературі разом з поняттям порода часто використовується термін *популяція*, тому що в багатьох випадках генетичні процеси і закономірності передачі спадкової інформації, притаманні для породи, такі ж як і для популяцій. У класичному розумінні *популяція* – це група генетично ідентичних та однорідних особин, які вільно спаровуються між собою, населяють даний ареал та мають певні взаємовідносини у просторі і часі.

У світі існують популяції диких тварин, головним фактором їх створення вважається вільне спаровування і природний відбір, а індивідуальні відхилення не успадковуються.

До сільськогосподарських популяцій відносять породи, їх внутріпородні типи, відріддя і окремі стада. Породні популяції

---

---

сільськогосподарських тварин можуть бути *відкритими* (незамкнутими) або *закритими* (замкнутими), коли порода розмножується виключно шляхом спаровування своїх особин. Для удосконалення відкритих популяцій використовують кращий світовий генофонд.

У самому визначенні породи відмічені всі основні характерні ознаки, зокрема: спільне походження, пристосованість до певних природних і господарських умов, певні господарські корисні, морфологічні та фізіологічні ознаки, за якими вона відрізняється від тварин інших порід; стійкість спадковості і одночасно досить значна внутрішньопородна мінливість ознак, необхідна для розведення “в собі” певної кількості тварин і нарешті потрібна для розведення чисельність тварин.

Тварини однієї породи мають *спільне походження*. Наприклад, українська чорно-ряба молочна порода походить від місцевої чорно-рябої худоби з чорно-рябими голштинами, а українська степова біла порода свиней походить від місцевих коротковухих свиней і кнурів великої білої породи, завезеної з Англії. Асканійська порода овець походить від місцевих українських мериносових овець і частково від помісей, отриманих від схрещування місцевих мериносів з тонкорунними баранами американських рамбульє.

Важлива особливість породи – *схожість* тварин однієї і тієї ж породи в розвитку господарсько корисних, морфологічних та фізіологічних ознак, за якими вона відрізняється від тварин інших порід. Крім того кожна порода має свій генетичний потенціал. *Генетичний потенціал* – це генетично зумовлений максимальний рівень продуктивності тварин, якого досягають типові представники даної породи в оптимальних умовах зовнішнього середовища. Для повної реалізації генетичного потенціалу слід забезпечувати повноцінну годівлю тварин, оптимальні умови утримання та експлуатації. Генетичний потенціал порід в реальних умовах годівлі і утримання тварин проявляється лише на 40–60% від спадково-зумовленого. Цей показник – динамічний і залежить від інтенсивності селекції в породі, використання плідників-поліпшувачів, спрямованого вирощування молодняка.

Здатність тварин однієї породи в ряді поколінь досить стійко зберігати характерні для породи ознаки називають *константністю*. Константність забезпечується племінною роботою, яка нагромаджує з покоління в покоління однотипні якості тварин, закріплює високу продуктивність окремих індивідуумів і перетворює її в характерну особливість породи. Однак навіть самі константні породи повної



---

---

однорідності не мають. М.Ф.Іванов вважав, що надмірна однорідність породи може сповільнювати її генетичний прогрес. Водночас, мінливість порід така, що неможливо знайти ні в одній із них абсолютно ідентичних тварин, що і обумовлює *пластичність* породи. Кожен індивід, за винятком однойцевих близнюків, унікальний і неповторний за своїм генотипом. Різноманітність генотипів обмежена величиною варіації спадковості виду, роду. Внутрішньовидова генетична різноманітність є базою для відбору. Тому пластичність породи дає можливість пристосовуватись до різних умов і є фактором подальшого прогресу породи.

*Чисельність породи* доцільно розглядати як кількісне вираження стійкості біологічної системи. Породи стає породою, якщо це достатньочисленна група. П.М. Кулешов писав, що в породі повинно бути, як мінімум, кілька тисяч схожих за якістю тварин, а серед них достатня кількість таких особин, які відображають собою напрям, що передбачається у перспективі при роботі з даною породою.

*Чисельність породи* залежить від виду тварин і обумовлена багатьма факторами: її цінність, пристосованість до зони розведення, плодючість маток, кількість і якість високоцінних плідників, швидкість зміни поколінь, техніка розмноження (при штучному осіменінні порода повинна бути численною). У породі повинно бути як мінімум кілька тисяч схожих за якістю тварин, чим більша чисельність породи, тим більша повнота прояву генетичної різноманітності серед індивідуумів і виявлення високопродуктивних тварин. Нині час чисельність нових порід за кожним видом тварин визначається спеціальною інструкцією з апробації порід.

## **2.2. Основні фактори породоутворення**

Вирішальний вплив на формування порід мали і мають соціально-економічні фактори та природно-географічні умови. Під впливом цих факторів породи не тільки змінюються, а багато з тих, які не відповідають вимогам людини, зникає, замінюються новими.

Процес породоутворення почав бурхливо розвиватись в умовах капіталізму (XVIII, XIX ст.). Створення нових високопродуктивних економічно-вигідних порід супроводжувався розвитком капіталістичних відносин, укрупнення господарств, концентрацією капіталу в сільському господарстві, використанням досягнень зоотехнічної науки. Наприклад, в Англії у кінці XVIII і на початку XIX століття було створено велику кількість порід: шортгорнська і герефордська м'яси

---

---

породи великої рогатої худоби, лейстерська порода овець, велика біла порода свиней та ін. Завдяки заводському мистецтву скотозаводчиків з урахуванням напряму продуктивності і пов'язаної з нею конституції, були створені за відносно короткий період молочні, комбіновані і м'ясні породи худоби та інших видів тварин.

У ХХ ст. темпи створення нових порід тварин були ще більшими у зв'язку з швидким ростом загальної кількості населення, що призвело до збільшення попиту на продукцію тваринництва. Швидко поширюються ті породи, які в даний час найбільш відповідають соціально-економічним умовам, пристосовані до умов промислового виробництва і стійкі до захворювань, змінився й напрям селекції. Так, на зміну шортгорнам і герефордам прийшла худоба сучасного типу шароле, кіанська. Ці тварини великі, довгорослі, які задовольняють попит на яловичину нежирну та соковиту.

Значний вплив мають і фізико-географічні (природні) умови на формування характерних ознак породи. До цих умов належить клімат, ґрунти, пасовища, рельєф місцевості, рослинність, наявність збудників певних захворювань та ін. Голландська порода утворилась за рахунок цілеспрямованого добору і підбору тварин за молочною продуктивністю місцевої худоби в рівнинних умовах Голландії при добрих умовах годівлі і утримання. Внаслідок високих племінних і продуктивних якостей голландська порода отримала всесвітню відомість і величезну розповсюдженість. Так, при схрещуванні зебу з британськими м'ясними породами були створені м'ясні породи американської селекції, які експортувалися в райони жаркого клімату, що зебувидна худоба найбільш придатна до жаркого клімату і стійка до піроплазмозу.

### **2.3. Адаптація і акліматизація породи**

У різних кліматичних і кормових умовах в організмі племінних тварин виникають зміни в функціях відтворення і життєздатності. Процес змін у функціях організму, який забезпечує його здатність до існування в даному середовищі, що розвивається протягом декількох поколінь, називають *адаптацією*. Розрізняють два види адаптації: *генотипну*, успадковану від батьків, і *фенотипичну*, що набувається організмом у процесі онтогенезу.

Процес адаптивних змін, які включають перебудову генотипу і фенотипу тварин під впливом факторів зовнішнього середовища та методів селекції в ряді генетико-екологічних генерацій називають *аклі-*

---

---

*матизацією*. Акліматизація проходить у результаті безпосереднього пристосування кожної тварини до нових умов життя. Цей процес пристосування до нових умов триває декілька поколінь. З кожним наступним поколінням, яке формується в даних умовах, акліматизація полегшується.

Дорослі тварини акліматизуються гірше, ніж молоді, які вросли вже в нових для породи умовах. При завезенні сименталів з Швейцарії і Німеччини на Україну в 30-х роках багато бугаїв ставали неплідними, хворіли. Але згодом їх чистопородні потомки добре акліматизувались і стали більш продуктивними, ніж їх предки на батьківщині. Встановлено, що тварини теплого клімату пристосовуються в холодному краще, ніж навпаки; тварини гірські в низинах пристосовуються краще, ніж низинні в горах. Прикладом вдалої акліматизації було переселення з України червоної степової худоби до Казахстану і Сибіру.

Пристосованість до умов життя визначається в основному на підставі оцінки плодючості, життєздатності, міцності конституції, рівнем продуктивності. Пристосованість аборигенних (місцевих, корінних) порід до умов зони створюється і закріплюється штучним і природним відбором протягом тривалого часу.

У процесі адаптації слід підвищувати стійкість організму до високої і низької температури повітря, нестачі кисню, води, освітлення, типу і способу годівлі і доїння, умовам утримання, мікроклімату або багатьом інших факторів. Враховуючи особливості адаптації різних тварин, спеціалісти можуть прогнозувати їх функціональний стан і здоров'я, своєчасно усувати причини, які порушують адаптацію, підвищувати продуктивність і плодючість.

Як зазначає М.А.Кравченко, якщо умови розведення тварин відповідної породи незадовільні, то це призводить до її переродження, занепадості і навіть до виродження порід.

Першим ступенем невдалої акліматизації є *переродження* породи. При переродженні порода в нових умовах набуває рис, що зближують її з аборигенними, примітивними породами, знижується їхня продуктивність, із покоління в покоління потомство втрачає риси культурної породи.

*Занепадість* виникає через невідповідність між біологічними потребами організму і умовами життя. Порушується гармонійність будови тіла, з'являються значні вади екстер'єру, знижується продуктивність.

---

---

*Виродження (дегенерація)* порід характеризується різким послабленням конституції, зменшенням плодючості, виникненням альбінізму, мопсоголовості тощо. Крім того, причинами виродження можуть бути односторонній відбір за продуктивністю при ігноруванні міцності конституції, стихійний близький інбридинг, некваліфікована племінна робота.

## 2.4. Структура породи

Породи створюються з породних груп, які є початковою стадією становлення породи. Породна група – це велика однорідна відселекціонована група тварин, яка бере участь у процесі породоутворення, характеризується певним типом будови тіла та продуктивністю, ще недостатньо консолідована, але достатньо пластична в своєму розвитку. Породна група (підпорода) – численна група тварин, на основі яких в подальшому при спрямованій селекційній роботі створюють нову породу.

Від популяції диких тварин порода відрізняється структурою, що має свою систему. Цілком сформована порода має складну, динамічну, водночас цілісну структуру, основними елементами якої є відріддя, типи, племінні заводи, лінії, родини, племінна і користувальна частини.

*Відріддя (зональний тип)* – частина породи, достатня за чисельністю, добре пристосована до умов певної зони. Відріддя виникає в результаті пристосування породи до різних екологічних умов. Тварин одного відріддя розводять у більшості випадків “у собі”. Наприклад, серед симентальської породи виділено зональні типи тварин України: лісостепу, степу, передгірної та гірської зон України.

У заводських породах існують *внутрішньопородні типи* – це більшою чи меншою мірою однорідні, достатньо консолідовані групи тварин певної породи, які мають специфічні екстер’єрно-конституціональні особливості, пристосовані до певних умов середовища і мають характерні ознаки продуктивності. Так, в українській чорно-рябій молочній породі сформовано три внутрішньопородні типи – центрально-східний, західний та поліський, в українській червоно-рябій молочній породі апробовані центральний, південно-східний і прикарпатський внутрішньопородні типи. Серед свиней великої білої породи є тварини м’ясо-сального, м’ясного і сального типу.

*Лінія* – високопродуктивна група племінних тварин, які походять від видатного родоначальника і зберігає протягом ряду поколінь

---

---

високі продуктивні якості та ознаки родоначальника. Це основна структурна одиниця породи, що має якісну відмінність і достатню чисельність поголів'я. Число ліній в породах дуже варіює. Мінімальною кількістю вважають 4–6 ліній, оптимальною – 10–20.

*Родина* – група цінних маток, які походять від видатної родоначальниці і схожа з нею певними біологічними та господарськими ознаками, що стійко передаються спадково. Це структурна одиниця маточного поголів'я племінних заводів і товарних господарств. Розрізняють родини *породного значення і внутрізаводські*. У кращих породах світового значення виділяють до 100 видатних родин, а серед інших порід – 30–50, різних за кількістю та якістю.

*Племінний завод* – досить чисельна (1000 голів і більше) група тварин племінної частини породи, яка має характерні особливості будови тіла, продуктивності, якості продукції, племінної цінності та інших ознак, характерних лише для даного племінного заводу і його дочірніх господарств. Основне завдання племзаводів – виведення плідників для племпідприємств і корів-донорів з метою створення відповідно сперми і ембріонів від високоцінних тварин для удосконалення племінних та продуктивних якостей породи. Відомими заводами в Україні є “Терезине”, “Плосківський”, “Бортничі” (українська чорно-ряба молочна порода), “Маяк”, “Матусове” Черкаської обл., “Чумаки” (українська червоно-ряба молочна порода), “Поливанівка” (сіра українська), ПЗ “Чувирине” (шароле, прекос, українська м'ясна порода свиней), Новоолександрівський, Дібрівський, Лозівський кінні заводи (українська верхова, орловська рисиста, російська ваговозна), ПЗ “Асканія-Нова”, “Червоний чабан” (асканійська порода овець), ПЗ “Сокільський” (сокольська порода овець), племзаводи свиней миргородської породи ім. Декабристів, ім. Шевченка Полтавської області та великої білої породи “Старий Коврай”, “Велика Бурімка”, ДЗ ДП “Борки” (птахівництво) та ін.

Кожна порода ділиться на *племінну і користувальну* (товарну) частини. До племінної частини належить поголів'я племінних заводів і племінних репродукторів, частку у яких чисельність тварин становить від 2 до 13 % ( залежно від виду сільськогосподарських тварин). Основним завданням яких є розмноження племінних тварин та перевірка ефективності різних варіантів міжпородного схрещування.

Основа користувальної частини – товарні стада, у яких чисельність становить близько 95% і які є основними виробниками продукції тваринництва.

---

---

Складна структура породи підтримується цілеспрямованою творчою роботою селекціонерів, тому вона є динамічною і пластичною.

## 2.5. Класифікація порід

Розподіл порід сільськогосподарських тварин на більш або менш однорідні групи на основі різних принципів називають класифікацією. Порода є основною одиницею систематики при класифікації сільськогосподарських тварин. При класифікації порід домашніх тварин враховують наступні основні показники: ареал (розповсюдженість) породи, напрямок продуктивності, кількість і якість праці, затраченої на формування і удосконалення породи.

Ареал породи в першу чергу залежить від її чисельності і визначає можливість її пристосування до різних кліматичних умов без істотного зниження продуктивності. Усі породи мають різне розповсюдження і тому виділяють чотири типи порід.

*Породи широкого ареалу*, які розповсюджені в різних країнах і зонах земної кулі. Основні ознаки таких порід – велика чисельність, висока внутрішньопородна мінливість, високий генетичний потенціал, що дозволяє достатньо добре в подальшому удосконалювати ці породи. До таких порід відноситься чорно-рябі, червоно-рябі, червоні і бурі породи великої рогатої худоби, велика біла порода свиней, чистокровна верхова порода коней, каракульська порода овець.

*Міжзональні породи* розповсюджені у різних природно-кліматичних і економічних зонах та характеризуються меншою чисельністю поголів'я. До них відносять цигайську породу овець, орловського і російського рисака, швіцька порода великої рогатої худоби та ін.

*Зональні породи* поширені в одній зоні. До цієї групи порід слід віднести лебединську і буру карпатську породу великої рогатої худоби, українську верхову і ахалтекінську породу коней, ставропольську породу овець, українську степову породу свиней та ін.

*Локальні породи* поширені в окремих регіонах і ареал їх обмежений, але вони мають такі цінні якості, як витривалість, добра пристосованість до зони розведення. Місцеве значення мають сіра українська і білоголова українська породи великої рогатої худоби, сокільська і українська гірсько-карпатська порода овець, миргородська порода свиней, гуцільська порода коней. Тварини цих порід – це цінний селекційний матеріал, який використовується для удосконалення заводських міжзональних порід.

**Класифікація порід за кількістю і якістю людської праці, витраченої на їх формування.** За цією ознакою вони поділяються на заводські (культурні), перехідні і примітивні. *Заводськими* називають породи, формування яких відбувались завдяки свідомій творчій діяльності селекціонерів. Такі породи відрізняються високим рівнем продуктивності, скороспілості. До заводських порід відносять більшість сучасних спеціалізованих порід великої рогатої худоби, коней, свиней, овець.

*Перехідні породи* займають проміжне положення між заводськими і примітивними породами. В їх створення вже вкладено багато праці, значна роль належить штучному відбору, а також поліпшенню умов годівлі і утримання тварин, але порода поки що неоднорідна за структурою.

*Примітивними* породами називаються такі, у формуванні яких кваліфікована зоотехнічна праця не застосовувалася, але важливе значення мав несвідомий і природний відбір. Вони характеризуються пізньоспілістю, витривалістю, міцністю. До таких порід відносять якутську худобу, калмицьку, киргизьку, а також киргизьких коней комбінованого напрямку продуктивності. Названий поділ порід має умовний характер, тому що всі породи знаходяться в динамічному розвитку.

Для практики найбільшої уваги заслуговує **виробнича класифікація порід в основі якої є напрямок продуктивності тварин**. В основу даної класифікації покладено схильність тварин різних порід з найбільшим ефектом перетворювати корм в ту чи іншу продукцію (табл. 2.1., рис. 2.1–2.8).

Таблиця 2.1

**Виробнича класифікація порід сільськогосподарських тварин**

Вид тварин	Напрямок продуктивності	Породи
1	2	3
Велика рогата худоба	Молочний	Українські чорно-ряба і червоно-ряба молочна порода худоби, голштинська, бура молочна, бура карпатська, лебединська, червона степова, українська червона молочна, червона польська, айрширська, монбельярдська, джерсейська та ін.

1	2	3
	молочно-м'ясний та м'ясо-молочний	симентальська, швіцька пінцгау
	м'ясний	геррефордська, сіра українська, абердин-ангуська, шароле, лімузинська, кіанська, волинська м'ясна, українська м'ясна, південна м'ясна, поліська м'ясна та ін.
Свині	М'ясо-сальний	Велика біла порода, українська степова біла
	м'ясний та беконний	українська м'ясна, полтавська м'ясна, червона білопоясна, дюррок, п'єтрен, уельська, естонська беконна, ландрас та ін.
	сальний	миргородська, українська степова ряба, велика чорна, північнокавказька
Коні	Верхові	Арабська, ахалтекинська, чистоокровна та українські верхові, будьонівська, тракененська та ін.
	верхово-запряжні	донська, кабардинська, карабаїрська, кустанайська, киргизька та ін.
	рисисті	орловська, російська, французька, американська стандартbredна
	запряжно-в'ючна	гуцульська
	запряжні	торійська, латвійська, білоруська, жемайчу
	ваговозні	новоолександрівська, російська, радянська, володимирська та ін.
Птиці	Яєчний	Леггорн білий, слободський 2а, род-айленд, іза, хайсекс, борки-колор та ін.
	загального користування (яєчно-м'ясні та м'ясо-яєчні)	плімутрок, полтавські глиняста, мінорка чорна, бірківська барвіста, бірківські зозулясті, бірківські золотисті, кучинська ювілейна, адлерська срібляста та ін.
	м'ясний	корніш, білий плімутрок, ломанн м'ясний, хаббард м'ясний, брама, кохінхін та ін.



1	2		3
Вівці	За типом вовнового покриву	За напрямом продуктивності	Породи овець
	тонкорунні	вовнові	ставропольська, грозненська, радянський меринос, сальська та ін.
		вовново-м'ясні	асканійська тонкорунна, кавказька, алтайська та ін.
		м'ясо-вовнові	прекос, в'ятська, казахська тонкорунна, грузинська тонкорунна та ін.
	напівтонкорунні	вовново-м'ясні	цигайська, грузинська напівтонкорунна жирнохвоста
		м'ясо-вовнові	лінкольн, ромні-марш, латвійська темноглова, литовська чорноголова, українська кросбредні типи та ін.
	напівгрубововнові	м'ясо-сально-вовнові	сараджинська, таджицька, алайська
	грубововнові	шубні	романівська, північна короткохвоста
		смушкові	сокільська, каракульська, асканійський каракульський тип
		м'ясо-сальні (курдючні)	гіссарська, едильбаївська, джайдара
		м'ясо-вовново-молочні	тушинська, балбас, українська гірськокарпатська та ін.
		м'ясо-вовнові	кучугурівська, міхновська, черкаська

---

---

Породи великої рогатої худоби групують за наступними типами продуктивності: 1) молочні; 2) молочно-м'ясні та м'ясо-молочні; 3) м'ясні.



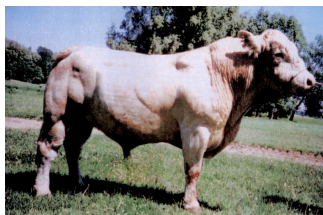
Українська чорно-ряба молочна порода



Бура молочна порода



Волинська м'ясна порода



Поліська м'ясна порода

**Рис.2.1 Спеціалізовані породи великої рогатої худоби**



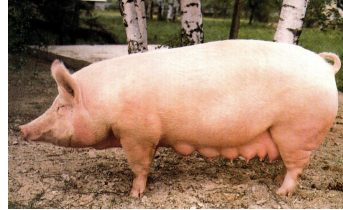
Симентальська порода

**Рис.2.2. Комбінована порода великої рогатої худоби**

Породи свиней розділяють на групи: 1) сальні; 2) м'ясо-сальні; 3) м'ясні та беконі.



Українська степова порода

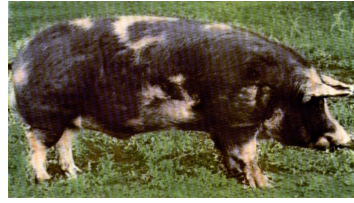


Велика біла порода

**Рис. 2.3. Універсальні породи свиней**



Ландрас ( беконна)



Миргородська порода (сальна)



Полтавська м'ясна порода (м'ясна)



Гемпширська порода ( м'ясна)

**Рис.2.4. Спеціалізовані породи свиней**

Породи овець розділяють на групи: 1) за типом вовнового покриву: (тонкорунні, напівтонкорунні, грубововнові, напівгрубововнові) та за характером продуктивності (вовнові, вовново-м'ясні, м'ясо-вовнові, м'ясо-сальні, м'ясо-сальні-вовнові, шубні, смушкові, м'ясо-вовново-молочні).



Асканійська порода овець  
(тонкорунна)



Цигайська порода овець  
(напівтонкорунна)



Сараджинська порода овець  
(напівгрубововнова)



Каракульська порода овець  
(смушкова)



Романівська порода овець (шубна)



Українська гірськокарпатська  
(грубововнова)

**Рис.2.6. Породи овець за типом вовнового покриву**

Породи коней розділяють на групи: 1) верхові; 2) верхово-запряжні; 3) рисисті; 4) запряжні; 5) запряжно-в'ючні; 6) ваговозні.



Українська верхова порода (верхова)



Орловська рисиста порода (рисиста)



Гузульська порода коней  
(запряжно-в'ючна)



Новоукраїнська порода  
(ваговозна)



Торійська порода (запряжна)



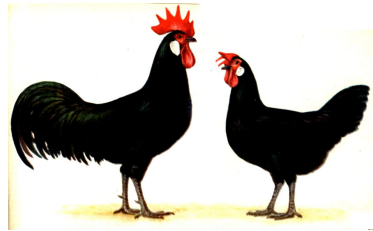
Донська порода (верхово-запряжна)

**Рис.2.5. Породи коней за характером їх використання**

Породи птиці розділяють на групи: 1) яєчні; 2) м'ясні; 3) загального користування (яєчно-м'ясні та м'ясо-яєчні).



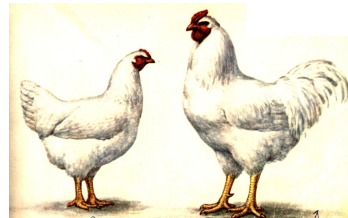
Російська біла порода курей (яєчна)



Минорки (яєчна)



Кохінхіни (м'ясна)



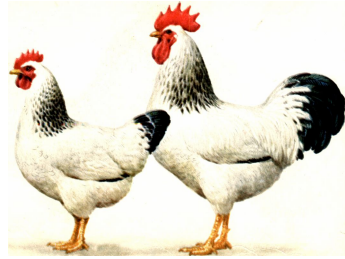
Корніш (м'ясна)

**Рис.2.7. Спеціалізовані породи курей**





Плімутрок (м'ясо-яєчні)



Адлерські сріблясті (м'ясо-яєчні)

**Рис.2.8. Комбіновані породи курей**

Хоч тварини кожної породи дають кілька видів продукції, все ж у спеціалізованих порід один з видів продуктивності – провідний, інші – менш виражені, а у комбінованих порід достатньо розвинені два або декілька видів продуктивності. Недоліком такої класифікації є те, що напрям продуктивності порід з часом змінюється відповідно до соціально-економічних умов.

Крім того існує географічний і зоологічний принцип класифікації порід. Географічний принцип класифікації запропонував М.І. Придорогін у 1906 році, поділивши породи за місцем їх походження. Породи поділяють на гірські і низинні, на приморські, острівні та континентальні (породи великої рогатої худоби); на степові і лісові, на північні і південні, східні і західні (породи коней), а також полярного, субтропічного і тропічного клімату. Даний принцип втрачає своє значення, тому що багато сучасних порід отримано в результаті схрещування тварин порід із різних географічних зон.

**Зоологічна класифікація сільськогосподарських тварин** оснований на структурно-морфологічних особливостях будови черепа (велика рогата худоба); довжині, формі хвоста і відкладення в ньому жиру та за особливостями волосяного покриву (вівці, кози), на основі довжини вух (свині).

За принципом спорідненості порід будувались краніологічні класифікації (за будовою черепа). Відповідно до цієї класифікації велика рогата худоба поділяється на різні типи.

1. П р и м і т и в н и й (вужьколобий). Диким предком цього типу вважають азіатського тура. До вужьколобого типу відносять такі породи: сіра українська степова, чорно-ряба, холмогорська, голландська.

2. Ш и р о к о л о б и й (лобастий). Має сильнорозвинені лобні кістки, широкий та довгий череп. Дикий предок цього типу – азіат-

---

---

ський і європейський тур. Представники цього типу – симентальська порода, червона степова, герефордська, абердин-ангуська, швіцька.

3. К о р о т к о р о г и й. Його диким предком вважають європейського тура. До цього типу відносять бурі породи (швіцька, костромська, лебединська, бура карпатська) та ін.

4. К о р о т к о г о л о в и й. Дикий предок – європейський тур. Лицьова частина черепа укорочена. Представником цього типу є червона горбатовська, ярославська, джерсейська породи та ін.

5. П р я м о р о г и й. Голова довга і вузька. Роги направлені вгору, вигнуті у вигляді півмісяця. Дикий предок – африканський тур. До цього типу відносять зебу, бантенга, калмицьку худобу.

6. К о м о л и й (безрогий). Походження цього типу не в'ясане. До нього відносять місцеві породи рогатої худоби Скандинавії.

Породи коней також класифікуються за краніологічними ознаками.

Овець розділяють за формою і довжиною хвоста на п'ять груп: короткохудохвості, довгохудохвості, короткожирнохвості, довгожирнохвості, курдючні.

Свиней розподіляють за довжиною вух на дві групи: коротковухі і довговухі.

## **2.6. Основні напрями породотворення**

Породотворювальний процес в Україні – це науково обґрунтована цілеспрямована система, яка спроможна за короткий час задовольнити вимоги споживача в якісній продукції. При створенні нової породи передбачається така мета – нова порода повинна бути конкурентоспроможною, а за основними господарсько корисними ознаками має перевищувати ті породи, які розводять у даній зоні і характеризуватися міцною конституцією та високою життєздатністю. При створенні нових порід орієнтуються на досягнення не лише високих показників продуктивності тварин, але і на їх придатність до використання в умовах інтенсивної технології протягом тривалого часу, без зниження показників продуктивності і збереження плодючості та міцного здоров'я.

Для досягнення даної мети застосовують ряд сучасних досягнень науки і біотехнології: трансплантацію зигот, генну інженерію, віддалену гібридизацію, схрещування з кращими спеціалізованими породами світу.

---

---

В цілому створення порід у нашій країні відбувається чотирма методами: перший – акліматизація імпортованих порід в бажаному напрямі, за умов чистопородного розведення; другий – це створення порід на основі схрещування місцевих груп тварин з поліпшувальними породами; третій – на основі схрещування висококультурних порід; четвертий – методом гібридизації, тобто поєднуванням видів.

Процес породоутворення триває і залежно від потреби змінюються напрями продуктивності існуючих порід та створюються нові породи. В Україні було створено 82 породи сільськогосподарських тварин.

За часи незалежності України завдяки використанню найкращого світового генофонду високопродуктивних заводських порід були створені і апробовані: українська червоно-ряба (1992 р.) і чорно-ряба (1996 р.), червона (2004 р.) та бура (2005 р.) молочні породи, Прикарпатський внутріпородний тип української червоно-рябої молочної породи (1999 р.), південний та сумський внутрішньопородні типи української чорно-рябої молочної породи (2005 р.), буковинський заводський тип та 6 заводських ліній в українській червоно-рябій молочній породі (2007 р.). Тварини новостворених молочних порід відповідають вимогам промислових технологій, за генетичним потенціалом практично не поступаються зарубіжним аналогам.

На основі принципово нових методів створення і удосконалення спеціалізованих порід, типів і ліній було виведено: українську м'ясну (1993 р.), волинську м'ясну (1993 р.), поліську м'ясну (1999 р.), південну м'ясну (2008 р.) породи великої рогатої худоби та полтавську м'ясну (1993 р.) і українську м'ясну (1993 р.) породи свиней. В основі методу створення даних порід покладено складне відтворне схрещування вітчизняних і зарубіжних порід різного напрямку продуктивності. Тварини нових генотипів мають міцну конституцію, стресостійки, з високою якістю і виходом м'яса, конкурентоспроможні на світовому ринку.

Наразі ведеться робота зі створення нових високопродуктивних південної та симентальської м'ясних порід і знам'янського м'ясного типу великої рогатої худоби. Крім того у свинарстві створено червонопоясну спеціалізовану лінію свиней та внутріпородні типи УВБ-1 і УВБ-2 у великій білій породі свиней.

В історичному аспекті Україна, завдяки науковому центру "Асканія-Нова", є унікальною в породотворному процесі вівчарства. Створено і апробовано нові типи конкурентоздатних м'ясо-вовнових овець з кросбредною вовною: асканійські кросбредні і асканійські чор-



---

---

ноголові з виробництвом м'яса на вівцематку 65–78 кг і настригом вовни 4–5,6 кг; австралізований таврійський тип асканійської тонкорунної породи з настригом чистої вовни 3,6–3,9 кг при виході чистого волокна 49–52%; два нових типи породи прекокс – харківський та закарпатський; чорноморський заводський тип і селекційні стада вівцематок приазовського типу цигайської породи з живою масою 67,5 кг, настригом чистої вовни 4,12 кг; асканійського багатоплідного каракулю з плодючістю 204% і виходом смушків, першого сорту, блакитного відтінку 79%; апробовано гірсько-карпатську породу овець з килимовою вовною.

Під керівництвом Інституту землеробства і тваринництва Західного регіону УААН було створено українську гірськокарпатську породу овець (1993 р.). Апробовано і затверджено як селекційне досягнення у галузі конярства українську верхову (1990 р.) і новоолександрівську ваговозну (1998 р.) породи коней.

Нині в Інституті птахівництва УААН та його дослідному господарстві “Борки” проводиться поглиблена селекційно-племінна робота щодо створення конкурентоспроможних кросів сільськогосподарської птиці різних видів. Птиця вітчизняної селекції створюється з використанням національного генофонду, який добре пристосований до умов України. Тому вона, на відміну від зарубіжних кросів, поряд з високою продуктивністю має підвищену життєздатність. Так, у 1997 році затверджено та рекомендовано для широкого впровадження у виробництво нові селекційні досягнення: високопродуктивні лінії леггорнів В7, 36, 20, лінія 38 породи род-айланд та дволінійні кроси Борки-117, Борки-2М і Борки-кологор. Створено популяцію аутосексного сріблястого леггорну, яка зараз має робочу назву “Бірківська барвіста”, на основі прабатьківських форм кросу “Беларусь 9”, створено два варіанти нових яєчних кросів, а на базі породи білих широкогрудих індиків створені чисельні високопродуктивні та цінні за господарськими корисними ознаками лінії і кроси (Харківський-56). Завершується створення нового яєчного кросу “Слобідський 2А” з подвійною аутосексністю. Для ефективного проведення селекційних робіт вченими зберігається та поліпшується генофонд рідкісних порід яєчних та м'ясо-яєчних курей.

Виконуючи запит виробництва на розведення коропа з підвищеними холодо- та зимостійкістю селекціонерами було виведено два внутріпородні типи української лускатої породи коропів – нивківський лускатий (1996 р.) і любинський лускатий (1999 р.).

---

---

## 2.7. Проблема зберігання генофонду нечисленних і зникаючих порід

Проблема збереження аборигенних порід України з давніх-давен турбувала науковців і виробників. Так історично склалося, що створення нових конкурентоздатних порід сільськогосподарських тварин призводить до витіснення та зникнення менш продуктивних локальних порід. Але відомо, що аборигенні породи характеризуються доброю пристосованістю до природно-економічних умов, стійкістю до деяких інфекційних захворювань, невибагливістю до умов утримання і годівлі, мають міцну конституції та добру відтворну здатність, високі якісні показники молочної продуктивності та довготривалість продуктивного використання. Зникаючі породи є необхідним селекційним матеріалом для створення нових порід і удосконалення існуючих. Тому перед спеціалістами стоїть завдання щодо збереження цінного генетичного матеріалу унікального генофонду національного стада.

*Генофондове стадо* – чистопородна група тварин локальних або аборигенних порід, виділена для збереження та відтворення генофонду певної породи тварин, що відрізняється від поширених зниженим рівнем продуктивності, але з високим ступенем пристосування до місцевих умов, резистентністю та іншими цінними якостями.

До порід, яких необхідно зберігати належать не тільки аборигенні породи, а і малочисленне імпортоване поголів'я цінних спеціалізованих порід.

В Україні на межі повного зникнення перебувають породи, які мають селекційну, загальнонаукову і історичну цінність. Це породи великої рогатої худоби: сіра українська, білоголова українська, червоно-польська, лебединська, бура карпатська, пінцгау, сокольська смушкова порода овець, кролевецька і придніпровська породні групи свиней. Зникаючими стали миргородська, українська степова ряба, велика чорна породи свиней, симентальська та червоно-степова порода великої рогатої худоби; гуцульська порода коней; гірсько-карпатська, асканійська тонкорунна, каракульська, романівська, цигайська, прекос породи овець.

З метою збереження, раціонального використання і збільшення поголів'я нечисельних і зникаючих порід в Україні розроблено і затверджено науково-технічну *Програму збереження та раціонального використання генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин*.

За програмою розробляються завдання, безпосередньо пов'язані з глобальною проблемою накопичення біорізноманіття при одно-

---

---

часному вирішенні селекційно-генетичних питань щодо створення резерву спадкової мінливості, дослідження закономірностей генетичних процесів, які відбуваються при розведенні тварин у малочисельних закритих популяціях.

Для вирішення даних завдань в першу чергу необхідно провести інвентаризацію та створити банк даних генетичних і специфічних характеристик нечисельних і зникаючих порід, виявити генетичний потенціал цих порід та розробити заходи щодо подальшого підвищення їх продуктивності, використовувати методи внутрішньопородної селекції, що дасть можливість зберегти спадкову мінливість селекційних генофондових стад, створити генофондовий банк кріоконсервованої сперми, оцитів та ембріонів сільськогосподарських тварин, з використанням сучасних біотехнологічних методів. В останні роки широко використовується біотехнологічні методи розмноження тварин такі, як трансплантації ембріонів, одержання трансгенних тварин, химерних ембріонів, клонування, які можуть бути використані для швидкого збільшення чисельності поголів'я зникаючих порід.

Національний банк генетичних ресурсів тварин створено в Інституті розведення і генетики тварин УААН, який розпорядженням Кабінету Міністрів України від 19.08.2002 року віднесений до наукових об'єктів, що становлять національне надбання. При формуванні банку генетичних ресурсів накопичено 132,4 тис. доз сперми 25 порід великої рогатої худоби, одержано і закладено на зберігання близько 3800 доз епідидимальних сперматозоїдів кнурів, а також сперма коней, коропів та ембріони великої рогатої худоби. Також для ДНК- тестування заморожено зразки крові великої рогатої худоби (22 порід), коней ( 8 порід), свиней (3 порід).

### **Контрольні питання**

1. Що таке порода сільськогосподарських тварин?
2. Дайте визначення поняття “популяція”.
3. Назвіть основні особливості порід.
4. Які основні фактори еволюції порід?
5. Назвіть основні структурні елементи порід.
6. Що покладено в основу класифікації порід?
7. Назвіть основні напрямки породоутворення.
8. Дайте визначення “генофондове стадо”.

---

---

### 3. РІСТ І РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

#### 3.1. Поняття про ріст і розвиток тварин

Правильне вирощування молодняка, що ґрунтується на знаннях закономірностей індивідуального розвитку та факторів, що впливають на вирощування тварин є основним елементом племінної роботи, спрямованої на поліпшення тварин. Лише оволодівши знаннями, щодо особливостей розвитку тваринного організму, можна керувати ним, свідомо змінювати його в напрямі, корисному для людини.

Під *онтогенезом* (індивідуальним розвитком тварин) розуміють закономірний, еволюційно зумовлений процес кількісних та якісних змін в будові та функціях організму, які відбуваються в ньому від зачаття (запліднення) і до смерті тварини при постійній взаємодії спадковості (генотипу) та умов середовища (кормів, води, повітря, утримання, а також клімату, ґрунтів тощо).

Термін “онтогенез” ввів Е.Геккель (1866) при формуванні ним біогенетичного закону. Походить від грецького “ontos” – суттєвий і “genesis” – розвиток.

Праці Ч. Дарвіна, ембріологів К.М. Бера, О.О. Ковалевського, І.І. Мечникова та ін. дали можливість німецьким вченим Ф. Мюллеру і Е. Геккелю сформулювати біогенетичний закон, згідно з яким онтогенез є коротке повторення філогенезу (історичний розвиток видів).

*Філогенез* (від грецького “phyle” – плем’я, рід, вид і “genesis” – розвиток) – історичний розвиток усіх органічних форм за період існування життя на землі. В основу досліджень проблем філогенезу покладено еволюційний процес. Тому в зоотехнії важливим є визначення еволюції видів, порід, типів тварин упродовж довгого часу роботи людини з ними. Зигота має здатність повторювати в загальних рисах шлях розвитку батьків і більш далеких предків. Проте повторення цього шляху ніколи не бувають тотожними повністю, і умови зовнішнього середовища, в яких відбувається розвиток, також змінюються. Зигота має багато спадкових можливостей, які повністю ніколи не реалізуються. Розвиваються тільки ті можливості, для яких є відповідні умови.

Розвивається організм в результаті обміну речовин; його морфологічну основу становить поділ клітин, збільшення їх розміру і маси, а також міжклітинних утворень. Одночасно в процесі індивідуального розвитку відбувається диференціація (якісне ускладнення

---

---

структури та функції і морфологічних особливостей). Ще Ч. Дарвін індивідуальний розвиток організму визначав як взаємозв'язок двох процесів: росту і розвитку.

*Ріст* – це збільшення маси тканин і органів організму, його лінійних та об'ємних розмірів шляхом стійких новоутворень живої речовини, яке відбувається завдяки діленню клітин та збільшенню їх маси і маси міжклітинних утворень.

*Розвиток* – диференціація морфологічних, біохімічних і фізіологічних змін, які відбуваються відповідно до періодів і фаз онтогенезу.

*Диференціація і спеціалізація* клітин, тканин та органів – це виникнення у процесі розвитку організму біохімічних, морфологічних і функціональних відмінностей між його клітинами, тканинами та органами. Організм в процесі розвитку формує різні клітини, які набувають специфічних функцій. При цьому здійснюється чергування періодів посиленого росту і періодів формоутворення: посилене диференціювання збігається з періодом депресії росту. Окремі частини організму ростуть і диференціюються не ізольовано, а в певній взаємодії. Організм розвивається як цілісна система, всі частини якої взаємопов'язані між собою. Поряд з диференціюванням під час розвитку відбувається підпорядкування окремих частин цілому – інтеграція. У ссавців і птиці цю функцію виконують нервова і ендокринна системи, ферменти і кров, травна і видільна системи.

У більш пізній строк постембріонального періоду в організмі тварин протікають складні реакції, які формують і їх поведінку, що обов'язково враховується в селекції тварин. У вищих тварин у процесі еволюції розвинулась система залоз внутрішньої секреції, яка гуморальним шляхом (через гормони) регулює життєві функції організму. Між гормонами, ферментами і вітамінами існує тісний функціональний зв'язок. Гіпофіз у системі залоз внутрішньої секреції відіграє важливу роль під контролем гіпоталамуса та інших центрів нервової системи. Гормони гіпофіза беруть безпосередню участь у регуляції різних процесів обміну речовин, росту і розвитку тварин.

Щитовидна залоза виробляє тиреоїдні гормони, які беруть участь у регуляції процесів обміну речовин, росту і розвитку тварин. Гормони щитовидної залози збільшують окислювальні процеси у клітинах і тканинах. Зниження функції залози при нестачі йоду у великій рогатій худоби спричиняє низькорослість і зниження молочної продуктивності.

---

---

Статеві органи також являють собою ендокринні органи та забезпечують диференціацію статевих ознак і нормальний процес відтворення тварин.

### **3.2. Основні закономірності росту і розвитку сільськогосподарських тварин**

Для розвитку тваринного організму характерні наступні закономірності їхніх вікових змін: періодичність, ритмічність і нерівномірність росту та розвитку тварин.

**Періодичність розвитку.** Під час індивідуального розвитку тварин спостерігається періодичність, яку ми розглянули у попередньому розділі. Про періодичність свідчить неоднаковий ріст окремих органів і всього організму на різних ступенях онтогенезу, а також зміни з віком напрямів росту окремих частин і пропорцій тіла та змін вимог організму, який росте, до умов життя.

*Періоди і фази онтогенезу.* Від моменту утворення зиготи до смерті організму складається із двох періодів: **ембріонального** (внутрішньоутробного) і **постембріонального** (післяутробного). Дотримуючись періодизації Г.О. Шмідта **ембріональний розвиток** свійських тварин можна поділити на три фази: зародкова (ембріональна), передплідна і плодова.

*У зародковій фазі* відбувається поділ зиготи (дробіння). У великій рогатій худоби дробіння зиготи відбувається в перші сім діб. У зародку, що не дістає ззовні поживних речовин, джерелом живлення є безкисневе розщеплення речовин, які містяться в яйці 8–19 діб (стадія живлення і дихання за допомогою трофобласта). З'являються зародковий диск, зародкові листки і осьові органи. Починається розвиток з жовткового мішка, формується амніон; 20–23 доба – стадія живлення і дихання за допомогою судин жовткового мішка. Формується травний канал, задня частина якого дає початок алантоїсу. Розвивається первинна нирка; 23–24 доба – стадія живлення і дихання за допомогою судин алантоїса, який разом з хоріоном утворює примітивну плаценту. Закладаються всі інші органи тіла. На цьому закінчується формування ембріона. Тривалість його у великій рогатій худоби – 34, овець – 29, коней – 40 і у свиней – 22 доби.

*Передплідна фаза* – 35–50 діб (рання передплідна фаза) – характеризується анатомічною диференціацією і великою напруженістю процесів онтогенезу. Закладається молочна залоза. Формується хрящовий скелет; 50–60 діб – пізня передплідна фаза. Визначається стать

---

---

плода. Почнеться окостеніння скелета. Ця фаза триває у великої рогатої худоби – 26, овець – 18, коней – 32 і у свиней – 16 діб.

*Плодова фаза* – 61–120 діб (рання плодова фаза) збільшується загальний розмір тіла, ускладнюються і диференціюються тканини і органи. Плодовий міхур і плацента повністю розвинені. Чітко виражені не тільки видові, а й породні ознаки; 5–6 місяці – пізня плодова фаза. Продовжується ріст уже в основному сформованого плода. Розвивається кора головного мозку, регулюються дихання, травлення. Плодова фаза триває у великої рогатої худоби 220–230, у овець – 100–110, у свиней – 80–90, у коней – 240–260 діб.

Встановлено, що основні господарсько корисні ознаки тварини (міцність конституції і стан здоров'я, продуктивність) закладаються в період її внутрішньоутробного розвитку. Як зазначає проф. П.Д.Пшеничний (1955), у великої рогатої худоби умови ембріогенезу в першу чверть внутрішньоутробного розвитку можуть спричинити зміни у формоутворенні (якісні зміни господарсько біологічних властивостей), тоді як умови ембріогенезу в останню чверть позначаються, насамперед, на внутрішньоутробному рості, а отже, на розмірах і будові тіла телят при народженні. Живлення ембріона в окремі фази його утробного розвитку неоднакове. У зародковій і передплідній фазі важливе значення має якість, а не кількість поживних речовин. Потреба зародка в таких речовинах у ці періоди покривається за рахунок речовин тіла матері; висока якість і біологічна повноцінність живлення зародка є найважливішими факторами, що зумовлюють розвиток ембріона у ці фази. У плідній фазі утробного розвитку, особливо у другій половині його, в зв'язку з посиленням ростом плода та збільшенням його маси підвищується потреба в збільшенні кількості поживних речовин.

Крім повноцінного протеїну та вітамінів плід потребує і мінеральних речовин, особливо солей кальцію, фосфору й інших елементів, необхідних для побудови кістяка, який швидко росте у цей період.

**Післяутробний (постембріональний) розвиток** починається з часу народження тварини і триває до її смерті. П.Д. Пшеничний поділяє його на п'ять основних фаз постембріонального розвитку: новонародженість, молочна, статеве дозрівання і наростання індивідуальності в розвитку, зрілість і розквіт функціональної діяльності, а також фаза старіння.

Фаза новонародженості – від народження тварини до відносно незалежного від матері його живлення і здатності до самостійного існування. Триває вона від дня народження до трьох тижнів. Протягом

---

---

цього періоду організм пристосовується до умов післяутробного розвитку і до самостійного життя: у тварини повністю розвивається фізична терморегуляція, поступово змінюються осередки кровотворення і значно змінюються ферментативні, всмоктувальні, захисні функції організму. Годівля материнським молоком у цій фазі обов'язкова, причому молоко є майже єдиною їжею новонародженого теляти. Від молозива кров теляти збагачується імунними тілами, збільшуються запаси вітаміну А в печінці, посилюються моторні функції органів травлення.

*Молочна фаза* триває кілька місяців – (у телят до 3-4-місячного віку), до відлучення або припинення випоювання їх молоком. Поряд з молоком, яке є основним кормом, тварину поступово привчають до рослинних кормів, які стимулюють розвиток органів травлення теляти, сприяють збагачуваності рубця і товстих кишок мікроорганізмами.

*Фаза статевого дозрівання* характеризується посиленням розвитку статевих органів і початком функціонування статевих залоз, формуються статеві рефлекси. Завершується вона формуванням основних індивідуальних рис та екстер'єрно-конституціональних особливостей, за якими розрізняють породні ознаки.

*У фазі зрілості і розквіту функціональної діяльності* тварина досягає найвищої відтворної здатності, максимальної продуктивності і високої життєдіяльності. У різних особин вона настає по-різному (у скороспілих – раніше, у пізньоспілих – пізніше) і тривалість її неоднакова. Крім скороспілості, на час її настання впливають рівень і вид годівлі.

*Фаза старіння* характеризується поступовим згасанням загального життєвого тону тварини і її відтворних здатностей, зниженням її продуктивних якостей.

Якщо в перші три фази постембріонального розвитку маса тіла збільшується переважно завдяки росту м'язової і частково кісткової тканини, а також в результаті відкладання білка та мінеральних солей, то в дорослих тварин вона зростає переважно за рахунок нагромадження резервного жиру.

Залежно від умов ембріонального розвитку, періоди і фази онтогенезу мають різну тривалість. Така ж закономірність характерна і для постембріонального розвитку організму. Генетичні та паратипічні фактори впливають на ці процеси не тільки серед різних видів тварин, а й у межах одного і того ж виду. Так, у великої рогатої худоби знайдено кореляційний додатний зв'язок між тривалістю періодів



---

---

ембріонального розвитку із скороспілістю: чим скоріше проходять ці періоди, тим більша скороспілість тварин у постембріональний період.

Таким чином, знання закономірностей розвитку сільськогосподарських тварин дає змогу керувати процесом онтогенезу. При цьому змінюються морфологічна, анатомічна, а разом з нею і фізіологічна сторони онтогенезу. Життєдіяльність скороспілих форм тварин на початкових стадіях їх розвитку порівняно підвищена, що важливо використовувати в практиці для створення тварин бажаних якостей і типу.

**Ритмічність** у розвитку та функціях тварин. Розрізняють сезонну і добову ритміку. Сезонна і добова ритмічність у функціях тварин пов'язана з періодичними перебудовами обміну речовин та енергії і має пристосувальний характер. Виникають ці перебудови в процесі еволюції під впливом періодичних змін у взаємозв'язку між організмом та зовнішнім середовищем. Ритм – загальнобіологічна властивість.

В.І.Федоров (1947) відмічав відповідну ритмічність у природі живої маси телят. Виявляється вона в закономірній зміні періодів посиленого росту тварин і його згасання. За В.І.Федоровим, середня тривалість періоду піднесення і спаду інтенсивності росту у телят становить 12 днів. Встановлено, що інтенсивність багатьох функцій організму змінюється кілька разів протягом доби. Так, під час сну у тварини зменшується частота дихальних рухів, стає рідшим пульс, менш інтенсивно відбувається обмін речовин, знижуються кров'яний тиск і рівень збудливості нервової системи. Праці К.Б. Свечіна підтверджують те, що добовий ритм фізіологічних функцій тварин відповідає ритмічним змінам температури і відносної вологості повітря. Добовий ритм функцій організму формується також розпорядком дня.

За результатами досліджень, проведених П.Д. Пшеничним на телятах, ягнятах, поросятах та курчатах, встановлено, що ритмічна зміна навколишньої температури в стійловий період і зміна денної жари нічною прохолодою при літньому табірному утриманні збільшують інтенсивність обміну речовин і підвищують стійкість молодяку проти захворювань.

Ритмічність росту тварини у різні періоди потребує зміни порядку згодовування, а також зміни асортименту кормів. Біологічну ритміку тварини враховують у виробництві. Застосовують, зокрема, прийоми утримання тварин, які змінюють установлену ритміку. Це – дворазове доїння корів, годівля свиней із запровадженням “розванта-

---

---

жувального” дня, збільшення тривалості освітлення пташників у період яйцекладки курей.

**Нерівномірність росту і розвитку.** Протягом онтогенезу ріст тварини проходить нерівномірно. Порівнюючи живу масу тварин при народженні і в дорослому стані, можна відмітити, що за період росту і розвитку в ембріональний період він збільшується у коней в 10–12, у овець – 15–20, у свиней – у 150–200 разів. Нерівномірність росту спостерігається за середньодобовими та відносними приростами: середньодобовий приріст спочатку підвищується, потім зменшується; відносний приріст маси високий у початковому періоді, а з віком поступово знижується. Для практики значно більший інтерес становить швидкість росту, а не маса або розмір тіла тварин. Відносна швидкість росту зародка буває максимальною на початку ембріогенезу, а потім значно знижується. Так у великої рогатої худоби за перший місяць ембріогенезу маса зародка збільшується майже в 600 разів, за другий місяць – в 43,3 раза, а за дев’ятий – тільки в 1,4 раза. Ріст молодняку в постембріональний період, як і в ембріональний, відбувається нерівномірно. У перший рік життя молодняк великої рогатої худоби досягає половини маси дорослої тварини, в другий – швидкість росту зменшується і до кінця його жива маса досягає 70–75% маси дорослої тварини.

Характерною властивістю тварин є не тільки нерівномірність їх розвитку в цілому, а й окремих органів і частин тіла. Одні органи й частини тіла ростуть інтенсивніше в утробний період, інші – після народження. Нерівномірність росту зумовлюється пристосованістю організмів у процесі еволюції до відповідних умов існування. У зв’язку з цим в ембріональний період швидше ростуть органи, які дають можливість тваринам зразу після народження краще пристосовуватися до умов життя. Тому до моменту народження у молодняку досить розвинені серце, легені, органи травлення, руху та ін. Цим можна пояснити швидкий ріст в утробний період кістяка та м’язів кінцівок у копитних, тоді як решта скелета розвинена значно гірше.

За особливостями росту осьового і периферичного скелета тварини поділяються на три типи. Дослідження, які провели М.П. Чирвінський та А.О. Малігонов, свідчать, що більшість сільськогосподарських тварин (коні, корови, вівці та ін.) належать до першого типу, у них кістки кінцівок (периферійного скелета) – плечова, стегнова, велика гомілкорова, променева і ліктьорова, плеснова та п’ястка – в післяутробний період ростуть значно повільніше, ніж кістки тулуба (осьовий скелет) – хребет, ребра, грудна кістка. Завдяки

---

---

тому, що в утробний період інтенсивніше ростуть кістки периферійного скелета і менш інтенсивно осьового, молодняк буває високоногим, високозадим, з коротким неглибоким і вузьким тулубом, короткою і широкою головою.

У тварин, що належать до другого типу (кролі і кішки) у післяембріональний період, ріст кінцівок, лопаток, кісток таза (периферичний скелет) перевищує ріст черепа, хребта, ребер, грудної клітки, хвоста (осьовий скелет).

До третього типу, який характеризується однаковою швидкістю росту периферичного скелета в післяембріональний період належить свині.

З точки зору розведення нерівномірність, періодичність та ритмічність росту і розвитку тварин має принципове значення, оскільки ці закономірності організму пов'язані з еволюцією тварин та умовами зовнішнього середовища. Цей складний комплекс причин і факторів треба враховувати при розведенні тварин для одержання тварин бажаного типу і високої продуктивності.

### 3.3. Контроль за ростом і розвитком тварин

У зоотехнічній практиці контроль за розвитком і ростом тварин здійснюється шляхом зважування і вимірювання. Систематичне зважування тварин дає змогу точно визначити масу тіла і приріст її за певний проміжок часу. Для контролю за ростом тварин їх зважують першого дня після народження, а потім у такі строки: велику рогату худобу і коней у віці – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 18, 24 місяці; свиней – 1, 2, 4, 6, 9, 12, 18, 24 місяці; овець – 1, 4, 12, 24 місяці.

Під час зважування і обмірювання жіночих особин важливо враховувати строки їх вагітності. Рекомендується зважувати їх не раніше, ніж через місяць після родів. Дійних корів (на другому–четвертому місяці після отелення) зважувати потрібно вранці до годівлі після ранкового доїння.

Лінійний ріст визначають обмірюванням тварин (див. розділ “Конституція, екстер’єр та інтер’єр сільськогосподарських тварин”).

Результати зважування дають можливість визначити абсолютний і відносний приріст тварин. *Абсолютним приростом* називають величину приросту живої маси організму за певний проміжок часу (декаду, місяць, рік тощо). Його визначають як різницю між живою масою тварин в кінці ( $W_1$ ) і на початку ( $W_0$ ) облікового періоду за формулою

---

---

$$A = W_t - W_0 . \quad (3.1)$$

Для характеристики інтенсивності росту тварини визначається середньодобовий приріст

$$D = \frac{(W_t - W_0)}{t} , \quad (3.2)$$

де  $D$  – середньодобовий приріст живої маси;  
 $W_t$  – маса тварин у кінці періоду;  
 $W_0$  – маса на початку періоду;  
 $t$  – тривалість періоду.

Наприклад, якщо маса теляти після народження становила 35 кг, а через місяць, який тривав 30 днів, вона становила 60 кг, то абсолютний приріст його живої маси за місяць дорівнює 25 кг (60–35), або 0,803 кг (803 г) за добу  $[(60-35): 30]$ . Цей показник визначення швидкості росту дуже простий і найчастіше використовується в практиці. Знання показників приростів у свійських тварин має важливе значення для контролю діяльності ферм і господарств.

Більш точним показником швидкості росту є відносний приріст маси тварин, який свідчить про величину їх приросту за контрольний період, виражену у відсотках. Відносний приріст ( $B$ ) обчислюють за формулою

$$B = \frac{W_t - W_0}{W_0} \times 100 \% , \quad (3.3)$$

де  $B$  – відносний приріст;  
 $W_t$  – маса тварин у кінці періоду;  
 $W_0$  – маса на початку періоду.

Наприклад, маса одного теляти при народженні становить 40 кг, а другого – 34 кг. У 30-денному віці маса першого збільшилася до 64, а другого – до 58 кг, тобто середньодобовий приріст в обох телят був однаковий (800 г), а швидкість росту – різна. Відносний приріст першого теляти становить 60% –  $[(64-40): 40 \times 100]$ , а другого 70,3%  $[(58-34): 34 \times 100]$ . Отже, друге теля росло відносно інтенсивніше, ніж перше.

Оцінка росту та розвитку тварин відбувається як на підставі даних окремих органів і тканин, так і в цілому всього організму. Так,

інтенсивність росту і розвитку скелета у різних тварин відбувається неоднаково.

Нерівномірність росту скелета в ембріональний та постембріональний періоди зумовлює і нерівномірність приросту промірів тіла. Для селекційної роботи треба знати середньодобові прирости порід, типів, які відображають характерні ознаки тварин. Від поставленої мети та кінцевих результатів молочної і м'ясної продуктивності у тварин їх розвиток та ріст запрограмований по-різному (табл.3.1).

Таблиця 3.1

**Середньодобові прирости телиць української червоно-рябї молочної породи у різні періоди залежно від їх майбутньої молочності (за Рубаном Ю.Д.)**

Надій, кг	Середньодобові прирости по періодах (місяці), г					
	0–6	7–12	13–18	0–18	0–12	7–18
10000	944	944	806	908	944	875
9000	889	889	750	842	880	819
8000	844	833	694	791	839	764
7000	800	778	639	739	789	708
6000	756	722	583	687	739	653
5000	711	667	528	635	689	597
4000	667	611	472	583	639	542
3000	662	556	417	532	589	486

Таблиця 3.2

**Середньодобові прирости телиць, нетелей і бугайців української м'ясної породи у різні періоди залежно від їх кінцевої живої маси (за Рубаном Ю.Д.)**

Жива маса у 18 міс., кг	Середньодобові прирости по періодах (місяці), г					
	0–6	7–12	13–18	0–18	0–12	7–18
Бугайці						
570	1100	1000	950	1017	1050	975
500	990	950	900	950	970	925
440	770	725	725	740	750	725
Телиці і нетелі						
460	1000	700	700	800	850	700
400	725	700	600	675	715	650
360	725	560	500	600	650	530

---

---

Вимоги до росту і розвитку молочної української червоно-рябої молочної породи залежно від майбутньої продуктивності різні: корови, від яких планується отримати 10000 кг молока до 18-місячного віку, повинні мати середньодобові прирости понад 900 г, при надой 3000 кг – всього 532 г.

У селекції тварин використовуються показники онтогенезу, які дають змогу спланувати заходи, спрямовані на поліпшення порід, типів, стад.

*Життєздатність* визначає стійкість організму до різних екстремальних умов і стресів. У зоотехнії цей показник відображає ряд важливих селекційних показників: міцність конституції, висока акліматизаційна здатність, стійкість до різних захворювань, стійкість до стресів у процесі технології виробництва.

Міцність конституції визначають за П.М. Кулешовим, М.Ф. Івановим, акліматизаційну здатність – за адаптацією організму до незвичних для нього кліматичних умов; стійкість до різних захворювань – за наявністю окремих тварин, родин, ліній, стійких до таких захворювань як мастит, хвороб копитець, органів відтворення, лейкоз та ін.; за стійкістю до стресів у процесі виробництва – за стресостійкістю до машинного доїння корів, при різних системах утримання тварин тощо.

Життєздатність знижують такі фактори як інбридинг, що веде до ослаблення конституції організму, або перерозвинена конституція в одному напрямі продуктивності, несприятливі умови вирощування молодняка, не збалансована годівля і погані умови утримання. До низької життєздатності призводять також такі екстремальні умови, як підвищений рівень радіації, незвичні кліматичні умови.

*Інтенсивність росту* – невід’ємний селекційний показник у тваринництві. Визначають абсолютний і відносний прирости. Селекція ведеться на основі оцінки фенотипу і генотипу, зокрема живої маси, середньодобових приростів; оцінка плідників за інтенсивністю росту їх нащадків та ін.

*Скороспілість* – здатність організму досягати високого ступеня свого розвитку, який забезпечує можливість раннього використання тварини для відтворення стада, молочної, м’ясної або іншої продуктивності без шкоди для здоров’я, подальшого розвитку, а в окремих випадках і довговічності для даної особини. Наприклад, скороспілість у свинарстві – це вік досягнення живої маси 100 кг, у птахівництві – вік знесення першого яйця.

*Довгорослість* – здатність організму в період постембріонального розвитку мати подовжений час нарощування м'ясої продуктивності (наприклад, у деяких порід великої рогатої худоби). Цією довгорослістю характеризуються сучасні м'ясні породи великої рогатої худоби: кіанська, шаролезька, лімузинська та ін., які здатні протягом більш тривалого часу інтенсивно нарощувати м'язи тулуба, що забезпечує високий вихід м'ясої продукції у тварин.

*Великорослість* – здатність організму в постембріональний період мати великий ріст, який тісно корелює з м'ясою продуктивністю худоби, працездатністю коней. Так, найбільш великоросла порода у світі – м'ясна кіанська.

Хоч ріст тварини – процес безперервний, але з'ясовано, що молодий організм має значно більшу інтенсивність росту і розвитку, ніж дорослі тварини. Збільшення розмірів і маси тіла призводить до зменшення швидкості росту, розміри тіла приймають остаточні показники, властиві для даної особи, породи і виду в конкретних умовах життя.

#### 3.4. Фактори, що впливають на ріст і розвиток тварин

На ріст і розвиток тварин у процесі онтогенезу впливають як спадкові фактори, так і умови зовнішнього середовища (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

#### Фактори, що впливають на ріст і розвиток тварин

Фактори, що впливають на ріст і розвиток тварин	
спадкові фактори	умови зовнішнього середовища
<ul style="list-style-type: none"> <li>• порода</li> <li>• лінія</li> <li>• родина</li> <li>• крос</li> <li>• інбридинг</li> <li>• гетерозис</li> <li>• інтенсивність функціонування залоз</li> <li>• внутрішньої секреції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рівень годівлі</li> <li>• система утримання</li> <li>• мікроклімат</li> <li>• вік</li> <li>• фізіологічний стан</li> </ul>

Формування і успадкування ознак у тварин обумовлені певними генами. Багато ознак, які характеризують тварину в цілому (ріст, маса тіла, продуктивність, конституція і екстер'єр), формуються в результаті складної взаємодії багатьох генів. При цьому важливе значення

---

---

мають породні особливості батьків, які впливають на внутрішню будову організму. Спадковістю обумовлені діяльність залоз внутрішньої секреції, нервової системи, а також закономірності індивідуального розвитку організму, що визначає характер росту тварини.

**Вплив залоз внутрішньої секреції.** Залози внутрішньої секреції в організмі виконують важливі функції, від яких залежить нормальний розвиток тварин. Особливо важливе значення мають гормони, що виділяються залозами внутрішньої секреції у період інтенсивного росту і розвитку організму. Наприклад, кастрація затримує спочатку ріст, проте стимулює його тривалість (особливо лінійних промірів). Рано кастровані тварини обох статей мало чим відрізняються будовою тіла, ростом скелета, характером волосяного покриву. Якщо ж каструють тварин після їх статевого дозрівання, то пригнічується переважно функція статевих органів і послаблюються процеси обміну речовин, внаслідок чого тварини швидше жиріють.

Гормон щитовидної залози (тироксин) регулює інтенсивність обмінних процесів. Експерименти з видаленням щитовидної залози у тварин призводили до різкого зниження інтенсивності їх росту.

Гормони гіпофіза впливають на різноманітні функції організму. Внаслідок видалення гіпофіза, або недостатньої його функції, ріст тварин уповільнюється. Навпаки, патологічне посилення діяльності гіпофіза супроводжується посиленням ростом тіла тварини, розвивається гігантизм. Гормон задньої частини гіпофіза окситоцин регулює у корів швидкість молоковіддачі. Інтенсивне його виділення у кров сприяє швидкому видоюванню корови.

Підшлункова залоза, виділяючи гормон інсулін, відіграє важливу роль у вуглеводному обміні. Діяльність залоз внутрішньої секреції контролюється вищою нервовою системою. Дію залоз внутрішньої секреції треба враховувати в зоотехнічній практиці. За необхідності, на різних етапах онтогенезу тварин використовують такі гормональні препарати як інсулін, тироїдин, фолікулін, пролан та ін.

**Вплив факторів зовнішнього середовища.** Із багатьох факторів зовнішнього середовища, що впливають на ріст і розвиток тварин, найбільш важливими є годівля, спосіб утримання (прив'язний і безприв'язний), мікроклімат (температура і вологість повітря, світловий режим, тренінг).

*Вплив годівлі на ріст і розвиток тварин.* Вплив надлишку або недостача кормів на ріст і розвиток молодяку сільськогосподарських тварин відмічалася багатьма вченими і дослідниками. При недостатній годівлі, органи, які формуються на ранніх етапах розвитку, нерідко



---

---

отримують поживні речовини за рахунок органів, що вже завершили свій ріст. Тварини розвиваються з порушеннями, що не дає змоги в подальшому одержати від них високу продуктивність.

Рівень годівлі впливає на всі господарсько корисні показники, на ріст та розвиток тварин, на відтворну функцію організму. Експериментально це довів М.П. Чірвінський. Він встановив, що при недостатній годівлі протягом усього періоду інтенсивного росту і розвитку тварини вона завжди зберігає особливості, властиві молодому віку. Досліджуючи масу і лінійний розмір окремих частин скелета у північних короткохвостих овець, які росли за нормальних умов годівлі та при значній недогодівлі, М.П. Чірвінський встановив, що недогодівля не однаковою мірою позначається на розвитку окремих частин скелета й органів. При поганому живленні найбільше відстають у розвитку ті частини скелета, які характеризуються найвищим коефіцієнтом зростання маси. Згодом цей висновок був підтверджений А.О. Малігоновим. Так було сформовано закон недорозвинення, який дістав назву закону Чірвінського-Малігонова. Суть його така: недорозвинення різних органів і тканин, пов'язане з інтенсивністю їх росту; органи з інтенсивним ростом недорозвиваються при недостатній годівлі більше, ніж органи з менш інтенсивним ростом. А при посиленій годівлі тварин інтенсивно ростуть і розвиваються ті органи і тканини, які в цей період характеризуються найбільшою швидкістю росту.

Залежно від того, в утробний чи післяутробний період загальмувався ріст тварин, розрізняють дві основні форми недорозвинення: ембріоналізм та інфантилізм.

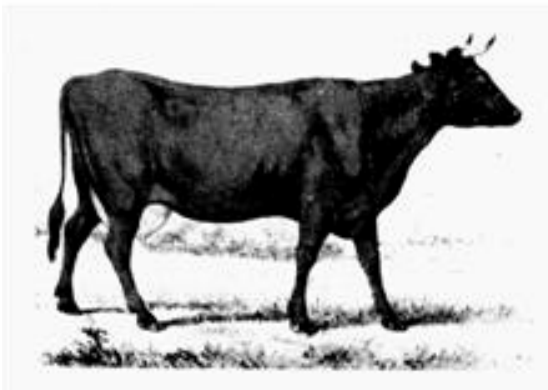
Під *ембріоналізмом* розуміють недорозвинення організму, пов'язане із затримкою росту в утробний період. Причини виникнення ембріоналізму різні: загальне недорозвинення матері, низький рівень її годівлі або захворювання в період вагітності, скорочений сухостійний період у високопродуктивних корів, надмірний рівень годівлі, що призводить до ожиріння; вік матері тощо. Для недорозвинених в утробний період тварин характерні низька жива маса при народженні, коротконогість, недорозвиненість серцево-судинної і травної системи. У дорослому стані ці тварини мають пропорції тіла, властиві новонародженим.

*Інфантилізм* – недорозвинення, пов'язане з затримкою росту в післяутробний період. До основних причин такого недорозвинення належать погана годівля молодяку в молочний і післямолочний періоди, тривала хвороба його тощо. Інфантильна тварина –

---

---

високонога, високозада, з недорозвиненим у глибину, довжину і ширину тулубом, з погано розвинуеною мускулатурою, молочною залозою, кістковою тканиною, органами травлення та з низькою живою масою (рис. 3.1).



**Рис.3.1. Корова з ознаками інфантилізму**

Ембріоналізм та інфантилізм є різними формами неотенії. Основне в неотенії – відсталість у розвитку всього організму в цілому при набутті властивостей розмножуватися. Для тварини характерні наступні особливості: високоногість, високозадність, великоголовість, короткий тулуб, низька жива маса, тобто ознаки, які характерні для організму який росте, а не для дорослої тварини.

Ступінь всіх трьох форм недорозвинення залежить від того, як довго продовжувалася погана годівля і утримання тварини, необхідно знати його причини. Поліпшення годівлі і догляду значною мірою сприяють ліквідації наслідків недорозвитку. Тварини, ріст яких затримався, за сприятливих умов швидше ростуть, що наприклад, спостерігається у близнят. Досліди, що провів М.П. Чірвінський на вівцях, свідчать, що у всіх випадках після голодування тварин при подальшій нормальній їх годівлі спостерігалися підвищена швидкість росту і компенсація маси. Проте компенсувати недорозвиток під час утробного періоду або тривала недогодівля в період росту має незворотний характер, цілком компенсувати її не можна. Кістки тварини, яка голодувала, але з часом компенсувала це збільшенням живої маси, зберігають сліди недорозвитку. Виправлення можливі тільки при невеликій затримці росту.

---

Зворотні і незворотні форми недорозвиненості – це ступінь компенсації недорозвиненості організму, яка виникла в результаті голоду, прямо пропорційна наступним умовам годівлі тварини і обернено пропорційна її віку, силі і тривалості несприятливих умов годівлі.

Виправлення наслідків недорозвитку залежить від віку тварин, тривалості та ступеня голодування і всіх тих умов, у яких вона буде в період компенсації.

П.Д. Пшеничний встановив, що компенсації у телят, які в перші 3-6 міс. життя відставали в рості, до річного віку не відбуваються навіть при максимальній годівлі їх рослинними кормами.

Численні дослідження показали, що у всіх випадках після недокорму тварин неможливо повністю відновити функцію різних органів і тканин. Якщо жива маса може бути відновлена до більш пізнього віку тварин, то цього не відбувається з органами і тканинами. Чим довше у молодому віці тварина перебувала у недокормі, тим більш глибокі порушення виникають в організмі. Як відмічає Ю.Я.Борисенко (1967), неможливо компенсувати затримку росту тварин вже сформованих, тобто тих, у яких припинився ріст. Доброю годівлею можна покращити їх вгодованість, підвищити дещо продуктивність, але змінити пропорції тіла, виправити структуру вже віддиференційованих тканин і органів неможливо. Тому треба з наймолодшого віку тварини піклуватися про забезпечення її збалансованою годівлею і оптимальними умовами утримання. Знання спеціалізації і диференціації клітин, тканин і органів дає можливість спеціалісту управляти онтогенезом завдяки створенню умов для вирощування молодняку в утробній і післяутробній період, створенню відповідних умов зовнішнього середовища.

*Вплив способу утримання сільськогосподарських тварин.* Залежно від кліматичних і ряду господарських умов (забезпечення кормами, їх структура і тощо) на тваринницьких фермах застосовують в основному наступні *способи утримання сільськогосподарських тварин*: прив'язний та безприв'язний (на глибокій підстилці, боксовий, комбібоксовий).

Прив'язне утримання корів дає змогу забезпечити краще використання потенціальних можливостей тварин для підвищення показників продуктивності. Наявність постійного місця відпочинку, використання моціону, індивідуальний підхід при нормуванні годівлі, напуванні, доїнні й інших операціях сприяють ефективному виробництву продукції, зменшенню витрат кормів на одиницю продукції.

---

---

На більшості новозбудованих комплексів впроваджено безприв'язне утримання тварин за різними технологічними схемами. Цей спосіб відповідає технології виробництва продукції тваринництва на промисловій основі, забезпечує постійний рух тварин та вільний доступ до кормів, сприяє значному скороченню затрат ручної праці при догляді за тваринами.

Незважаючи на переваги і недоліки різних способів утримання сільськогосподарських тварин, високі показники продуктивності тварин можна одержувати як при прив'язному, так і при безприв'язному утриманні.

На ріст і розвиток сільськогосподарських тварин впливає *режим утримання*, що його створює людина – світловий, повітряний, вологовий, температурний.

*Світло.* Відмінності у тривалості дня і ночі впливають на особливості онтогенезу тварин. Відсутність світла пригнічує ріст тварин, підвищує жирутворення, порушує обмін речовин. Так, збільшення тривалості освітлення у пташниках до 12–14 год у період яйцекладки і скорочення світлового дня до 8 год під час линяння курей підвищує їх несучість. Додаткове освітлення прискорює ріст і розвиток гусей. Надмірний світловий режим гальмує ріст тварин.

Під дією ультрафіолетового проміння в організмі тварин утворюється вітамін Д, який відіграє важливу роль у регулюванні мінерального, білкового і вуглеводно-жирового обміну. Під дією ультрафіолетового опромінення інтенсивніше відбуваються окислювальні процеси, підвищується імунологічна реактивність тварин.

*Вологість, тиск і рух повітря* у процесі онтогенезу тварин також позначається на їх продуктивності. Висока відносна вологість повітря в приміщеннях для молодняку – одна з основних причин порушення життєдіяльності організму і захворювання тварин. Підвищена вологість повітря у приміщенні – також сприятливе середовище для розвитку мікробів, патогенних грибів. Найбільш сприятливою для тварин слід вважати вологість у межах 50-70%. У приміщеннях з сухим вологим повітрям тварини як при низькій, так і при високій температурах почувають себе краще, ніж з вологим.

*Температура.* Підвищення температури навколишнього середовища не завжди підвищує енергетичний обмін і на ранніх стадіях онтогенезу затримує ріст тварин.

Тварини різних видів мають неоднакову властивість до терморегуляції. Поросята, каченята і курчата дуже чутливі як до низьких,

так і до високих температур. Хімічна терморегуляція добре виражена у телят, ягнят, лошат з перших днів народження. Вирощування молодняку великої рогатої худоби “холодним методом” закалює організм, підвищує стійкість до захворювань, покращує обмін речовин, ріст і розвиток. У сільськогосподарських тварин пристосованість до низьких температур повітря краще, ніж до високих. Тваринам важко утримувати постійну температуру тіла при високих температурах навколишнього середовища. Новонароджені стійкіші до високих температур повітря, ніж дорослі. Слід зазначити, що рітмічні зміни температури, без різких коливань, позитивно впливають на ріст тварини.

Ріст і розвиток залежить від віку тварин. Залежно від віку тварини мають різні абсолютні та відносні прирости.

Для багатьох тварин інтенсивним періодом росту і розвитку є період перших 6 місяців життя, коли відносний приріст складає від 41 до 81%, що підтверджують дані проф. Ю.Я. Борисенка (рис.3.2).

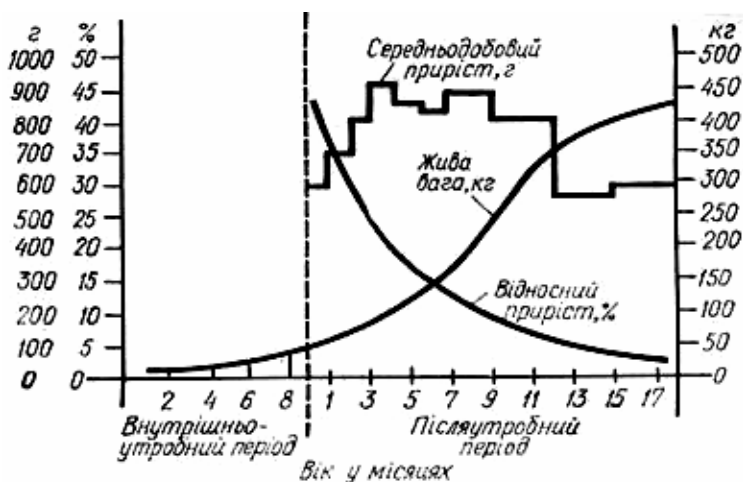


Рис. 3.2. Вікові зміни живої маси, середньодобових приростів та відносного приросту у великій рогатій худобі (за Борисенком Ю.Я.)

Наведені дані свідчать, що з віком маса телят весь час збільшується, але не рівномірно; середньодобовий приріст спочатку підвищується, потім зменшується; відносний приріст маси високий у початковому періоді, а з віком поступово знижується.

У перший рік життя молодняк великої рогатої худоби досягає половини ваги дорослої тварини, в другий – швидкість росту

---

---

зменшується і до кінця його жива маса досягає 70–75% маси дорослої тварини. Проте це не підтверджує, що в інші періоди треба меншу увагу приділяти годівлі тварин. Протягом усього періоду онтогенезу тварини повинні одержувати збалансовані раціони, відповідно до їх віку, росту і розвитку.

Систематичний рух, тренінг і виховання позитивно позначаються на рості і формуванні корисних ознак тварин. Це здійснюється різними методами, залежно від поставлених завдань. До них належать активний моціон, роздоювання корів, масаж вим'я в корів і нетелей, тренінг коней, раннє привчання телят до рослинних кормів. Як і будь-який фактор, тренування дає позитивні результати при вирощуванні молодняку лише тоді, коли його застосовують у міру. Надмірне тренування пригнічує ріст тваринного організму.

При вирощуванні тварин температура навколишнього середовища, особливо на ранніх етапах онтогенезу, коли терморегуляція у тварин ще не встановилася, має важливе значення. Температура зовнішнього середовища коливається в широких межах. Незворотні зміни в організмі сільськогосподарських тварин у більшості видів настають, коли температура підвищується до 43–44°, в організмі птиці – до 47°. При температурі повітря понад +22–32° у тварин можливі розлади теплорегуляції, причому надой корів зменшуються на 25–60%, а приріст живої маси у свиней і великої рогатої худоби – на 12–30%. Зниження температури нижче оптимального рівня веде до посилення обміну речовин (у великої рогатої худоби на 2–3, а у свиней на 4% на кожний градус зниження) і непродуктивної витрати кормів, що економічно не вигідно; знижуються також молочність корів, приріст живої маси свиней, несучість птиці.

### **3.5. Спрямоване вирощування молодняку в постембріональний період**

Спрямоване вирощування молодняку – це комплекс засобів, спрямованих на зміцнення організму, розвиток у молодих тварин бажаних якостей і високої продуктивності.

Основними елементами цієї системи є:

- визначення мети вирощування (тип дорослої тварини, напрям її продуктивності);
- вибір засобів впливу (годівля, ендокринні препарати, мутагенні фактори, трансплантація зигот або інші біотехнологічні методи);

- 
- визначення терміну застосування вибраних засобів впливу;
  - дозування засобів впливу. Необхідно знати вплив різних за силою і тривалістю дій засобів на спадкові якості організму в окремі періоди росту і розвитку;
  - вирощування тварин з врахуванням особливостей статі, типу конституції, спадковості.

Спрямованому вирощуванню молодняку в постембріональний період вітчизняними вченими приділялась значна увага. Теоретичні розробки спрямованого вирощування тварин були розроблені В.І. Всеволодовим, А.Ф. Міддендорфом, П.М. Кулешовим, С.А. Богдановим, А.О. Малігоновим та ін.

Спрямоване вирощування починають з добору батьківських пар і підготовки відібраних тварин до парування, щоб можна було мати потомство бажаної якості та високої життєздатності. Щоб отримати потомство з більшою живою масою, для спаровування підбирають великих самок, оскільки вага її значно впливає на розміри приплоду. Для нормального розвитку приплоду треба забезпечити самку під час вагітності повноцінною годівлею. При доборі бугаїв необхідно орієнтуватися на їх племінну цінність, вірогідно визначену за якістю потомства, що буде сприяти отриманню молодняку з бажаною племінною цінністю.

У період післяутробного розвитку організм стає більш сприятливим до зовнішніх впливів. Одним із головних факторів спрямованого вирощування молодняку, здатних стимулювати або пригнічувати формування тварин певного типу, є годівля. Годівля впливає також на формування скороспілості та рівня продуктивності. Сучасні технології передбачають спільне утримання новонародженого теляти з матір'ю у спеціальних денниках (пологові бокси) протягом 20–24 год, що цілком діє на здоров'я теляти, оскільки воно за першу добу життя 8–10 разів споживає молозиво малими порціями під час вільного смоктання.

В подальшому у профілактичний період та у більш пізній час (до 4–6-місячного віку) збільшуються вимоги до кратності годівлі, що пов'язано з безперервністю соковиділення в сичузі і рівномірністю надходження хімусу у сичуг. Порційна годівля телят протягом доби добре впливає на здоров'я тварини, її ріст і розвиток.

Встановлено, наприклад, що формуванню тварин м'ясного типу сприяють достатня годівля їх у ранньому віці, введення до раціону підвищеної кількості концентрованих кормів, обмежений моціон та ін. М'язи найінтенсивніше ростуть у перші шість місяців життя, потім

---

---

інтенсивність росту їх уповільнюється. Інтенсивне вирощування молодняку в перші 12 місяців життя дає змогу одержувати тварин з високою м'ясною продуктивністю.

Молодняк молочного напрямку продуктивності вирощують інакше. В основі сучасного вчення про вирощування молодняку сільськогосподарських тварин знаходяться фундаментальні праці П.Д.Пшеничного. Він встановив, що в умовах оптимального рівня вирощування телят поїдання ними сухих рослинних кормів у перші місяці постнатального періоду швидко збільшується з одночасним зменшенням кількості молочних кормів (молоко і відвійки). При цьому, приріст від поїдання рослинних кормів особливо швидко йде в перші три місяці після народження телят. Ним також було встановлено, що раннє привчання до поїдання сіна і концентрованих кормів підвищує здатність телят до перетравлювання рослинних кормів у більш зрілому віці.

Отже, щоб виростити тварин, здатних споживати і перетворювати на молоко багато корму, телят привчають до поїдання великої кількості грубих і соковитих кормів (при достатньо високому загальному рівні годівлі), застосовують активний моціон, своєчасно спаровують, правильно підготовлюють нетелей до отелення, а після отелення проводять роздоювання. Інтенсивне вирощування телиць молочних і комбінованих порід передбачає такі прирости: до 6-місячного віку – 800–850 г, 6–12 міс. – 700–750 г, на другому році життя – 500–600 г. За цих умов тварини зрілого віку досягають маси 600 кг. Інтенсивність вирощування бугайців до річного віку становить 1000 г.

Для спрямованого вирощування молодняку холодний метод вирощування є також важливим у системі зоотехнічної роботи. С.І.Штейман вперше в племрадгоспі “Караваєво” Костромської області застосував цей метод і одержав прекрасні результати. Тварини, які вирощувалися в неопалюваних приміщеннях, були загартованими і стійкими до різних захворювань, обмін речовин у їхньому організмі протікав на більш високому рівні, ніж у тварин, які були в інших умовах утримання.

Внаслідок спрямованого вирощування молодняку одержують міцних, здорових, добре розвинених корів вагою 600–650 кг з надоем 6–8 тис. кг молока за лактацію.

У свинарстві відгодівля може бути м'ясною, беконною, сальною. Залежно від цього вирощують молодняк по-різному, причому, для беконної відгодівлі придатні скороспілі підсвинки з довгим тулубом, добрими окорочками, тонкою і малоскладчастою білою шкірою



без пошкоджень. Поросят для цього треба вирощувати трохи інтенсивніше, ніж тих, що відібрані для м'ясної відгодівлі; середньодобовий приріст їх живої маси у всі періоди повинен бути порівняно високий.

Для інтенсивної відгодівлі ягнят і реалізації їх на м'ясо у віці 5–6 міс. живою масою 40–45 кг, окоти овець планують на листопад-грудень, щоб відгодівлю закінчувати у травні-червні. Ще під час утримання під матками ягнят посилено підгодовують, відлучають від маток в 4-місячному віці. Відразу після відлучення ягнят відгодовують, використовуючи різноманітні корми.

Але для того, щоб проводити спрямоване вирощування тварин, необхідно знати тривалість росту і розвитку сільськогосподарських тварин, скороспілість їх та строки племінного і господарського використання. В таблиці наведені дані, які характеризують тривалість життя і строки господарського використання тварин різних видів.

Різні види свійських тварин мають неоднакову тривалість життя, великі тварини, як правило, ростуть і живуть довше, ніж дрібні тварини (за деяким винятком). Тривалість життя свійських тварин обумовлена спадковими, конституційними, середовищними та іншими факторами. Строк господарського використання тварин значно менше тривалості їх життя. Зокрема, молочних корів використовують 8–10 років, свиней – 4–6, овець – 5–6 і коней 15–18 років. Тому зараз в багатьох країнах світу селекціонери працюють над тим, щоб подовжити строк продуктивного використання тварин і отримати від них більше високоякісної продукції (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Тривалість росту, життя і господарського використання тварин різних видів (років)**

Вид тварини	Тривалість росту	Тривалість життя	Тривалість господарського використання
1	2	3	4
Велика рогата худоба:			
бугаї	4–5	20–25	5–6, цінних до 14
корови	4–5	20–25	8–9, цінних до 17
Коні:			
жеребці	5	30–40	15–18, цінних до 20
кобили	5	35–40	15–20

1	2	3	4
Свині:			
кнури	2–3	15–20	3–4, цінних до 6
свиноматки	2–3	15–20	4–6, цінних до 10
Вівці:			
барани	2–3	12–15	8–9, цінних до 11
вівцематки	2–3	11–15	5–6, цінних до 9
Кози:			
козли	2–3	12–20	6, цінних до 8
кози	2–3	12–20	8, цінних до 10

Тривалість господарського використання тварин залежить від їх основного призначення. Племінних тварин використовують у господарстві значно довше, ніж користувальних тварин. Тривалість господарського використання останніх відносно невелика. Неплемінних тварин вибраковують із стада, як тільки продуктивність їх із віком знижується до рівня, нижчого за середній по стаду. Племінних плідників і рекордисток намагаються використовувати довше й отримати від них численний приплід. Цінне потомство використовують для ремонту стада та створення нових ліній і родин, що позитивно впливає на вдосконалення племінних та продуктивних якостей стада і породи в цілому. Надто раннє вибракування свійських тварин збільшує витрати на вирощування, зменшує ефективність відбору молодняка на ремонт стада і знижує можливість проведення оцінки тварин за потомством. Від корів рекомендують отримувати в середньому не менше 5 отелень. Це дає змогу компенсувати всі витрати та отримати прибуток.

Довголіттю тварин треба приділяти увагу, особливо племінних. Обов'язок спеціалістів у процесі селекції враховувати всі ці фактори і забезпечувати тваринам такі умови, за яких вони будуть спроможні виробляти високу і якісну сільськогосподарську продукцію.

*Довговічність* – тісно пов'язана з міцністю конституції і пристосованістю до умов технології виробництва.

### Контрольні питання

1. Поняття про онтогенез, зв'язок онтогенезу з філогенезом.
2. Поняття про ріст і розвиток тварин.
3. Закономірності росту і розвитку тварин.
4. Сучасна трактовка проблеми компенсації недорозвинення.

- 
- 
5. Періоди і фази онтогенезу в ембріональний і постембріональний періоди.
  6. Методи оцінки і вивчення росту та розвитку тварин.
  7. Назвіть селекційні показники онтогенезу у тваринництві.
  8. Фактори, що впливають на ріст і розвиток тварин.
  9. Вплив годівлі і утримання на ріст і розвиток тварин.
  10. Назвіть закономірності та типи недорозвиненості.
  11. Як вести спрямований індивідуальний ріст і розвиток тварин?
  12. В чому полягають особливості вирощування молодняку залежно від мети використання і спеціалізації тварин?
  13. Назвіть тривалість використання сільськогосподарських тварин і розкрийте проблему довголіття.

#### **4. КОНСТИТУЦІЯ, ЕКСТЕР'ЄР ТА ІНТЕР'ЄР СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

##### **4.1. Конституція сільськогосподарських тварин**

Поняття “конституція” походить від латинського слова *constitutio*, що означає – будова, складання із окремих частин єдиного цілого.

**Конституція** – загальна будова тіла організму, що обумовлена сукупністю анатомо-фізіологічними особливостями, спадковістю, умовами середовища та характером продуктивності тварин. Знання особливостей конституції тварин є обов'язковим для спеціаліста, завданням якого є удосконалення існуючих та створення нових типів і порід сільськогосподарських тварин.

Конституційні типи не є незмінними у часі, вони еволюціонують відповідно до екологічних умов та вимог до порід тварин. В основу класифікацій конституційних типів, залежності від часу і розвитку біологічної науки, вчені пропонували використовувати різні показники: схильність до хвороб, тонус організму і нервової системи, форми і пропорції тіла, співвідношення розвитку кістяка, мускулатури, жирової тканини і внутрішніх органів, обмін речовин, вплив залоз внутрішньої секреції, інтенсивність формування молодняку і повновікових тварин тощо.

Важливе значення для розвитку конституції тварин мали книги У.Дюрста “Основи розведення великої рогатої худоби” і Є.А.Богданова “Типи будови тіла домашніх тварини і людини”, які мають багато фактів, цікавих ідей і думок. Не отримали широкого використання класифікації типи конституції Є.Ф.Лискуна, які базуються на ступені

розвитку і діяльності залоз внутрішньої секреції та Н.А.Белова, який виділив 42 типи конституції людини.

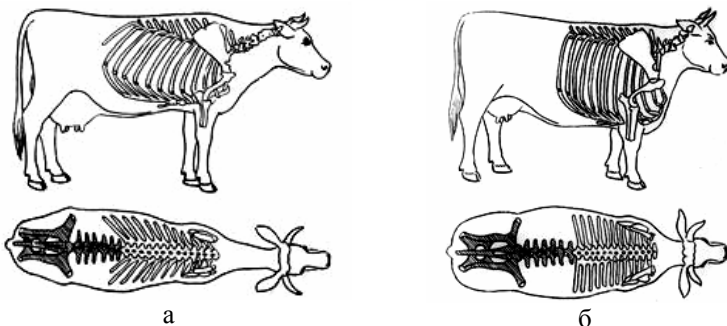
Класифікуючи типи конституції на основі ступенів розвитку в організмі сполучної тканини, А.А.Богомолець виділив такі основні типи у людей: вузькотілий, широкотілий, м'язовий, нервовий.

Роботи І.П.Павлова показали, що визначення конституційних властивостей організму і особливостей його реакції на зовнішню дію необхідно пов'язувати із типом нервової діяльності.

Заслугове на увагу класифікація, запропонована швейцарським вченим У. Дюрстом. В її основу покладено ступінь окиснювально-відновних процесів і газового обміну в організмі тварини, взаємозв'язок фізіологічної діяльності організму і його зовнішніх форм.

Дюрст виділив три типи конституції – *дихальний, травний, перехідний*.

Тварини *дихального* типу вирізняються підвищеним обміном речовин, високим рівнем окислювальних процесів, що обумовлюється в значній мірі розвитком легень. Поживні речовини корму в організмі тварини перетворюються, насамперед, на молоко, вовну, мускульну енергію, вони не схильні до ожиріння. Основні зовнішні ознаки таких тварин – довга, глибока і вузька грудна клітка, відносна високоногість, тонкі шкіра і скелет, туга мускулатура, видовжена голова, добре розвинені легені, серце та інші органи, які визначають інтенсивність окиснювально-відновних процесів в організмі (рис.4.1). До нього відносяться молочна худоба, швидкоалюрні коні, яєчні породи курей і взагалі ті тварини, в організмі яких окислювальні процеси відбуваються дуже інтенсивно.



**Рис. 4.1** Схема будови худоби:  
а) молочного типу, б) м'ясного типу

У тварин *травного* типу менша інтенсивність окислювальних процесів. Головне для тварин даного типу їх підвищена здатність до ожиріння. Це результат того, що організму не здатен своєчасно окислювати надлишок засвоєних поживних речовин. Тварини травного типу мають тонку шкіру, підшкірний жировий шар і жирові відкладення на внутрішніх органах добре розвинені, мускулатура об'ємиста, скелет тонкий; черевна порожнина і органи травлення значно меншого об'єму, ніж у молочної худоби; об'єм легень малий (рис.4.1). На вигляд такі тварини компактні, низьконогі, широкотілі. Представниками даного типу є м'ясна худоба, коні ваговозних порід, свині сального напрямку продуктивності.

*Перехідний* тип має проміжне положення між дихальним і травним.

П.М.Кулешов в основу створення класифікації типів конституції поклав морфологічний принцип. Він вивчив особливості овець різного напрямку продуктивності за розвитком основних тканин і органів. Показники внутрішньої будови вовнових, м'ясних і молочних овець наведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

**Співвідношення частин тіла, органів і тканин овець різного напрямку продуктивності (дані Кулешова П.М.), %**

Показник	Вівці		
	вовнові	м'ясні	молочні
Жива маса, кг	100,0	100,0	100,0
Туша і сало	41,5	59,6	36,0
зокрема:			
м'ясо без кісток	20,0	43,7	25,0
кістки і голова	15,0	8,7	12,0
шкура	12,9	6,2	7,0
всі нутроці	37,0	18,6	50,6

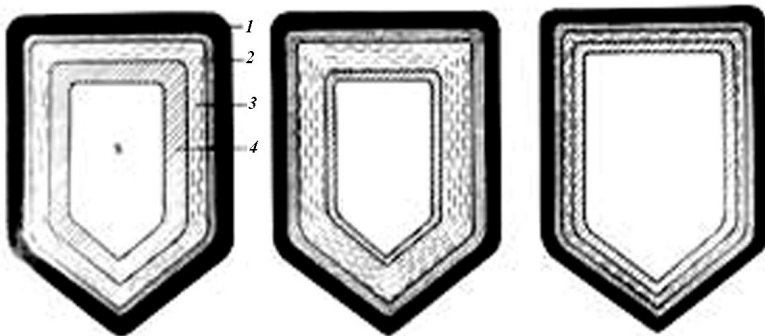
Було встановлено, що вівцям порід вовнового напрямку продуктивності властива товста шкіра, міцний добре розвинутий кістяк, добре розвинуті внутрішні органи, щільні, середньорозвинуті м'язи, але слабзорозвинутий підшкірний шар. Вівці молочного напрямку продуктивності мають тонку шкіру, суху мускулатуру, слабзорозвинуту підшкірну жирову тканину, ніжний, тонкий кістяк, сильнорозвинуті внутрішні органи і добре розвинуте вим'я. М'ясні вівці мають пишну

---

---

мускулатуру, добре розвинуту підшкірну жирову тканину, тонкий кістяк і шкіру, і менш розвинуті внутрішні органи порівняно з вовновими вівцями.

Такі ж особливості спостерігаються у великої рогатої худоби у розвитку основних тканин внутрішніх органів. Схематичний поперечний переріз тіла великої рогатої худоби різних конституціональних типів (комбінованого, м'ясного і молочного) наведений на рис. 4.2.



**Рис.4.2. Схематичний поперечний розріз тіла великої рогатої худоби різних конституціональних типів (комбінованого, м'ясного і молочного)**

Для тварин молочного типу характерні тонкі шкіра і скелет, слаборозвинені підшкірна сполучна тканина і мускулатура та добре розвинені внутрішні органи (органи травлення, легені, серце тощо).

У тварин м'ясного типу шар шкіри тонкий, підшкірна сполучна тканина і мускулатура добре розвинені, скелет тонкий, органи травлення розвинені значно слабше, ніж у тварин молочного і робочого типів. У робочій худоби шкіра і скелет розвинені добре, а підшкірна сполучна тканина, травна порожнина, м'язова тканина розвинені помірно. Такі тварини мають компактну будову тіла, у них немає органів і тканин, які були б надмірно розвинені за рахунок інших.

У результаті порівняльного аналізу показників, що визначаються морфологічною структурою і фізіологічною діяльністю органів і тканин тварини, П.Н.Кулішов виділив чотири типи конституції: *грубий, ніжний, щільний і крихкий*.

Тварини *грубої* конституції характеризуються сильнорозвиненою шкірою і грубим, масивним кістяком; мускулатура досить об'ємиста, але слабопронизана сполучною і жировою тканинами; жировий

---

---

шар розвинений слабо. Тварини грубої конституції погано пристосовані до виробництва молока і повільно відгодовуються. Оплата корму продукцією низька. Проте такі тварини невибагливі, витривалі і мають добре здоров'я. У коней і великої рогатої худоби груба конституція сприяє розвитку робочої продуктивності. Таку конституцію має сіра українська худоба і тварини деяких аборигенних порід та відрідь. Вівці грубого типу конституції мають недостатньо вирівняну і досить грубу вовну. Для птиці даний тип конституції не властивий.

*Ніжна* конституція протилежність грубій. Тварини цього типу конституції мають тонку, покриту коротким ніжним рідким волоссям шкіру, яка легко відтягується й утворює складки на шії та вимені; тонкий скелет, легку невелику голову, тонкі кінцівки і хвіст. Ніжна конституція властива переважно коням верхових порід, худобі спеціалізованих молочних, рідше м'ясних порід, вівцям з дуже тонкою вовною, свиням салочного типу та ніжної птиці декоративних порід. Проте, ніжність не повинна переходити в ослабленість.

*Щільна* (суха) конституція характеризується незадовільним розвитком сполучної тканини та жирових відкладень під шкірою і на внутрішніх органах, щільною сухою мускулатурою, чітко окресленими суглобами, компактним збитим тулубом. За щільної конституції краще функціонують кровоносна система, органи дихання та травлення. Щільна конституція сприяє прояву мускульної сили і діяльності молочної залози, але такі тварини важко відгодовуються. Тварини цього конституційного типу добре пристосовані до різних умов середовища і мають високий життєвий тонус. До них належать здебільшого комбіновані породи худоби (сментальська, швіцька та ін.); коні орловської і російської рисистої, російської ваговної та деяких верхових порід; вовнові і смушково-молочні вівці; більшість яєчних порід птиці.

*Крихка* (сира) конституція – протилежність щільній. Вона характеризується сильним розвитком підшкірної і жирової тканин, а також значними жировими відкладеннями між м'язами і на внутрішніх органах; масивним широким тулубом, за відсутності рельєфності м'язів і кістяку через товстий підшкірний і жировий шари. Такі тварини мають високі відгодівельні якості, вони скороспілі, але можуть мати знижену плодючість, витривалість і стійкість до захворювань. Крихка конституція властива здебільшого великій рогатій худобі спеціалізованих м'ясних порід, м'ясним вівцям і салним свиням, азійським м'ясним курям (брама, кохінхіни) і деяким породам гусей і качок.

---

---

М.Ф.Іванов доповнив класифікацію П.М.Кулешова поняттям про міцну конституцію, яка є близькою за своєю характеристикою до щільного типу. Тварини цього типу не мають ознак ніжності та ознак крихкості і водночас не мають чітко виявлених ознак грубості. У них міцний, сильний кістяк, середньої товщини цупка шкіра, помірно розвинена підшкірна і жирова тканини; вони мають бадьорий, здоровий вигляд і високу здатність протистояти хворобам. Міцна конституція, яка зумовлює звичайно добрий стан здоров'я і витривалість особин, дуже бажана для розведення багатьох порід та особливо для всіх племінних тварин.

Е.А. Богданов, на основі анатомо-фізіологічних принципів виділив три типи конституції сільськогосподарських тварин: ніжний-сухий, сірий і міцний – грубокостний і ніжнокостний.

У практиці тваринництва поширені також проміжні типи конституції: ніжний щільний, ніжний крихкий, грубий щільний, грубий крихкий. Такі конституційні типи часто зустрічаються у свинарстві. Свині ніжного щільного типу конституції мають відносно високу продуктивність і придатні для промислового використання свині ніжної крихкої конституції навпаки малопродатні для господарського використання. Свині, які мають грубу крихку і грубу щільну конституцію, малопродатні для виробничого використання.

У конярстві грубий крихкий тип мають коні крупних ваговозних порід, як брабансони, клейдесдали, шайри, а грубий щільний тип – аборигенні степові і лісові породи коней.

Конституція тварин формується упродовж всього періоду їх росту і розвитку, тому типи конституції повністю проявляються після закінчення формування організму і оцінку їх проводять періодично до повного закінчення росту тварини.

Багато при оцінці типів конституції у тварин вказувати і типи нервової діяльності за І.П.Павловим. Він виділив чотири основних типи нервової діяльності: міцний, урівноважений, рухливий (сангвінік); міцний, урівноважений, спокійний (флегматик); міцний неурівноважений рухливий (холерик) і слабкий (меланхолік). Особливості вищої нервової діяльності визначаються силою, урівноваженістю і рухливістю нервових процесів.

Доведено, що характер поведінки тварини відповідає типу її вищої нервової діяльності, позначається, насамперед, на рухливості скелетно-м'язової системи і тісно пов'язаний з напрямком продуктивності тварини. Тварини міцної конституції найчастіше характеризуються сильним урівноваженим рухливим типом нервової діяльності;



---

---

особини перерозвиненого ніжного щільного типу конституції – сильним неврівноваженим; представники ніжного крихкого типу – найчастіше сильним урівноваженим спокійним типом нервової системи. Коні верхових порід і молочна худоба у більшості випадків має живий, енергійний темперамент, а коні ваговозних порід і м'ясна худоба, навпаки – спокійний, флегматичний. Бажаним для всіх видів сільськогосподарських тварин урівноважений тип нервової діяльності. Визначення типів нервової діяльності сільськогосподарських тварин особливо важливе на сучасному етапі, коли використовуються інтенсивні технології виробництва продукції тваринництва, наприклад, безприв'язне утримання.

Особливості нервової діяльності тварин формуються в результаті взаємодії спадкових задатків організму і середовища. У селекційній роботі ці особливості слід враховувати.

#### **4.2. Фактори, що впливають на формування конституційних типів та зв'язок конституції з продуктивністю, скороспілістю та іншими господарськими корисними ознаками**

Конституційні особливості організмів формуються у процесі онтогенезу під впливом спадковості та умов зовнішнього середовища. Генотип і середовище – ось фактори, які визначають формування конституції тварин. Спадкові задатки можливо успішно реалізувати завдяки створенню сприятливих умов годівлі і утримання тварин. У незадовільних умовах тварини навіть найкращих за спадковістю порід, типів будуть регресувати, а не прогресувати. Відбору, підбору і спрямованому вирощуванню молодняку у процесі розвитку особин бажаних конституціональних типів належить провідна роль.

Вивчення корелятивних зв'язків організмів, повторення бажаних спадкових комбінацій сприяють створенню тварин потрібних конституційних типів.

Наприклад, у овець існує зворотна залежність між густиною і довжиною вовни. Це означає, що відбір тварин тільки за одним із цих показників призведе до погіршення другого показника. Так само встановлено зв'язок між надоем корів і їхньою живою масою: більш високоудійними є корови, жива маса яких більша.

На формування конституції впливає тривалість і напрям відбору (комплексний або однобічний). Щоб створити конституціонально-міцних тварин, відбір потрібно вести за комплексом ознак. Тривала одностороння селекція може призвести до згубних наслідків.

У формуванні різних конституційних типів важливе значення має ендокринна і нервова системи. Доведена можливість змінювати індивідуальний розвиток тварини використовуючи гормони росту, які виділяє гіпофіз, гормони статевих органів, щитовидної і інших залоз.

Застосовуючи відповідні типи годівлі, можна регулювати хід обмінних процесів і спрямовуючи їх у потрібний бік, формувати необхідні конституційні типи у тварин.

Зокрема, у молочному скотарстві раннє привчання телят до рослинних кормів стимулює розвиток усього травного каналу і сприяє формуванню високої молочності. Від раціонів, насичених грубими кормами, кишечник видовжується, а від концентратної годівлі стає коротшим. Об'ємисті корми сприяють посиленому розвитку передшлунків, а концентровані – сприяють розвитку тонких кишок.

Типи конституції сільськогосподарських тварин тісно пов'язані з їх продуктивністю, напрямом спеціалізації, здоров'ям і темпераментом тварин.

Знаючи закон кореляції розвитку органів і тканин та характер кореляції між бажаними ознаками, можна за допомогою відповідних прийомів відбору і підбору значною мірою керувати цими зв'язками, створюючи на свій розсуд породи тварин з високою молочністю, м'ясністю, несучістю, працездатністю тощо.

У кращих племінних господарств України, які розводять симентальську худобу, було встановлено залежність між типом конституції корів і їхньою продуктивністю (табл.4.2).

Таблиця 4.2

**Залежність молочної продуктивності корів від типу їхньої конституції ( за даними Зозулі І.А., Ключко І.М.)**

Тип конституції	Кількість корів	Середній надій, кг	Середня маса тварин, кг
Міцний щільний	223	5674	676
Ніжний	98	5795	621
Ніжний крихкий	46	4932	655
Грубий щільний	46	4692	747

Типом конституції м'ясної худоби визначається, зокрема кількість і якість м'яса. За компактних форм, жир у тілі тварин відкладається при досягненні меншої живої маси, ніж звичайно. Відбір тварин за ознаками коротконогості і короткотілості в деяких випадках призводить до формування дрібної худоби.

---

---

Добре м'ясо повинно бути пухким, ніжним, соковитим, м'яким, смачним. Це залежить від кількості статичних і динамічних м'язів, які в більшості належать до статодинамічного типу. Дослідами на свинях було встановлено, що у м'язах статичного типу жиру і білків менше, ніж у м'язах статодинамічного або динамічного типів. Тому, коли багато статодинамічних і особливо статичних м'язів (грубий щільний тип конституції), якість м'яса знижується.

Смакові і поживні якості м'яса, в якому багато сухожилів, знижуються через високий вміст речовин, що виділяють клей і зменшують еластичність волокон. М'ясо, пронизане сполучною тканиною, є низькосортним. У тварин грубої конституції краще розвинена передня третина тулуба, багата на статичну мускулатуру.

Кісткової тканини найбільше у тварин грубої щільної конституції. Від тварин з округлими ребрами, пишною мускулатурою в ділянці стегна, боків і задньої третини тулуба при однаковій годівлі одержують більше м'яса і менше жиру, ніж від тварин вузькотілих, плоскорєбрих, з вузькою і гострою спиною.

У молочних порід, яким притаманна ніжно-щільна конституція, вихід і якість м'яса мають гірші показники, ніж у спеціалізованих м'ясних порід. Даний тип конституції характеризується підвищеним обміном речовин та інтенсивною діяльністю всіх органів і тканин.

У коней заводських порід типи конституції тісно пов'язані з напрямом їх використання (верхові, запряжні, ваговозні породи). Зокрема, сучасні породи ваговозів виведено в результаті систематичної роботи у напрямі підвищення масивності коней, збільшення розмірів їхнього тіла. Навпаки, коні верхових порід (ахалтекінської, арабської, чистокровної верхової) пристосовані до роботи на швидких алюрах. Тому й тип їхньої конституції в основному міцний, тоді як ваговозам властива крихка або груба крихка конституція.

Вівці різних напрямків продуктивності суттєво різняться за розвитком кістяку, м'язової тканини, шкіри, підшкірної клітковини і внутрішніх органів. У вовнових овець кістяк і шкіра сильніше розвинута, ніж овець м'ясного, шубного, м'ясо-сального і інших напрямків. У овець м'ясного напрямку краще розвинуті м'язова і жирова тканини. Найбільшого розвитку травних органів досягають у молочних овець. Для всіх напрямків продуктивності найбільш бажаний є міцний конституціональний тип.

З типом конституції корелює і скороспілість тварин. М.Ф.Іванов розрізняв скороспілість статеву і конституційну. Сита годівля прискорює прояв статевої скороспілості. Але конституційно незріла тварина

---

---

не може дати міцного і здорового потомства. За даними Я.Борисенка, скороспілість пов'язана з повноцінною годівлею, вона проявляється у скороченні періоду ембріонального і постембріонального періодів розвитку організму.

Тварини ніжної щільної конституції характеризуються інтенсивним обміном речовин; у них добре розвинені легені і кровоносна система. В особин ніжного крихкого типу конституції рівень обміну речовин знижений, що сприяє відкладенню в організмі поживних речовин у вигляді м'яса і жиру. Тварини ніжної конституції біологічно більше пристосовані до посиленних процесів тканинного дихання.

Тварини ослабленої конституції непридатні для використання в умовах виробництва. Причинами ослаблення конституції є однобічний відбір за однією ознакою без урахування екстер'єрно-конституційних особливостей, тривалі споріднені парування, порушення в годівлі і утриманні та ін. Перерозвинена молочна худоба схильна до захворювань на туберкульоз, перерозвинена м'ясна схильна до порушення обміну речовин (патологічне ожиріння).

Однобічний відбір тварин за одним із видів продуктивності може призвести до ослаблення конституції. Є.А.Богданов розрізняє суху і сиру перерозвиненість. Ознаками сухої перерозвиненості є плоский вузький тулуб, гостра холка, слабо обмускулена шия, плоскі довгі груди, високі кінцівки, слабкі зв'язки і мускулатура, тонкий скелет. Сира перерозвиненість виявляється у великих відкладеннях жиру і м'яса, надмірній зніженості скелета, вкороченні голови, особливо в лицьовій частині черепа, і тонкості шкіри. Суха і сира перерозвиненість можуть бути наслідком тривалого однобічного відбору тварин, а також їх безсистемного спорідненого розведення. Тривале безсистемне близькоспоріднене парування спричиняє ослаблення конституції і життєздатності тварин, а також зниження їх плодючості. У результаті порушень умов годівлі та утримання у стаді з'являються тварини ослабленої конституції. З метою запобігання ослаблення конституції рекомендується уникати безсистемного спорідненого парування, проводити кросування ліній, використовувати плідників, які характеризуються міцною конституцією і є препотентними за даною ознакою та забезпечувати необхідні умови годівлі і утримання. Тому міцний тип конституції тварин, який є найбільш стійким і найсприятливішим для людини.

---

---

### 4.3. Кондиції тварин

*Кондиція (стан)* – фізіологічний стан організму і вгодованості тварини, який найбільш відповідає її господарському призначенню. Кондиції змінюються під впливом умов годівлі, утримання і характеру використання тварини. Зовнішніми ознаками кондиції є вгодованість, стан мускулатури, волосяного покриву і загальний вигляд тварин. Відрізняють племінну або заводську, відгодівельну, робочу, тренувальну і виставкову кондиції.

*Заводська або племінна кондиція* характеризується добрим розвитком скелета і мускулатури, достатньою вгодованістю тварини, здоровим і енергійним станом, що забезпечує добру функцію відтворення, а також високою продуктивністю. Племінні тварини (самці і самки) повинні мати заводську кондицію, що досягається повноцінною годівлею і правильним утриманням, зокрема активним моціоном, підтримують загальний високий тонус організму і особливо відтворювальної здатності відповідним режимом використання. Важливо, щоб в організмі племінних тварин був створений запас поживних речовин.

*Відгодівельна кондиція* – тварини мають добре розвинену мускулатуру, а також у тілі їх відкладається багато підшкірного, внутрішнього і міжмускульного жиру. Досягається надлишковою годівлею і таким утриманням, що обмежує рухи. Характерна для тварин, яких використовують для відгодівлі, тобто для тварин скороспілих порід з крихкою конституцією й зниженим обміном.

Тварини *робочої кондиції* характеризуються середньою вгодованістю тварини, добре розвиненими м'язами і міцним кістяком та кінцівками. Це тварини, які використовуються переважно на роботах у сільськогосподарському виробництві.

*Тренувальна кондиція* характеризується сухою будовою тіла, доброю тренованістю мускулатури та сухожилно-зв'язкового апарата, доброю працездатністю. Ця кондиція властива тваринам, підготовленим до випробування (в основному коням верхових і рисистих порід). Тренувальної кондиції досягають відповідною годівлею і щоденним спеціальним тренуванням.

*Виставкова кондиція* – це краща вгодованість тварин, ніж при заводській і мають парадну зовнішність, добрий стан здоров'я, рекордну продуктивність. Цього досягають ретельним доглядом за тваринами. Оскільки на виставках експонують і племінних тварин, доводити їх до надмірного ожиріння не слід.

---

---

Не може бути у виробництві *голодної кондиції*, як її дехто називає, бо під час голодування тварин не досягається жодна господарська мета.

На відміну від конституції, яка значною мірою зумовлюється спадковістю, кондиція протягом життя тварин і навіть одного року може змінюватися. Проте між конституцією і здатністю тварин досягти певних кондицій існує взаємозв'язок.

Таким чином, конституція сільськогосподарських тварин є важливою складовою частиною селекції, яка визначає всі господарсько-корисні і біологічні властивості організму.

#### 4.4. Екстер'єр сільськогосподарських тварин

*Екстер'єр* – це зовнішній вигляд, зовнішні форми всього організму і його окремих частин тіла (статей), за допомогою яких оцінюють конституцію, господарську і племінну цінність тварин.

*Статі* – це окремі частини тіла, що мають відповідні межі і за якими проводиться оцінка екстер'єру.

З часів глибокої давнини люди проводили оцінку зовнішніх форм або екстер'єру, при оцінці і відборі коней. Термін “екстер'єр” (зовнішнє) уперше ввів у наукову літературу французький вчений Клод Буржель в 1768 р. Німецький зоотехнік минулого століття Г.Зеттегаст ідеальною формою свійських тварин усіх видів вважав геометричну фігуру паралелепіпеда. Чим тварина ближче формою тіла до такої геометричної фігури, тим ідеальніша, на думку Г.Зеттегаста, її форми.

Формальний підхід Г.Зеттегаста до екстер'єрної оцінки критикував німецький вчений Г. Натузійус. Він зазначав, що встановлення універсальної екстер'єрної норми для усіх домашніх тварин не тільки неможливо, але навіть шкідливо. У подальшому англійські заводчики і Г. Натузійус розробили методику оцінки тварин за статями. Вони розробляли спеціальний екстер'єр окремо для кожного певного типу продуктивності, для кожної породи.

Загальний вклад до вчення про екстер'єр сільськогосподарських тварин зробили вчені М.Г.Ливанов, М.І.Придорогин, П.Н.Кулешов, Е.А.Богданов, Е.Ф.Лискун.

За екстер'єром визначають тип конституції, породу тварини, індивідуальні особливості будови тіла і напрямок продуктивності. У всіх країнах інтенсивного тваринництва використовують оцінку екстер'єру і конституції тварин. Екстер'єр входить як складова частина

у всі селекційні програми із вдосконалення існуючих та створення нових типів і порід.

#### 4.5. Методи оцінки екстер'єру

Методи оцінки екстер'єру: окомірна, описування статей тіла, бальна, взяття промірів, індексна, лєніарна, побудова графіка екстер'єрного профілю, фотографування.

**Загальна окомірна оцінка.** Полягає вона в огляді тварини в цілому. При цьому звертають увагу на загальну розвиненість тварини, пропорційність будови тіла відповідно до типу породи, гармонійність розвитку, темперамент, живу масу, висоту в холці, міцність конституції, ознаки молочності, будову грудей і лінії верху, розвиток тазу, постановку кінцівок і міцність скелета. Для окомірної оцінки екстер'єру необхідні знання топографії і назви статей тіла, а також взаємозв'язок екстер'єру із конституцією і напрямком продуктивності тварини.

**Описування статей тіла.** Виявлення тих, чи інших статей у тварин залежить від їхніх видових особливостей, напряму продуктивності, статі і віку. Найбільш важливі статі, які характеризують екстер'єр тварини, наступні: голова, шия, холка, груди, спина, попереk, круп, черево, кінцівки, молочна залоза, зовнішні статеві органи. Описування статей починають з голови і закінчують кінцівками. Особливу увагу звертають на описування недоліків і вад будови тіла тварини (табл.4.3).

Таблиця 4.3

#### Вимоги до статей тіла тварини

Статі тіла	Вимоги до статей тіла
1	2
Голова	Будова голови у тварин різного напрямку продуктивності, типу конституції і статі різна. Під час опису голови зазначають її величину, розмір, профіль, а також звертають увагу на розмір і форму вух, очей, риг та зубної системи, за якою можна визначити вік тварини. Розмір голови є ознакою статевого диморфізму. У корів вона легша і трохи довша, ніж у бугаїв. У тварин молочних порід порівняно легша, ніж у представників порід подвійної продуктивності. У м'ясної худоби голова невелика, широка і трохи укорочена в лицевій частині черепа. Надмірно вузька і довша голова трапляється у перерозвинених тварин ніжної конституції.

1	2
Шия	Оцінюють за довжиною, шириною і товщиною. У середньому довжина шії становить близько 25–30 % довжини тулуба тварини. У бугаїв шия порівняно коротка з сильнорозвиненими м'язами. У молочній худоби вона довша, ніж у тварин порід подвійної продуктивності, особливо м'ясних. У неї розрізняють загривок, власне шию, горло і підгруддя. Довга і вузька шия з западиною у верхній частині (загривка) свідчить про перерозвиненість тварини, а тому є небажаною. Складки шкіри внизу шії називають підгруддям, воно добре розвинене у тварин, що належать до порід подвійної продуктивності.
Холка	Утворюється остистими відростками п'яти або шести перших спинних хребців і прилягаючими до них верхніми кінцями лопаток і м'язами плечового поясу. Вона може бути високою і низькою, короткою і довгою, вузькою і широкою. Багато, щоб у тварин молочних порід та порід подвійної продуктивності вона була широкою, довгою і рівною. У м'ясної худоби холка звичайно низька і широка, іноді роздвоєна. Висока і гостра холка є показником слабкого розвитку переднього поясу тварин.
Груди	Характеризуються за довжиною, шириною, глибиною і обхватом, тому що в грудній клітці розташовані такі важливі органи, як легені, серце і головні кровоносні судини. У здорової високопродуктивної тварини груди широкі і глибокі. Якщо відношення промірів глибини грудей до висоти холки перевищує 50%, груди вважаються глибокими, при меншому відношенні – неглибокі. У м'ясної худоби вони широкі і глибокі, як у тварин подвійної продуктивності. Для молочної худоби характерні відносно глибокі, але не широкі груди.
Спина	У тварин всіх порід має бути відносно широкою і рівною. Рівна спина є показником міцності опорно-зв'язкового апарату, а провисла (особливо у молодих тварин) – слабкості конституції.
Поперек	Повинен бути широким і рівним, як і спина, та повинна непомітно переходити в круп без впадін.
Круп (крижі)	Утворюються крижовою кісткою, кістками таза і першими хвостовими хребцями. У худоби розрізняють круп прямий, трохи піднятий і завислий; довгий і короткий; вузький і широкий; округлий, дахоподібний і шилозадий. Багато, щоб у худоби всіх порід він був довгий, прямий і широкий. Широкий таз позитивно корелює з високою молочною продуктивністю. Крім того, при широкому тазі створюються сприятливі умови для проходження плода через пологові шляхи матері.



1	2
Черевцо	Становить середню третину тулуба, розвиток якої пов'язаний з травленням тварин. Розрізняють черевцо добре і погано розвинене, підтягнуте і занадто відвисле, або "сінне", причому, як підтягнуте, так і відвисле черевцо небажане. Середня третина тулуба у м'ясної худоби значно коротша, ніж у тварин подвійної продуктивності і, особливо, молочної.
Кінцівки	Повинні бути правильно і широко поставлені, а також враховують розвиток м'язів, сухожилків, міцність копитного рогу. Вузька і слонова їх постановка, а також шабlistість, іксоподібність та косолапість кінцівок небажані для будь-якого виду тварин. Тварини із слонвою постановкою кінцівок, особливо бугаїв, не слід залишати для племінних цілей. Таким тваринам важко підніматися і рухатися. Слабкість кінцівок завжди викликає підозру, що у тварини слабкий скелет.
Статеві органи	Мають бути добре розвинені, як у самців так і у самок, що є показником нормальної відтворної функції тварин.
Вим'я	Важлива стать під час оцінки тварин молочного напрямку продуктивності. Його оцінюють за об'ємом, співвідношенням четвертин, розвитком дійок і міцністю прикріплення до тулуба. Форма і будова вим'я значною мірою визначають технологічні особливості використання молочних корів. За формою розрізняють вим'я чашоподібне, округле і козяче. Найбільш бажаною є чашоподібна форма. Вим'я такої форми прилягає до тіла з великим "запасом", рівномірно розвиненими частками, з нормально і широко поставленими дійками. Козяче вим'я характеризується недорозвиненими передніми частками. Коров з козячим вим'ям не можна доїти механічним способом.

Відмінності в екстер'єрі, пов'язані із *статтю тварин*, виникають під дією гормонів залоз внутрішньої секреції (особливо статевих) називаються *статевим диморфізмом*. У великої рогатої худоби він різко окреслений. На відміну від бугаїв, конституція у корів ніжніша, скелет легкий, шкіра тонша. Жива маса корів значно менша від маси бугаїв, поведінка корів спокійніша.

У овець статевий диморфізм виявляється, насамперед, у рогатості баранів і безрогості маток, а також у більших розмірах перших порівняно з другими. У коней статевий диморфізм виявлений значно слабше, ніж у великої рогатої худоби та інших тварин. Кнури, звичайно, міцнішої будови і більші за живую масою, ніж матки. Кастрація помітно згладжує прояв статевого диморфізму.

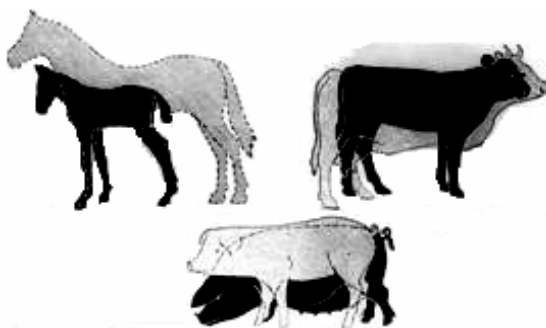
*Викова мінливість* також виявляється в екстер'єрі тварин, і це потрібно враховувати. Новонароджене теля, наприклад, довгоноге, ту-

---

---

луб у нього короткий, плоский, зад трохи піднятий. З віком воно стає більш низьким, з глибокими грудьми і видовженим тулубом. Пропорції будови тіла з віком змінюються, що пов'язано з періодами постембріонального розвитку.

Поросята і підвинки відрізняються від дорослих свиней також деякою високоногістю, яка з віком зникає, тварини стають більш приземкуватими з видовженим, округлим і глибоким тулубом. Аналогічні вікові зміни відбуваються у овець і коней (рис.4.3).



**Рис. 4.3.** Зміна пропорцій тіла з віком у коней, великої рогатої худоби, свиней

**Бальна оцінка.** Щоб вивчити детально екстер'єр тварин, порівнюють їх статті і загальний розвиток з вимогами відповідних шкал (стандартів). Такі шкали подаються в діючих інструкціях з бонітування, які розроблені стосовно напрямів продуктивності тварин різних видів і статей, причому, залежно від важливості тієї чи іншої статі, для тварини певного напрямку продуктивності. Цю шкалу доповнюють описом недоліків будови тіла і вад екстер'єру. Максимальний бал відповідає найкращим вимогам до тієї чи іншої статі. Оцінювання в балах офіційно враховують для визначення класу тварин за комплексом ознак під час їх бонітування.

Метод оцінки тварин за спеціальними шкалами досить зручний. Але при цьому потрібно враховувати біологічні особливості тварин, бо окремо взяті статі не можуть дати повного уявлення про цілісний організм.

**Взяття промірів.** Проміри – спеціальні вимірювання висоти, довжини, ширини і обхвату окремих частин тіла тварин (табл.4.4). Для взяття промірів використовують наступні інструменти: мірну палку, стрічку і циркуль. Проміри дають об'єктивні дані не тільки для оцінки тієї чи іншої особини, а й цілої групи, породи, виду тварин.

Вимірювання проводять на рівному майданчику, причому важливо, щоб ноги тварини, коли дивитися збоку, були в одній площині, а голова не була опущена або піднята занадто високо. Для кожного виду сільськогосподарських тварин встановлена певна група промірів: для великої рогатої худоби – 15; для свиней, овець і коней – 10.

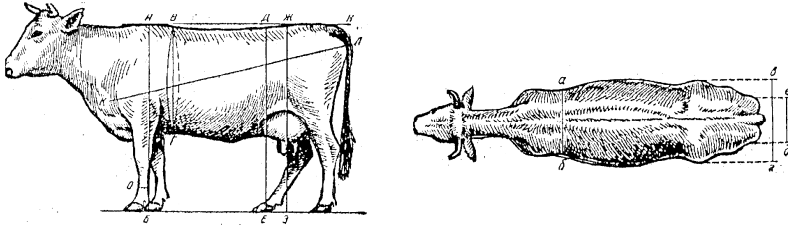
Для запису в державну книгу племінних тварин (ДКПТ) у великої рогатої худоби беруть п'ять промірів: висоту в холці, глибину грудей, обхват грудей за лопатками, косу довжину тулуба і обхват п'ястка; у свиней – два: довжину тулуба і обхват грудей за лопатками; у коней – чотири проміри: висоту в холці, косу довжину тулуба, обхват грудей за лопатками і обхват п'ястка.

При проведенні спеціальних досліджень беруть також інші проміри, зокрема вимірюють висоту у спині, попереку і крижах, ширину грудей, ширину заду в маклаках, кульшових зчленуваннях і сідничних горбах, пряму довжину тулуба та довжину його передньої, середньої і задньої третини та ін.

Таблиця 4.4

#### Основні проміри тулуба сільськогосподарських тварин

Назва промірів	Точки взяття промірів	Назва мірного інструменту
Висота в холці – АБ	Від землі до вищої точки холки	Мірною палицею
Глибина грудей – ВГ	Від холки до грудної кістки, по дотичній до задніх кутів лопаток	Мірною палицею
Коса довжина тулуба – КЛ	Від крайньої передньої точки плечової кістки до крайнього заднього внутрішнього виступу сідничного горба	Мірною палицею або стрічкою
Пряма довжина тулуба – АН	Від середини холки до кореня хвоста	
Ширина грудей за лопатками – аб	У самому широкому місці по вертикалі, дотичні до заднього кута лопатки	Мірною палицею
Ширина заду в маклаках – вг	Між зовнішніми виступами маклаків	Циркулем або мірною палицею
Ширина заду в сідничних горбах – де	У крайніх зовнішніх виступах сідничних горбів	Циркулем або мірною палицею
Обхват грудей за лопатками ВГ	По вертикалі, дотичні до крайніх задніх кутів лопаток	Стрічкою
Обхват п'ястка – О	В нижньому кінці верхньої третини, бажано вимірювати обидві кінцівки	Стрічкою



**Рис.4.4. Схема взяття промірів**

**Індексна оцінка.** На основі промірів визначають індекси будови тіла. *Індекс будови тіла* – це відношення одного проміру до іншого, виражене у відсотках. Під час розрахунку індексів беруть проміри, які анатомічно пов'язані один з одним і характеризують пропорції в розвитку тварини. Індокси дають можливість встановити відносний розвиток статей тварин. Індокси будови тіла характеризують статеві, вікові особливості тварин та їхні відмінності і мають важливе значення для характеристики тварин.

У табл. 4.5. наведено дані про обчислення основних індексів будови тіла тварини.

Таблиця 4.5

**Основні індекси будови тіла тварин**

Назва індексів	Співвідношення промірів, %
Довгоногості	$\frac{\text{Висота в холці} - \text{глибина грудей}}{\text{висота в холці}} \times 100$
Розтягнутості	$\frac{\text{Коса довжина тулуба}}{\text{висота в холці}} \times 100$
Тазогрудний	$\frac{\text{Ширина грудей}}{\text{ширина в маклоках}} \times 100$
Грудний	$\frac{\text{Ширина грудей}}{\text{глибина грудей}} \times 100$
Збитості або компактності	$\frac{\text{Обхват грудей}}{\text{коса довжина тулуба}} \times 100$
Костистості	$\frac{\text{Обхват н'ястка}}{\text{висота в холці}} \times 100$

**Лінійна оцінка** проводиться на основі порівняння особин з будовою тіла модельної тварини.

У 1977 р. спеціалістами американської голштинської асоціації розроблений метод лінійної оцінки екстер'єру, який широко використовується у багатьох країнах світу (Басовський М.З., Рудик І.А., Буркат В.П., 1992).

Лінійне оцінювання екстер'єру включає в себе сукупність екстер'єрних і технологічних ознак. Для худоби молочних порід розробляють модельний тип тварини, який повинен відповідати таким вимогам: голова корови легка, суха, видовжена; шия довга, нетовста; груди глибокі, довгі; черево об'ємне, сильнорозвинене, але не відвисле; вим'я чашо- і ванноподібної форми, з правильно розміщеними ділками; ноги міцні і відносно довгі. Такий тип забезпечує високий рівень молочної продуктивності корів, добре їх здоров'я, нормальну відтворну здатність, придатність до промислової технології. Для основних статей модельного типу молочної корови складаються контури і відхилення від них у бік збільшення або зменшення, їх бал оцінювання в межах від 1 до 5.

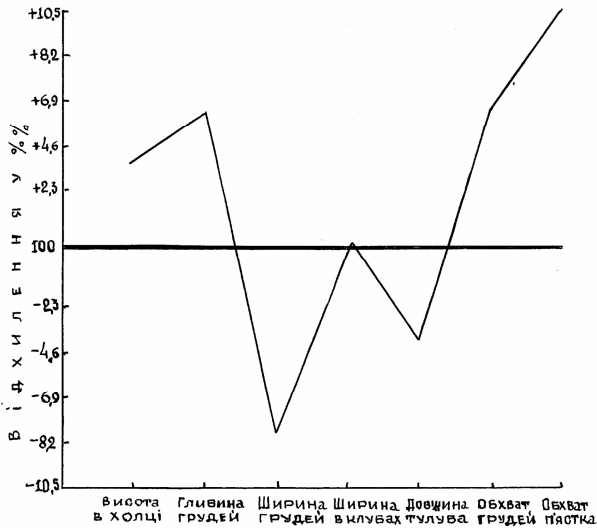
Оцінка в балах показує, в який бік (зменшення або збільшення) і наскільки відхиляється стать тварини від стандарту модельної тварини. Для побудови екстер'єрного профілю фіксують також відхилення ознак від моделі в сигмах ( $\sigma$ ). Тому дані оцінки екстер'єру за кожною ознакою обробляють статистично. При побудові екстер'єрного профілю оцінку статей будови тіла модельної тварини позначають нулем і показують прямою вертикальною лінією.

Відхилення від неї вліво або вправо за кожною ознакою графічно виражає екстер'єрний профіль або окремої тварини, або в середньому за дочками бугаїв, за лініями, генотипами тощо (рис.4.5).

Ознака	Відхилення у бік послаблення ознаки	G							Відхилення у бік посилення ознаки	
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3		
Висота	дуже низька									дуже висока
Глибина тулуба	зовсім не глибокий									дуже глибокий
Положення заду	дуже високий									дуже опущений
Ширина заду	дуже вузький									дуже широкий
Кут задніх кінцівок	дуже прямі									дуже зігнуті

Рис. 4.5. Лінійний профіль

**Графічний метод або побудова графіків екстер'єрних профілів.** Побудова графіків екстер'єрних профілів дає можливість порівнювати показники однієї тварини із середніми величинами по стаду, або великою сукупністю тварин, які характеризують породу, зональні типи особливо поширених порід, стада провідних племінних господарств, бажані типи тварин та інші показники. За 100% беруть дані стандартних промірів для породи або групи тварин, а потрібну величину визначають у відсотках від відповідного стандарту (рис 4.6). Потім відповідні дані зображають графічно, вони дають порівняльну характеристику екстер'єру тварин в межах однієї породи.



**Рис.4.6** Графік екстер'єрного профілю

**Фотографування.** Певне значення при порівнянні тварин окремих ліній, родин, зональних типів протягом великих відрізків часу має метод їх фотографування. Під час фотографування важливо правильно поставити тварину: вона повинна стояти боком, перпендикулярно до лінії фотографування на відстані у три рази більшій за довжину тулуба. У тварини має бути видно всі кінцівки, а у корів – вим'я. Щоб зображення окремих тварин можна було порівнювати, їхні фотознімки потрібно робити в певному масштабі. Звичайно, таким масштабом для великої рогатої худоби, коней є 1/20 натуральної величини; для дрібних тварин (овець, свиней, кіз) доцільно брати масштаб 1/10 натуральної величини.

Фотографувати тварин слід у сонячний день. Найкращим фоном для фотографування є відкритий ландшафт без сторонніх предметів (стовпів, будівель, загорож тощо). Об'єктив фотоапарата повинен бути націлений на середину тварини. У великої рогатої худоби такою точкою є перетин горизонтальної лінії – половини висоти у холці і вертикалі, яка проходить через середину середньої третини тулуба. У іншому випадку зображення тварини на фотознімку може бути неправильним: якщо вісь фотографування зміститься до голови, перед тварини виглядатиме більш розвиненим, ніж зад, а при зміщенні її до спини, тварина здаватиметься занадто низькою.

#### 4.6. Недоліки і вади екстер'єру сільськогосподарських тварин

Небажані відхилення в розвитку чи формі окремих статей вважають недоліками екстер'єру, патологоанатомічні зміни органів і тканин, що значно впливає на зниження рівня продуктивності та здоров'я тварин – вадами екстер'єру.

Основними недоліками і вадами екстер'єру для всіх видів тварин є непропорційність розвитку будови тіла, недостатньо виражений тип породи, слаборозвинена мускулатура, груба голова, вузька грудна клітка, перехват за лопатками, вузька, гостра або роздвоєна холка, провисла чи горбата спина (табл.4.6).

Таблиця 4.6

#### Перелік вад будови тіла сільськогосподарських тварин

Статі екстер'єру	Перелік вад характерні для ваду тварин	Вид тварин
1	2	3
Голова, шия	Голова велика (важка) або зніжена (перерозвинута), горбоноса з ввігнутих профілем (мопсовидність). Шия коротка, товста. Складки шкіри на шії худоби товсті, верхня лінія цієї статі непряма (вирізана), нарід на шії (хобот) як у бугая. Лебедина, як в оленя, постава шії у коня. Неправильний прикус у свині.	Худоба, свині, вівці, коні
Груди	Вузькі, не глибокі з перехватом за лопатками. Ребра розміщені вузько. У корів шкіра на останньому ребрі товста, не еластична.	Худоба, коні, вівці

1	2	3
Холка, спина, поперек	Холка, роздвоєна, гостра. Спина вузька, коротка, провисла чи горбата. Поперек вузький, провислий, дахоподібний.	Худоба, коні, свині
Сідниця, круп	Коротка, звисла, дахоподібна, шилоподібна у худоби. Погано розвинуті м'язи (бідний окорок) у свиней.	Худоба, коні, свині
Вим'я, статеві органи	У корів вим'я мале, жирове, відвисле. Нерівномірно розвинені частки вимені. Дійки зближені, погано розвинені, товсті чи досить тонкі олівце-, грушо- або конусоподібні. Наявність додаткових дійок. Малий запас вимені, шкіра залози товста. Форма вим'я як у кози ("козяче"); у свиней – сосків менше ніж 12, нерівномірне їх розміщення, відсутні вивідні протоки. Кратерні соски. Недостатня залозистість вимені.	Корови, свиноматки
Статеві органи	Погано розвинуті сім'яники. Наявність тільки одного сім'яника (нутряк)	Бугаї, жеребці, барани, кнурі
Кінцівки	Передні зближені в зап'ясті (х-подібні). Задні зближені в скакальних суглобах (клишоногість), шаблевидні, слонова постава кінцівок, х-подібна постава, слабкі путові суглоби (ратичками дістає підлоги), медвежі та м'які бабки. Торцові ратиці у худоби. Перехват в зап'ясті, брокдаун, козинець, шпат, курба, круті бабки у коней.	Худоба, коні, свині, вівці

При оцінці екстер'єру особливу увагу звертають на задню частину тулуба, де розміщені найбільш об'ємні м'язи. Крім того, будова крижів пов'язана з відтворною функцією маток. Основними вадами крижів є дахоподібність (низько опущені тазостегнові зчленування), шилозадність (сідничні горби розміщені на близькій відстані), звислозадність (сідничні горби розміщені значно нижче маклаків), корінь хвоста високий або запалий. "Шилозадність" – вада, що викликає ускладнення родів і нерідко призводить до загибелі плода.

На недостатню міцність конституції вказують такі вади, як зближеність у зап'ястних і скакальних суглобах (Х-подібність), розмет передніх кінцівок, пряма, торсова постава задніх кінцівок (слоновість), спрямованість вперед задніх кінцівок зумовлена кутом у зап'ястних їх



---

---

145° і більше (шабlistість). Шабlistі кінцівки – непридатність тварин до утримання в умовах прогресивних технологій.

Оцінці екстер'єру тварин найбільше уваги звертають на ознаки, що пов'язані з їх продуктивністю. Для корів молочного та молочно-м'ясного напрямів – це форма і будова вим'я. Недоліками і вадами вважається вим'я дуже мале, мішкоподібне, відвисле з нерівномірно розвиненими частками (козяче), м'ясисте, слабозалозисте, погано виражені молочні вени, слабоприкріплене до черевної стінки, підтримуюча зв'язка не досить виражена. Дійки короткі або довгі, товсті або тонкі, пляшкоподібні, грушоподібні, зближені збоку або ззаду.

Для м'ясної худоби – недостатня обумускуленість тіла в цілому, недостатньо виповнені м'язами крижі та окіст. Вузькі груди – здатність до захворювання туберкульозом.

Для свиней – кратерні соски, менше 12 (6/6) сосків, мопсоподібність, криворилість, неправильний прикус, короткий тулуб. “Мопсовидність” у свині ускладнює поїдання корму з годівниці. Така свиня не випасається.

Для коней – спадкові або набуті вади кінцівок: кісткові нарости (жабка, шпат, курба) на скакальному та путовому суглобах, козинець – виступи зап'ястя вперед, наливи, бурсити тощо. Кінь з вадами в будові кінцівок має низьке тягове зусилля та ін.

#### **4.7. Значення екстер'єрної оцінки в зоотехнії**

Екстер'єр пов'язаний з конституцією, продуктивністю, відтворною здатністю і здоров'ям тварин. Фактично за екстер'єром ми визначаємо типи конституції тварин, тому що не можна оцінити конституцію тварин, не враховуючи їх екстер'єру. Оцінка окремих статей тварин дає можливість оцінити конституцію.

Існує тісний зв'язок екстер'єру з продуктивністю, відтворною здатністю тварин. Наприклад, благополучне народження теляти залежить від промірів тазу корів у тазостегнових зчленуваннях: чим більший цей промір, тим кращі умови для проходження плода через пологові шляхи матері. Добре розвинені за екстер'єром матки і плідники передають своїм нащадкам такі ж риси екстер'єру.

Здоров'я також пов'язане з екстер'єром і конституцією тварин. Гармонійно розвинені тварини, які вирізняються добре розвиненими окремими статтями екстер'єру і загальною будовою тіла, більш стійкі проти несприятливих впливів навколишнього середовища, зокрема, проти грибової, мікробної і вірусної інфекції.

---

---

Вузькі груди, слабкий кістяк, загальна недорозвиненість у тварин згубно діє на здоров'я. Такі тварини часто хворіють на різні хвороби, вони вибраковуються із стада, оскільки не можуть витримати умов технології виробництва. Це властиве всім видам тварин.

Відбір тварин у всіх розвинених країнах проводиться за комплексом ознак, серед яких обов'язковими є екстер'єр і конституція. Не можна окремо проводити оцінку екстер'єру і конституції, тому цей важливий метод при комплексній оцінці використовується у практиці як метод оцінки екстер'єру і конституції. Окремі статі екстер'єру тварин не можна вести їх селекцію. *Екстер'єр і конституція – основа у зоотехнічній роботі спеціаліста, тому вони обов'язково повинні використовуватись як у теоретичній підготовці, так і в практичній роботі фахівця.*

#### 4.8. Вчення про інтер'єр

*Інтер'єром називають сукупність фізіологічних, морфологічних і біохімічних властивостей організму тварин у зв'язку з їх конституцією, продуктивністю та племінними якостями.*

Слово інтер'єр походить від латинського interior – внутрішній. Інтер'єрні дослідження проводяться для пізнання внутрішньої структури організму: встановлення співвідносного розвитку в ньому органів, тканин і систем, фізіологічних і біохімічних властивостей організму; його конституціональних особливостей; формоутворювальних процесів у тварин на різних етапах онтогенезу, виявлення факторів, які впливають на них; кореляцій біологічних внутрішніх закономірностей з господарсько корисними ознаками та із спадковими задатками. Вивчення інтер'єру тварин дає змогу більш-менш правильно оцінювати тварину з погляду її придатності для тієї чи іншої господарської потреби. Це дає можливість уточнити племінну цінність тварин, правильніше провести відбір і застосувати кращі прийоми вирощування та експлуатації. Інтер'єрні параметри дають можливість також прогнозувати майбутню продуктивність тварин або їх потомків, тобто, вести ранню оцінку та добір тварин.

Оцінка тварин за інтер'єром ґрунтується на тому, що між будовою органа або тканини та її функцією, тобто між будовою тіла тварини та її продуктивністю, існує зв'язок.

Для вивчення інтер'єру використовують наступні методи: морфологічний, гістологічний, фізіологічний, біохімічний, хімічний, цитогенетичний, імуногенетичний, анатомічний, рентгеноскопічний тощо. Одним із допоміжних прийомів гістологічного методу досліджень є

---

---

мікрофотографування. Об'єктами інтер'єрних досліджень є кров і її імунологічні властивості; молочні, потові, сальні залози; шкіра, внутрішні органи, залози внутрішньої секреції, кісткяк, м'язи, волосяний покрив, цитологічні компоненти клітин, ферменти, нуклеїнові кислоти і структурні показники окремих органів і тканин.

Без знання інтер'єру, біологічних особливостей тих чи інших порід, неможливо вести поглиблену роботу щодо удосконалення племінних і продуктивних якостей тварин.

**Морфологічні параметри.** *Мікроструктура молочної залози (вим'я).* Вивчення морфологічної і гістологічної будови молочної залози дозволяє вести більш ефективний відбір за формою вим'я, молочністю, легкості і швидкості видоювання молока, пристосуванню до машинного доїння.

Мікроструктуру вим'я корів вивчають на гістопрепаратах (вимірювання діаметра молочних альвеол) та шляхом мікрофотографування характерних ділянок молочної залози, а також за допомогою біопсії. Метод біопсії дає можливість проводити дослідження однієї і тієї тварини в окремі періоди лактації протягом всього її життя.

Мікроструктура вим'я обумовлена спадковими (порода) і неспадковими факторами (період лактації, сухостійний період, вік тварин, умови вирощування, умови годівлі і утримання, роздій первісток, кратність доїння та ін.).

Вим'я має складну будову. У ньому розрізняють залозисту, сполучну і жирову тканину та судинно-нервові пучки.

Співвідношення залозистої і сполучної тканин залежить від періоду лактації. У перший інтенсивний період лактації для нормального розвитку вим'я молочної корови бажано таке співвідношення різних тканин, при якому на частку залозистої припадає 75–80%, а на частку сполучної і жирової тканин – 20–25%. На початку лактації залозиста тканина в об'ємі вим'я у окремих корів займає до 90%, до кінця лактації і особливо в період сухостою у корів різних порід частка її знижується до 40%, а частки сполучної і жирової тканин, відповідно, зростають.

На протязі лактації проходять зміни і в структурі вим'я. У першу половину лактації залозиста тканина досягає найбільшого розвитку, маса її, як і маса всього вим'я, значно більша, ніж у другу половину. У другій половині лактації маса вим'я зменшується на 20–40%, причому площа залозистої тканини – на 10%, діаметр альвеол – на 30%. У той же час, площа сполучної тканини збільшується до 50%, а товщина сполучнотканинних тяжів – до 10%. Виявлена також

---

---

позитивна кореляція між вмістом жиру в молоці і жировою тканиною вим'я.

Мікроструктура окремих часток вим'я корів на 6-10-ому місяці лактації займає значно меншу площу порівняно з молочними залозами корів початкового періоду лактації. Молочні альвеоли за розміром стають також набагато меншими. Сполучна тканина між альвеолами сильно розростається. Кількість клітин залозистого епітелію значно зменшується. Це означає, що на даному етапі лактації секреторні клітини стають меншими за проміром. За формою вони також змінюються: стають стиснутими, циліндричними. У цей період лактації в частках вим'я відбувається значне накопичення жирової тканини.

Була встановлена різниця в динаміці змін гістологічної структури вим'я протягом лактації і тільності відповідно до рівня продуктивності. Високопродуктивні корови мають не тільки більш розвинену залозисту тканину, а й більш різкі зміни у співвідношенні її до сполучнотканинної на протязі лактації, порівняно з менш продуктивними. Спостереження показують, що корови голштинської, українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід та різні генотипи помісних тварин голштинської породи з симентальською та чорно-рябою мають краще розвинене вим'я та більш розвинену залозисту тканину порівняно з іншими молочними та молочном'ясними породами.

*Шкіра, потові і сальні залози.* Шкіра має важливе біологічне значення в житті тварин. Вона виконує захисну функцію, відіграє важливу роль в терморегуляції і бере участь в обміні речовин.

Товщина і маса шкіри залежить від виду, породи, віку, продуктивності, годівлі і утримання тварин. Маса шкіри у великої рогатої худоби складає 6,0–7,0 і овець 5,0–7,3% від маси тіла.

Гістологічна будова шкіри, співвідношення окремих шарів і розвиток кровоносних судин певною мірою характеризують тип конституції тварин і напрям продуктивності. У тварин сухої, ніжної конституції шкіра має слабозвинений підшкірний шар, у тварин крихкого типу, навпаки, підшкірна сполучна тканина сильнорозвинена. Ю.Д. Рубан вивчив гистоструктуру шкіри у симентальської і червоної степової худоби в зв'язку із конституцією. Він встановив, що відносна товщина усіх шарів шкіри збільшується від ніжного типу конституції до грубого. Товщина підшкірної клітковини, навпаки, збільшується від грубого типу конституції до ніжного. Міцний тип займає за цими показниками проміжне положення.

---

---

За будовою і функцією розрізняються два типи шкіряних залоз потових і сальних. Швидкість формування потових залоз пов'язана із породою. У тварин скоростиглих м'ясних порід формування потових залоз закінчується швидше, ніж у худоби більш пізньоспілих молочних порід. Форма сальних залоз з віком не змінюється, відбувається лише збільшення їх розмірів. Інтенсивність формування структур шкіри може бути одним із тестів м'ясної скоростиглості тварин.

Важливе значення має дослідження шкіри в оцінці продуктивності овець. Встановлена залежність між особливостями будови шкіри, густотою і якістю вовни. Тонина вовни залежить від будови і розміщення волосяних фолікулів. З великих, глибокорозміщених волосяних цибулин розвиваються більш грубі волокна, ніж із дрібних і поверхнево розміщених. Доведено, що тонкість вовни пов'язана з товщиною епідермісу. Збільшення товщини епідермісу веде до утворення більш грубої вовни. Тонкість вовни залежить також від товщини стінки волосної сумки. Встановлена пряма залежність між густотою вовни та розвитком кровоносних судин шкіри. Між густотою волосяних фолікулів, відношенням первинних фолікулів до вторинних, розміщенням фолікулів та продуктивністю вовни і її якістю.

Чим густіший волосяний покрив овець, тим менш розвинуті сальні залози, і, навпаки, вони досягають великих розмірів, де волосяний покрив дуже рідкий. Тому грубововнові породи овець характеризуються і меншою густиною вовни. Потові залози у овець розташовані по всій поверхні шкіри, у тонкорунних вони проникають до сітчастого шару, а у грубововнових розташовані не глибоко.

Вивчення характеру мінливості волосяного покриття допомагає розпізнати деякі сторони пристосованості тварин до певних умов зовнішнього середовища і встановити зв'язок волосяного покриття з породою, віком і продуктивністю тварин.

*Кісткова тканина.* Кістяк виконує опорну і рухову функцію, є кровотворним органом і депо мінеральних речовин. Від структури і стану розвитку кісток значною мірою залежить здоров'я тварин і міцність їх конституції.

З віком тварин абсолютна маса скелета збільшується, а відносна – зменшується.

Важливого значення набуває вивчення міцності і хімічного складу кістяка тварин. Міцність різних кісток різна і залежить від віку, породи, годівлі тварин. Результати рентгенографічних досліджень розвитку скелета кінцівок молодяку великої рогатої худоби чорно-рябої породи в різних умовах вирощування підтверджують те, що помірна

або недостатня годівля затримує ступінь окостеніння і негативно впливає на розвиток їхнього скелета (Сірацький Й.З., 1992). Для дослідження стану розвитку кісткової речовини і мінералізації скелета використовують запропонований І.Г.Шарабріним (1953) рентгенографічний метод, який ґрунтується на поглинанні рентгенівських променів. За допомогою цього методу вдалося визначити структуру і щільність кістяка та його патологію у високопродуктивних корів, особливості кісткоутворювальних процесів лактуючих, сухостійних тварин та тварин, які поставлені на роздій. Крім рентгенографічних методів застосовуються: морфологічні, біохімічні, гістологічні та фізико-хімічні методи досліджень.

Визначити розвиток скелета за життя тварини можна шляхом вимірювання обхвату п'ястка. Але цей метод має і свої недоліки, тому що прижиттєвий вимір обхвату п'ястка характеризує розвиток скелета лише приблизно, оскільки кісткова тканина, шкіра, волосяний покрив і зв'язки в постембріональний період ростуть з різною інтенсивністю. Це відображається на точності виміру, тому за допомогою цього методу в молодому віці отримуємо більш високий обхват кісткової тканини, ніж у зрілому.

*М'язова, сполучна та жирова тканини.* Формування м'ясних якостей тварин відбувається в період їх росту і розвитку. Цей процес підпорядкований біологічному закону нерівномірного росту та розвитку тканин і органів в період онтогенезу. За середньої вгодованості туша великої рогатої худоби містить 59,7% м'язової тканини; 10,3 – жирової, 12,3 – сполучної; 17,5% – кісткової та хрящової тканин. У свиней у 6-місячному віці в туші м'язової тканини 47,8, жирової – 35,0 і кісткової – 9,5%. Морфологічний склад туші за даними різних авторів наведений в табл. 4.8. Різні породи мають неоднаковий морфологічний склад туші. Породи м'ясного напрямку продуктивності характеризуються більш високими показниками виходу м'якоти і меншим виходом кісток, тобто, вони мають кращий склад туші (табл.4.7).

Таблиця 4.7

**Морфологічний склад туші різних порід великої рогатої худоби у 18-місячному віці**

Порода	Вихід (% до маси туші)			Коефіцієнт м'ясності
	м'якоти	кісток	жиру	
1	2	3	4	5
Червона степова	76,7	20,6	2,7	3,9
Симентальська	79,5	18,6	1,9	4,4

1	2	3	4	5
Швіцька	78,2	19,3	2,5	4,2
Чорно-ряба	77,5	20,2	2,3	4,0
Герфордська	82,1	15,1	2,8	5,6
Шароле	80,2	16,7	3,1	5,0
Абердин-ангуська	81,1	15,2	3,7	5,5
Сіра українська	78,8	18,0	3,2	4,6
Українська м'ясна	81,3	16,8	1,9	5,0

Практичний інтерес представляють гістологічні і біохімічні дослідження найдовшого м'яза спини, тому що в його зоні розміщуються перші сорти м'яса, на долю яких (за даними досліджень) припадає від 35 до 42% м'яса. Туша за виходом м'язової, жирової і сполучної тканин відповідає відносному вмісту їх у найдовшому м'язу спини. На розрізі найдовшого м'яза спини між 10 та 11 ребром знаходиться “м'язове вічко”. Встановлено, що за розвитком найдовшого м'яза спини і відносною величиною “м'язового вічка” можна робити висновок про м'ясність туші. Відношення глибини “м'язового вічка” до його ширини, виражене в відсотках, є показником м'ясності. Більша відносна величина “м'язового вічка” свідчить про кращий розвиток найдовшого м'яза спини і кращу м'ясність туші.

Гістологічні дослідження м'язових волокон показали, що більш інтенсивний їх розвиток сприяє кращому розвитку мускулатури і більшому виходу м'яса. Встановлено також, що чим менше сполучнотканинних утворень в м'язах і тонше мускульне волокно, тим кращі харчові властивості окремих м'язів та “ніжніше” м'ясо тварин. Нині розроблена і впроваджена у практику методика оцінки м'ясних якостей свиней і птиці за допомогою ультразвуку. Для цієї мети створено спеціальний прилад, який має широке розповсюдження. Для вивчення структури і функціональної м'язової, сполучної та жирової тканин застосовуються гістологічні, цитологічні, біохімічні методи досліджень.

**Фізіологічні параметри.** *Внутрішні органи і залози внутрішньої секреції.* Внутрішні органи і залози внутрішньої секреції відіграють важливу роль у формуванні конституції, продуктивності і міцності здоров'я. Вивчення росту і розвитку шлунка, кишечника, серця, легень, печінки, нирок, селезінки, загрудинної залози (тимуса), щитовидної, навколощитовидної (паращитовидної), надниркової залоз, гіпофіза, гіпоталамуса, статевих залоз і епіфіза проводиться морфо-

---

логічним, гістологічним, гістохімічним, флюорометричним, біохімічним та методом радіоактивних ізотопів.

Залози внутрішньої секреції у взаємодії з нервовою системою мобілізують організм під час різних патологічних станів і напрузі, викликаних дією шкідливих факторів. Гормони залоз внутрішньої секреції відіграють важливу роль у регуляції процесів росту і розвитку тварин. Формоутворювальну дію залози внутрішньої секреції здійснюють через обмін речовин. Разом з іншими біологічними регуляторами, гормони забезпечують послідовність біохімічних процесів, які лежать в основі розвитку статевих клітин, заплідненні, статевому диференціюванні, рості і розвитку тварин та формуванні високої продуктивності. Ріст і розвиток внутрішніх органів і залоз внутрішньої секреції відбувається нерівномірно, що зумовлено нерівномірністю розвитку їх функцій. Недорозвинення того чи іншого органа на ранньому етапі життя впливає на подальший його розвиток, здоров'я і продуктивність тварин. Недорозвинення залоз внутрішньої секреції призводить до змін гормонального стану, і як наслідок цього, до змін в обміні речовин, рості і різних формоутворювальних процесах.

*Показники температури тіла, частоти пульсу, дихання та газообміну.* Рівень продуктивності тварин пов'язаний з інтенсивністю окислювально-відновних процесів, які відбуваються в організмі. Рівень обмінних процесів можна оцінювати за інтенсивністю газообміну. Високопродуктивні тварини відрізняються прискореним пульсом та глибоким диханням. У всіх сільськогосподарських тварин легеневий газообмін, теплопродукція і тепловіддача залежать від виду, породи, статі, віку, продуктивності, температури зовнішнього середовища та від рівня годівлі. Поїдання кормів, їх вид і співвідношення, а також способи згодовування істотно змінюють газообмін організму.

Періодичне вивчення частоти пульсу, частоти дихання і температури тіла має істотне значення для оцінки продуктивності, міцності конституції і здоров'я тварин.

Показники легеневого газообміну вивчають масковим методом, частоту пульсу за допомогою фонендоскопа, температуру тіла вимірюють у прямій кишці термометром.

Частота пульсу (кількість скорочень серця за 1 хв) у тварин різних видів неоднакова: у корови – 50–70, вівці, кози, свині – 70–80, коня – 35–45, кроля – 120–140, курей – 150–250. Встановлено, що чим більша тварина, тим менша частота пульсу. Частота дихання в різних тварин також різна (за 1 хв): у великої рогатої худоби – 10–30, свиней – 15–20, коня – 8–16, овець і кіз – 16–30, птиці – 12–30.



---

---

Температура тіла – це величина, яка характеризує стан тіла тварин. У середньому (у прямій кишці, в градусах Цельсія) вона становить: у коней – 37,5–38,5; великої рогатої худоби – 37,5–39,5; овець і кіз – 38,5–41,0; свиней – 38,0–40,0; кролів – 38,5–39,5; гусей – 40,0–41,0; курей – 40,5–42,0; качок – 41,0–43,0.

Зміна частоти пульсу, дихання та температури у здорових тварин також залежить від віку, статі, породи, мускульної та нервової діяльності, статевого стану, рівня продуктивності, сезону року та інших факторів. З віком тварин показники легеневого газообміну та тепловиділення в абсолютних величинах збільшуються, а у відносних поступово зменшуються. Помірна годівля тварин викликає зміни в легеновому газообміні і розпаді речовин у тілі тварин. Показники пульсу, дихання, а також дані газообміну можуть з успіхом використовуватись при експертизі тварин. Встановлено, що чим вищі ці показники, тим інтенсивніше відбуваються фізіологічні процеси в організмі і продуктивність таких тварин, як правило, вища. У скороспілих тварин в період їх росту і у високомолочних корів у період лактації завжди спостерігається висока інтенсивність теплопродукції, кровообігу, дихання, виділення та інших фізіологічних функцій. Тварини м'ясних порід споживають кисню більше, ніж молочні і молочно-м'ясні, тому окислювальні процеси у тканинах тварин м'ясних порід відбуваються більш інтенсивно, ніж у тварин інших порід. Насичення венозної крові киснем у тварин різних порід також різне: червона степова – 55%, чорно-ряба – 60, швіцька – 56, симентальська – 50, казахська білоголова – 64, шортгорнська – 58 і абердинангуська – 60%.

*Дослідження крові.* Склад крові відображає фізіологічний стан організму, пов'язаний з виконанням життєво важливих функцій. Кров доставляє до клітин органів тіла поживні речовини та кисень, переносить необхідні ферменти, вітаміни, гормони, антитіла, виділяє продукти обміну і вуглекислоту, підтримує рівновагу електролітів в організмі та забезпечує його захисні функції. Цілим рядом досліджень встановлено взаємозв'язок між показниками крові сільськогосподарських тварин та їх продуктивністю, віком, ростом і відтворювальною здатністю.

Під час на склад крові впливають вікові, породні, статеві, видові і сезонні показники. На склад крові впливає також фізіологічний стан, умови годівлі та утримання тварин. Показники крові використовують для контролю за станом здоров'я тварин і вивчення їх конституціональних та продуктивних властивостей.

---

---

В інтер'єрних дослідженнях визначають об'єм циркулюючої крові. У тілі різних видів тварин об'єм циркулюючої крові неоднаковий. У тварин, які характеризуються більшою фізичною активністю, – коні, вівці, велика рогата худоба, птиця, об'єм крові в середньому становить 7–9%, у тварин менш рухливих – свині, кролі – 4,6–5,45%. Так, у тілі коней її об'єм складає 9,7–9,9%; корів молочних порід – 8,1–8,3; корів м'ясних порід – 7,9–8,1%; овець – 8,0–8,2; свиней – 4,5–4,7; кролів – 5,4–5,5; курей – 8,0–9,0% маси тіла. У худоби молочних порід об'єм циркулюючої крові більш, ніж у м'ясної худоби. Співвідношення загальної маси крові і маси тіла з віком тварин майже не змінюється.

Під час вивчення крові звертають увагу на загальну кількість еритроцитів, лейкоцитів, лейкоцитарну формулу, вміст гемоглобіну, лужність крові, вміст білків та їх фракцій, ліпідів, цукру, ферментів тощо. Склад крові, вміст у ній формених елементів з віком тварин змінюється. Вікові мінливості відносних показників формених елементів крові у різних видів тварин мають свої особливості. У дорослих тварин великої рогатої худоби і коней ці показники значно нижчі, ніж при народженні. У свиней і кролів, навпаки, вони з віком збільшуються. У крові новонароджених тварин число еритроцитів і вміст гемоглобіну найбільший, але через деякий час після народження вони різко зменшуються, а потім починають відновлюватися, але в більшості випадків не досягають початкового рівня. Кількість еритроцитів і вміст гемоглобіну зменшується з віком у більшості випадків паралельно один до одного, але не з однаковою мірою. Слід зазначити, що вміст у крові еритроцитів, лейкоцитів і гемоглобіну підвищується в період максимальних надоїв корів і зменшується в кінці лактації. Але дана закономірність не завжди спостерігається і окремі тварини з високими надоями мали низькі гематологічні показники, серед тварин середньої продуктивності окремі особини мали досить високі показники. Тому слід зазначити, що навіть інтенсивний відбір і вірівняність дослідних тварин за строками отелів, порід і віку не в змозі забезпечити індивідуальну оцінку молочності корів за показниками червоної крові.

Вікові зміни спостерігаються і в білковому складі крові. Рівень загального білка в крові дорослих тварин майже у два рази перевищує його рівень у новонароджених телят. Встановлено, що до першої лактації рівень загального білка підвищується і це збільшення продовжується до п'ятої лактації (максимальне утримання загального білка – 8,4 г%). Крім того дослідники зазначають, що в першу половину лактації кількість білка підвищується, а в другу – знижується. Зв'язаний з

---

---

білком йод позитивно корелює з жирномолочністю корів. Кількість його у жирномолочних корів більша, ніж у корів з меншим вмістом жиру. Встановлене співвідношення між рівнем жирних кислот у крові і продукцією молочного жиру. Був виявлений позитивний взаємозв'язок між окремими компонентами ліпідів і молочною продуктивністю.

Спостерігаються також значні статеві відмінності у складі крові. Так, у крові бугаїв-плідників міститься більше еритроцитів, ніж у крові кастратів. Так, за даними Р.Гетце, в 1 мм<sup>3</sup> крові кнурів-плідників міститься 9,09 млн, а свиноматок – 6,9 млн еритроцитів. Відповідно вміст гемоглобіну в крові становить 121,9 і 118,2 г/л.

Із збільшенням живої маси збільшується кількість еритроцитів та їх діаметр. Вміст гемоглобіну не завжди змінюється паралельно живої маси. Виявили позитивний і вірогідний зв'язок загального білка з приростами у теличок в 12 місяців і у бугайців 18 місяців. В інші вікові періоди кореляція була невелика і невірогідна. Деякі дослідники виявили дуже слабкий зв'язок між білковим складом сироватки крові і інтенсивністю росту іноді і зворотну кореляцію.

**Біохімічні параметри крові.** Велику увагу у вивченні біохімічного складу крові приділяють показникам, які зв'язані з окиснювально-відновними процесами (вмістом глутатіону, каталази, пероксидази), білковим обміном і обміном вуглеводів, нуклеотидів і фосфоліпідів (фосфатази).

Встановлений зв'язок глутатіону з живою масою під час народження, породними особливостями тварин, продуктивністю, сезоном року та іншими факторами. Вважається, що підвищення в організмі вмісту окиснювальної форми глутатіону є показником пригнічення окиснювально-відновних процесів, а відносно збільшення відновленої форми – активізації цих процесів.

Рівень активності ферментів каталази і пероксидази служить побічним показником окиснювально-відновних процесів в організмі тварин. Під дією каталази швидко розщеплюється перекис водню – сильна отрута, яка поступово утворюється при окиснювальних процесах в організмі. Крім того, виділяючи вільний кисень, каталаза сприяє економному використанню його в тканинах і органах. Активність каталази залежить від віку, фізіологічного стану, сезону року, породи і умов годівлі тварин.

Важливу роль в обмінних процесах відіграють фосфатази. Вони каталізують велику кількість важливих хімічних реакцій. Фосфатази пов'язані з обміном вуглеводів, нуклеотидів, фосфоліпідів, а також з

---

---

утворенням кісткової тканини. Активність фосфатаз з віком знижується.

Суттєвих змін в онтогенезі тварин зазнає активність аміно-трансфераз, яка пов'язана з інтенсивністю процесів перевмінування і дезамінування.

Мінеральний склад крові порівняно з іншими її біохімічними показниками вирізняється значно більшою стабільністю в онтогенезі.

Встановлений зв'язок між складом крові та типами конституції. Тварини дихального типу конституції відрізняються більш інтенсивними окиснювальними процесами, підвищеним газообміном порівняно з травним типом. Тварини ніжного і щільного типів конституції характеризуються інтенсивним обміном речовин. У організмі швидкоалурних коней окиснювальні процеси відбуваються інтенсивніше, що забезпечується більшою насиченістю гемоглобіну та еритроцитів киснем. Встановлений взаємозв'язок гематологічних показників з типом конституції коней та їх швидкістю. Підвищення швидкості у коней пов'язане з більшим вмістом у крові формених елементів, сухих речовин, цукру, глютагіону, глобулінів при зниженні частоти пульсу і дихання. У коней верхових порід вміст еритроцитів більший, ніж у вагковозів. У крові великої рогатої худоби м'ясних порід кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну і сухих речовин вища, ніж у крові молочних порід.

Встановлений зв'язок між кількістю еритроцитів, вмістом гемоглобіну, білка, активністю амінотрансфераз, фосфатаз з інтенсивністю росту і розвитку молодняка.

У свиноматок з високою плодючістю, молочністю і життєздатністю поросят виявлено велику кількість формених елементів і високу концентрацію білка у плазмі крові. Встановлений зв'язок між вмістом гемоглобіну, кальцію, фосфору, ліпідів і несучістю курей, енергією росту м'ясних курей та рівнем глютагіону у крові.

Виявлено корелятивний зв'язок між складом крові, активністю окислювально-відновних ферментів та кількісними і якісними показниками сперми. На протязі лактації активність каталази змінюється відповідно до надою. У високопродуктивних корів вона вища, ніж у низькопродуктивних. Вміст пероксидази зменшується з підвищенням надоїв. Рівень ліпази також знижується з підвищенням надоїв.

Доведено позитивний і стійкий корелятивний зв'язок активності трансаміназ з виходом м'яса, співвідношенням м'яса і сала в туші, площею "м'язового вічка" та продуктивними якостями курей. Дослідженнями цілого ряду авторів встановлена корелятивна залежність між функціональною активністю щитовидної залози і деякими біохіміч-

---

---

ними показниками крові у великої рогатої худоби. Гормони щитовидної залози, які надходять у кров, з'єднуються з білками сироватки крові і утворюють зв'язаний з білками йод, концентрація якого характеризує діяльність щитовидної залози. Зв'язаний з білками йод є показником рівня надойв та жирномолочності корів. Його більше у крові молочних корів, ніж у крові корів м'ясних порід. З підвищенням активності щитовидної залози збільшується відносна інтенсивність газообміну, а також вміст у крові летучих жирних кислот і фосфоліпідів. Таким чином, наведені дані підтверджують те, що морфологічний і біохімічний склад крові може бути показником типу конституції тварин, функціонального стану організму, його можливостей у визначенні тєї чи іншої продуктивності.

*Біохімічний поліморфізм і групи крові.* Відкриття поліморфних генетичних систем і вивчення закономірностей їх спадкової обумовленості у сільськогосподарських тварин є важливим досягненням генетики.

*Поліморфізм* – це явище, коли в популяції одночасно існують кілька алельних станів гена конкурентного локусу, які визначають формування різних фенотипів даної ознаки. Поліморфізмом білків (крові, молока, білка яєць, сперми, ферментів тощо) – це неоднакова будова одного і того ж білка чи ферменту у різних особин одного чи різних видів.

Поліморфізм популяції зв'язаний, як правило, з поширеністю гетерозиготних організмів. Селективна їх перевага давно доведена практикою селекційної роботи. Ця перевага пов'язана з більшою життєздатністю гетерозиготних тварин, кращою їх пристосованістю.

Найкраще вивчено поліморфізм спадкових варіантів еритроцитарних антигенів, білків і ферментів крові, молока та інших біологічних рідин у великої рогатої худоби. Для вивчення поліморфних систем застосовують імуногенетичні і біохімічні методи.

Крім білків і ферментів крові, до поліморфних систем крові належать також антигени еритроцитів, лейкоцитів та тромбоцитів. Антигени – це чужорідні речовини, які потрапляючи в організм викликають розвиток специфічних імунологічних реакцій у вигляді синтезу антитіл. Антигенами для організму тварин і людини можуть бути збудники різних хвороб – бактерії, віруси, а також різноманітні токсини, чужорідні білки тощо.

Поліморфізм еритроцитарних антигенів обумовлює різноманітність тварин за групами крові. Група крові – це сукупність еритроцитарних антигенів організму в межах конкретної генетичної системи.

---

---

Групи крові, в основі яких лежать індивідуальні особливості генетичних властивостей еритроцитів, спадково обумовлені і не змінюються на протязі всього життя тварин. Їх визначають один раз і заносять в картку племінної тварини.

Визначають групу крові у тварин методом імунних антитіл, які продукуються в сироватці крові тварини-реципієнта при парантеральному введенні йому крові іншої тварини-донора. Набір сироваток-реагентів отримують внаслідок імунізації на донорських стадах. Одержаний реагент – це моноспецифічна сироватка, що вміщує імунні антитіла, за допомогою яких можна визначити будь-який один кров'яний фактор (еритроцитарний антиген).

Ідентифікує реагенти Міжнародне товариство по вивченню груп крові тварин і тільки після цього їх використовують для тестування за походженням.

*Генетична система груп крові* – це серія еритроцитарних антигенів, яка у різних особин одного виду контролюється одним і тим самим локусом. У великої рогатої худоби відомо 12 генетичних систем груп крові, які контролюють синтез понад 100 еритроцитарних антигенів, у свиней виявлено 17 генетичних систем груп крові, які контролюють 83 еритроцитарних антигени, у курей – 14 систем – 95 антигенів, у коней – 10 генетичних систем – 20 антигенів і у овець – 16 генетичних систем груп крові – 26 антигенів. Кожний фактор генетично обумовлений і, за винятком монозиготних близнюків (однойцевих), всі тварини відрізняються за групами крові.

Знання груп крові та поліморфних систем білків і ферментів використовують для контролю і встановлення походження тварин, визначення моно- чи дизиготності двійнят; побудови генетичних карт хромосом; для зв'язку з продуктивністю і стійкістю проти захворювання; для міжпородної і внутрішньопородної диференціації; використання у ролі генетичних маркерів при селекції тварин.

Найбільш практичне значення має аналіз груп крові у встановленні походження тварин. Потомки успадковують від кожного із батьків певні комбінації антигенів – *групу крові*. При вивченні успадкування груп крові встановлено, що потомки можуть мати тільки ті фактори, які є у батьків. Необхідно відмітити, що у потомка не обов'язково повинні бути всі фактори, які були у батьків. Якщо батьки були гетерозиготними за тими чи іншими факторами, то ці антигени потомок може і не успадкувати. Ця закономірність лежить в основі перевірки походження тварин шляхом аналізу груп крові.

---

---

За допомогою груп крові аналізують генетичну структуру популяції, визначають генетичну подібність нащадків з родоначальником та рівень гетерогенності і характер змін, що пройшли в ній під впливом селекційної роботи. Використання груп крові, як генетичних маркерів, дозволяє удосконалювати розведення за лініями, дає можливість конкретизувати уявлення про ступінь консолідації і диференціації окремих порід та їх структурних одиниць.

Крім груп крові, значної уваги надається вивченню *поліморфізму білків, ферментів крові, білків молока і яєць*. У яйцях курей виявлено генетично обумовлений поліморфізм альбумінів та інших білків. Проведено дослідження антигенних властивостей сперми плідників. Встановлено, що в окремих випадках в організмі самок утворюються антитіла, які згубно діють на сперматозоїди деяких плідників, що є однією із причин яловості.

При вивченні поліморфних систем білків молока (беталактоглобулінів і казеїнів) виявлена значна різниця в концентрації генів у різних порід великої рогатої худоби України.

Як додаткові тести для груп крові з метою більш надійної атестації для контролю правильності записів про походження племінних тварин використовують поліморфні системи трансферину, церулоплазміну, амілази, гемоглобіну, карбоангідрази та інших білків і ферментів крові та молока у сільськогосподарських тварин і птиці. За допомогою трансферину та поліморфних білків молока вилучали до 72% помилок у походженні тварин. Використання поліморфних систем білків і ферментів крові та білків молока в поєднанні з групами крові підвищує ефективність тестування за походженням тварин на 5–7%.

### **Контрольні питання**

1. Визначення терміну “конституція” організму.
2. Принципи класифікації типів конституції.
3. Типи конституції за П.М.Кулешовим – М.Ф. Івановим
4. Морфологічна характеристика типів конституції.
5. Кондиції тварин.
6. Вчення про екстер’єр.
7. Методи оцінки екстер’єру.
8. Вчення про інтер’єр сільськогосподарських тварин.
9. Методи оцінки інтер’єру.
10. Морфологічні параметри інтер’єру сільськогосподарських тварин.

11. Фізіологічні параметри інтер'єру сільськогосподарських тварин.

12. Використання груп крові і поліморфних систем у селекційній роботі.

13. Які фактори впливають на рівень інтер'єрних параметрів?

## 5. ПРОДУКТИВНІСТЬ ТВАРИН

Продуктивністю сільськогосподарських тварин називають кількість і якість продукції, яку отримують від тварин за певний період (день, місяць, лактацію, рік, протягом життя).

Таблиця 5.1

### Складові продукції тваринництва

Назва продукції	Вид продукції
Продукти харчування	Молоко, м'ясо, сало, яйця, риба, ікра, мед та ін.
Вироби харчової промисловості	Молочні продукти (масло, сир, вершки, морозиво, сметана, кисломолочні продукти та ін.); м'ясні продукти – ковбаси, грудинка, карбонат та ін., а також консерви, порошки (молочні, м'ясні, рибні, яєчні та ін.), концентрати
Сировина для приготування медичних препаратів	Ендокринні залози, шлунковий сік, сироватка крові, прополіс, бджолина отрута, біологічно активні білки, тканини та ін.
Сировина для легкої промисловості	Вовна, шкури, сичуг, віск, шовкове волокно, роги, ратиці, кістки, пух, перо, жили, кишки, синовіальна рідина суглобів, казеїн тощо
Органічні добрива	Гній, курячий послід
Спермо- і ембріопродукція	Сперма та ембріони кращих тварин, а також клони та ін.
Племінна продукція	Отримання, вирощування, оцінка і продаж племінних тварин, у першу чергу плідників

Тварини здатні до виробництва одночасно декількох видів продукції. Наприклад, від корів навіть спеціалізованих молочних порід, крім молока, приплоду, гною, отриманих за їх життя, після забою використовують шкуру, м'ясо, роги, ратиці, внутрішні органи, залози внутрішньої секреції тощо.

Від свиней, крім м'яса і сала після забою отримують шкуру, щетину, кров, залози внутрішньої секреції та ін. Від овець, крім основної продукції – вовни, отримують молоко, шкуру, овчину, смушок, сичуг і тощо. Від кіз, крім молока мають ще вовну, пух, а після



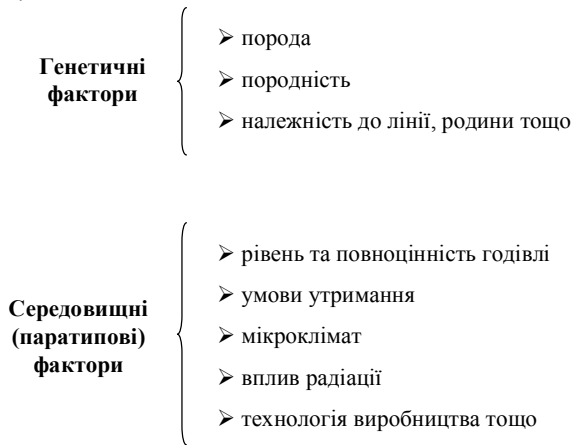
---

---

забою – шкуру, роги, ратиці та ін. Бджолина сім'я, крім меду, дає пилок, прополіс, віск, маточне молоко, бджолину отруту тощо.

Відомо, що об'єм виробництва продукції тваринництва залежить від поголів'я і продуктивності тварин, забезпеченості тварин кормами і приміщеннями, збалансованості раціонів годівлі, породи, віку тварин, умов їх утримання. Поголів'я і продуктивність тварин здійснюють безпосередній вплив на об'єм виробництва і знаходяться з ним в функціональній залежності. Всі решта факторів мають непрямий вплив.

Продуктивність залежить від видових, породних, вікових, індивідуальних особливостей, рівня годівлі, умов утримання, мікроклімату та ін. (рис. 5.1). Генетично обумовлений рівень продуктивності може бути отриманий тільки за сприятливих умов годівлі і утримання.



**Рис. 5.1 Фактори, що впливають на кількість та якість продукції тварин**

На рівень та якість продукції впливає комплекс факторів, які поділяють на дві основні групи: генетичні (спадково зумовлені) і середовищі (паратипові). Дані групи факторів діють майже однаково на всі види сільськогосподарських тварин та на реалізацію спадкових задатків продуктивності. Вони діють комплексно, тому точно розділити ступінь впливу того чи іншого фактора на величину продуктивності досить складно. Для цього використовують ряд біометричних методів.

Серед факторів зовнішнього середовища найбільший вплив на рівень продуктивності чинить рівень годівлі. За низького рівня годівлі більша частина корму використовується на підтримання життєвих

---

---

процесів в організмі і менша – на отримання продукції. Вищий рівень годівлі, підвищення якості кормів, насамперед, їх енергетичної і протеїнової поживності, а також збалансована годівля забезпечує підвищення у раціонах частки продуктивної частини корму, ріст продуктивності тварин та скорочення витрат кормів на виробництво одиниці продукції.

Пристосування тварин до промислової технології ставить вищі вимоги до умов зовнішнього середовища. Все більше зусиль докладають тваринники, щоб поряд із високою продуктивністю тварин їх можна було використовувати тривалий час, щоб регулярно отримувати приплід та уникати хвороб, які виникають у результаті інтенсивного використання тварин. Кількість і якість отриманої продукції залежить від того, як глибоко розуміються і використовуються знання про морфологічні, фізіологічні, біохімічні, генетичні, зоотехнічні особливості тварин. Розуміння цього та відповідальність за тварин дає можливість отримати високі результати.

Тварин слід розглядати не як “станки” чи “механізми” для виробництва молока, м’яса чи яєць, а як живих істот, які можуть задовольнити потреби людей без страждань і знущань. Бездумне отримання продукції від тварини, орієнтоване тільки на кількість, неминуче призводить до раннього вибуття тварини через захворювання, різке зниження продуктивності чи навіть загибель. Проте, це не означає, що потрібно створювати комфортні умови для низькопродуктивних, безнадійно хворих чи старих тварин – це призведе до економічних збитків. У США та країнах Західної Європи законодавчо зобов’язали виробників у найближчі роки перейти на технології, які є ближчими до природних умов проживання даного виду. У скотарстві – це перехід від прив’язної системи утримання тварин до безприв’язної, у свинарстві – утримання свиноматок не у станках, які обмежують їх рух, а на вигульних майданчиках, у птахівництві – це відмова від утримання птиці у кліткових батареях: розроблена технологія, коли птиця утримується на підлозі, а відпочиває на спеціальних жердинах. Звичайно, це вплине на собівартість продукції у бік її зростання, проте високорозвинені держави готові частково субсидіювати виробництво продукції тваринництва, що зазначено у законодавстві. Строки виконання даних умов розроблені урядом кожної країни.

---

---

## 5.1. Молочна продуктивність, методи її обліку і оцінки

Молоко, як і хліб, люди почали використовувати понад 5 тисяч років назад. Давньогрецький вчений Гіппократ говорив, що молоко є майже досконалим продуктом харчування. Із молока виготовляють багато різноманітних харчових і технічних молочних продуктів. Це різні види питного молока, кисломолочних продуктів, вершків, сирів, масла, сухих молочних продуктів, молочних консервів, морозива. Із вторинної молочної сировини виготовляють: молочний білок, харчовий та технічний казеїн, молочний цукор, згущену молочну сироватку, заміник незбираного молока.

Для забезпечення населення України високоякісними молочними продуктами необхідно виробляти 18–20 млн т молока на рік. Вироблене молоко повинно бути високої якості, а його виробництво – високорентабельним.

В Україні люди вживають молоко та продукти, виготовлені з нього, яке отримують від корів, кіз, овець та кобил. Споживання 1 л коров'ячого молока чи кисломолочних продуктів задовольняє потребу в білках і жирах на 1/3. За рахунок молока і молочних продуктів значною мірою поповнюється потреба організму в мінеральних речовинах.

Смак свіжого молока приємний, трохи солодкуватий, колір жовтувато-білий. Молоко має специфічний запах, який відчувається при відкритті посуду, в якому воно зберігається. Консистенція молока рідка, однорідна, при нагріванні молоко стає рідшим, при охолодженні ущільнюється. Температура кипіння молока – +100,2°C, замерзання – 0,54–0,58°C. Хімічний склад молока, %: вода – 87,5; суха речовина – 12,5, зокрема молочний жир – 3,8, білки – 3,3 (казеїн – 2,7, альбумін – 0,5, глобулін – 0,1), молочний цукор – 4,7, мінеральні речовини – 0,7.

Козяче молоко калорійніше за коров'яче, містить більше сухих речовин, жиру, білка і мінеральних солей, але поступається за цими показниками овечому молоку. За амінокислотним складом воно наближається до жіночого. Білки козиного молока у шлунку звертаються у ніжні пластівці і легко засвоюються, а його жирові кульки дрібніші, ніж коров'ячого молока, і легко всмоктуються у кишківнику людини.

Овече молоко – цінний харчовий продукт, з якого виготовляють різні сорти сиру: бринза, рокфор, пекаріно, качкавал, чанах, та кисломолочні продукти: йогурт, кисле молоко, айран, мацоні. Овече

---

---

молоко та продукти з нього містять гормони довголіття і вважаються універсальними ліками від старіння.

Кобиляче молоко споживають у вигляді кумису, тому що в натуральному вигляді воно швидко скисає і при вживанні спричиняє діарею. Кумис можна використовувати з лікувальною метою, кумисолікування ефективно при легеневому туберкульозі, виразці шлунка та дванадцятипалої кишки, дизінтерії, черевному тифі, цукровому діабеті та ін.

Молоко в організмі корів утворюється і накопичується у молочній залозі, яка складається із залозистої, м'язової, сполучної, жирової, нервової тканин та із кровоносної і лімфатичної систем. Молоко виділяється молочною залозою не постійно, а періодично, від народження потомства і до тих пір, поки потомок потребує його. Тривалість цього строку залежить від виду, індивідуальних особливостей тварини, умов годівлі, утримання та мікроклімату, технології, яка використовується у господарстві та ін.

У корови чотири молочні залози, які всі разом називаються вим'ям. Права і ліва половини вим'я розділені товстою сполучнотканинною перегородкою, а передня і задня чверті – тонкою. Анатомічно вим'я корови поділяють на основу, яка щільно прилягає до черевної стінки, тіло і дві пари дійок, а тіло вим'я – на передню, задню, нижню (дійкову) і дві бокові поверхні. Шкіра задньої поверхні вим'я переходить в молочне дзеркало. Молоко із кожної молочної залози можна вивести тільки через сосок даної залози. Молоко із молочної залози виводиться не спонтанно, а рефлекторно при певних специфічних діях на залозу – ссанні чи доїнні. Деякі тварини мають більше чотирьох сосків, які зв'язані з невеликими залозами і розміщені, як правило, позаду задніх сосків. Господарського значення вони не мають.

У кози, вівці і кобили вим'я складається з лівої та правої половин, які мають по одній дійці. Кожна з половин має автономні передні і задні частки зі своїми альвеолами, молочними ходами, вивідними протоками, цистернами, сосковими каналами та отворами (по два в кожній дійці).

За формою вим'я корів буває: ванноподібне, чашоподібне, “козине”, примітивне; кобил: чашоподібне, овальне та “козине”; у овець і кіз – округле та із нерівномірно розвиненими частками.

Період виділення молока за проміжок часу від отелення до запуску називається *лактаційним*. Початком лактації вважається перший день після отелення, закінченням – останній день доїння. У

середньому лактація у корів становить 305 днів (від 240 до 365 днів і більше). У самок різних видів сільськогосподарських тварин вона різна: у конематки – 8–10 міс., свиноматки – 2, козематки – 8–10, вівцематки – 4–5 міс.

Період від отелення до плідного осіменіння корови називають **сервіс-періодом** (оптимальний – 80 днів). Момент припинення утворення молока в молочній залозі – це **запуск**, а період від запуску до наступного отелення називається **сухостійним** (оптимальний – 60 днів). Протягом сухостійного періоду поновлюється секреторний епітелій вим'я, інтенсивно росте і розвивається плід, організм тварини готується до отелення і наступної лактації. За умови скорочення сухостійного періоду до 30–40 днів тварини слабнуть, отелення протікають тяжко, подовжується тривалість сервіс-періоду.

Період між двома суміжними отеленнями називається **міжотельним** (оптимальний – 365 днів) (рис. 5.2).

Міжотельний період (365 днів)	
лактація (305 днів)	сухостійний період (60 днів)
сервіс-період (80 днів)	тільність (285 днів)

Рис. 5.2. Схема фізіологічних періодів корови

Графічне зображення зміни добових та місячних надоїв протягом лактації називають **лактаційною кривою** (рис. 5.3). Протягом лактації молочна продуктивність нерівномірна. У перші 2–3 місяці після отелення надій буває найбільшим, а потім починає поступово знижуватися (приблизно на 6 % у місяць з коливанням від 4 до 9%) аж до закінчення лактації.

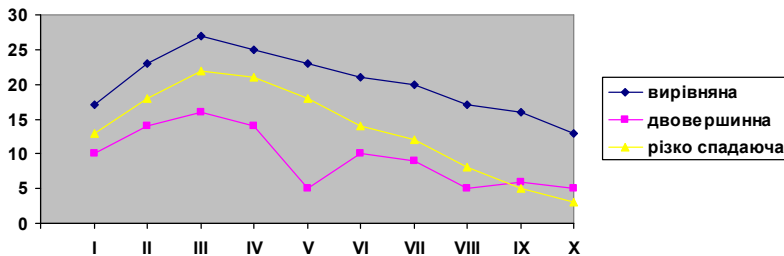


Рис. 5.3. Типи лактаційних кривих

У середньому від корови за перші 120 днів 305-денної лактації отримують приблизно половину всього молока, яке вона продукує за лактацію. Пік лактації у низькопродуктивних корів відмічається у більш ранній стадії лактації і зниження надойв відбувається повільніше, ніж у високопродуктивних корів. Бажаними є висока стійкість лактації і плавна лактаційна крива.

Оцінку молочної продуктивності корів молочних і комбінованих порід проводять за надоем (кг), масовою часткою жиру/білка в молоці (%), кількістю молочного жиру/білка (кг).

На практиці облік молочної продуктивності проводять, використовуючи результати контрольних надойв. У племінних господарствах контрольні доїння проводять один раз на декаду (10 днів), у товарних – один раз у місяць.

Надій оцінюється за 305 днів лактації або за вкорочену лактацію (не менше 240 днів).

Під час визначення *величини надою* за лактацію сумують надой молока за кожний місяць. Під час визначення надою за місяць: кількість молока, отриманого за контрольного доїння множать на тривалість періоду

$$H = (H_{K1} \times D_1) + (H_{K2} \times D_2) + \dots + (H_{Kn} \times D_n), \quad (5.1)$$

де H – надій за місяць, кг;

$H_K$  – величина контрольного надою, кг;

D – число днів між двома суміжними доїннями;

$K_1, K_2, K_n$  – номер контрольного доїння.

*Масову частку жиру/білка в молоці* визначають один раз на місяць, краще за два суміжні дні. Для визначення масової частки жиру/білка в молоці за лактацію: одновідсоткове молоко (добуток надою та масової частки жиру/білка за кожний місяць) ділять на надій за лактацію.

$$1\% = (H_1 \times Ж_1) + (H_2 \times Ж_2) + \dots + (H_n \times Ж_n); \quad (5.2)$$

$$B(Ж/Б) = 1\% / H, \quad (5.3)$$

де 1% – одновідсоткове молоко;

$H_1, H_2, H_n$  – надій за певний місяць, кг;

$H_1, H_2, H_n$  – масова частка жиру/білка в молоці за певний місяць, %;

B(Ж/Б) – масова частка жиру/білка в молоці за лактацію, %;

H – надій за лактацію, кг.

Загальний вихід молочної продукції визначається **кількістю молочного жиру/білка в молоці** за лактацію. Кількість молочного жиру визначається шляхом ділення суми одновідсоткового молока на 100 (у кожних 100 кг одновідсоткового молока знаходиться і 1 кг молочного жиру)

$$МЖ = \sum 1\% / 100, \quad (5.4)$$

де МЖ – кількість молочного жиру/білка за лактацію, кг;  
 $\sum 1\%$  – сума одновідсоткового молока.

Для оцінки корів за комплексом ознак враховують **швидкість молоковіддачі** (кг/хв), яку вираховують шляхом ділення добового надою (кг) на тривалість доїння (хв). Для більшості корів молочних і комбінованих порід цей показник коливається в межах 0,7–2,5 кг/хв. Через те, що як швидкість молоковіддачі безпосередньо пов'язана із кількістю видоюваного молока, селекція корів за продуктивністю буде сприяти збільшенню швидкості молоковіддачі. Швидкість молоковіддачі залежить у першу чергу від розміру соскового каналу. Доїння тварин із більшим діаметром соскового каналу проводиться швидше, але вони є більш схильними до захворювань вим'я.

Для оцінки корів за придатністю до машинного доїння визначають показник рівномірності розвитку часток вим'я, який має назву **індекс вим'я**. Придатними до машинного доїння вважають корів з індексом вим'я не менше 43%.

$$ІВ = НП \times 100 / 3Н, \quad (5.5)$$

де ІВ – індекс вим'я;  
 НП – надій із правої і лівої передніх часток вим'я, кг;  
 3Н – загальний надій, кг.

**Коефіцієнт постійності лактації** визначають багатьма способами, зокрема його можна вирахувати за формулою

$$P_{\text{д}} = H_{\text{ф}} \times 100 / B_{\text{д}} \times D, \quad (5.6)$$

де  $P_{\text{д}}$  – коефіцієнт постійності лактації;  
 $H_{\text{ф}}$  – фактичний надій за лактацію, кг;  
 $B_{\text{д}}$  – вищий добовий надій;  
 $D$  – кількість днів лактації. Коефіцієнт постійності лактації у корів із вирівняною лактацією становить 70 і більше.

---

---

Для оцінки корів різних виробничих типів вираховують **індекс молочності**, який показує скільки молока 4%-вої жирності виробляє корова на кожні 100 кг власної живої маси

$$IM = НЛ \times Ж / 4 / ЖМ , \quad (5.7)$$

де *IM* – індекс молочності;

*НЛ* – надій за 305 днів першої лактації, кг;

*Ж* – масова частка жиру в молоці, %;

*ЖМ* – жива маса корови, ц.

**Прогнозований надій** вираховують у тих випадках, коли відомі показники продуктивності за окремий відрізок лактації. Прогнозований надій краще характеризує не окрему тварину, а групу тварин. Коефіцієнт Вільсона для обрахунку прогнозованого надою складає 200. Якщо корова матиме вищий добовий надій 28 кг, то очікуваний надій за всю лактацію складатиме  $28 \times 200 = 5600$  кг.

На рівень молочної продуктивності впливає цілий ряд факторів, основними з яких є генетичні особливості тварин, порода, фізіологічний стан, стан здоров'я, добовий ритм секреції молока, лактаційний період, вік тварини, жива маса, інтенсивність обміну речовин, тип конституції, інтер'єр та екстер'єр, тип нервової системи, пора року та сезон отелення, умови утримання, доїння, рівень годівлі (поживність, різноманітність кормів, їх поєднання).

## 5.2. М'ясна продуктивність тварин та методи її оцінки

Згідно з рекомендаціями НДІ харчування Міністерства охорони здоров'я України за рік людина повинна споживати близько 80 кг м'яса, проте споживається – 33,6 кг. М'ясні продукти є особливо важливими для розвитку фізичної сили людини і для роботи головного мозку. У м'ясі в легкозасвоюваній формі містяться майже всі органічні речовини, необхідні для організму людини: 35–55% сухої речовини, 10–20 білка, 15–45 жиру, 1–5% мінеральних речовин, а також вітаміни А, Д, групи В. Кращим вважається м'ясо, у сухій речовині якого міститься приблизно однакова кількість білків і жирів. У 1 кг м'яса міститься 1500–3000 калорій. Між м'ясом окремих видів тварин існує значна різниця у калорійності, хімічному складі, смакових якостях тощо.

М'ясо складається із м'язової тканини разом із зв'язаними з нею кістками, хрящами, зв'язками, жировою та сполучною тканинами. Основну поживну цінність м'яса становлять білки і жири, які входять



---

---

до м'язової і жирової тканин, тоді як сполучна, хрящова, кісткова тканини поживної цінності не мають, хоч і характеризують якість м'яса. Утворення м'яса тісно пов'язане із процесом росту тварин і залежить від генетичних та негенетичних факторів. Головними факторами, що обумовлюють м'ясну продуктивність, є порода, скороспілість, стать, вік, інтенсивність вирощування і відгодівлі, методи розведення і способи утримання.

Показниками, що характеризують м'ясну продуктивність худоби та якість м'яса *за життя тварин є*: жива маса, передзабійна жива маса, середньодобовий приріст живої маси, стан вгодованості, вік досягнення визначеної живої маси, витрати корму на 1 кг приросту; *після забиття тварини*: забійна маса та забійний вихід, маса субпродуктів I та II категорії, які використовуються у харчуванні або у переробній промисловості, морфологічний склад туші, хімічний склад м'яса та його калорійність, коефіцієнт м'ясності, площа м'язового вічка.

**Жива маса** – це важливий господарсько біологічний показник, який характеризує м'ясну продуктивність за життя тварини, який визначається як маса тварини після закінчення вирощування (відгодівлі). Маса тіла і приріст її за певний проміжок часу визначають на основі зважувань у контрольні періоди. Визначити живу масу тварин можна і без зважування шляхом взяття промірів. За методикою Клювер-Штрауха для визначення живої маси великої рогатої худоби використовуються два проміри: коса довжина тулуба та обхват грудей (додаток А); за методикою Еклза – тільки один промір – обхват грудей за лопатками (додаток Б).

**Передзабійна жива маса** – маса тварин після 24-годинної голодної витримки та без води.

Забійна маса залежить від видових особливостей тварин. **Забійна маса великої рогатої худоби, овець, кіз та коней** – це маса знекровленої туші без шкіри, голови, кінцівок (по скакальний і зап'ястний суглоби), хвоста і внутрішніх органів, але з внутрішнім жиром. Внутрішній жир (жир-сирець) складається зі шлункового, кишкового, сорочкового, навколонирикового та мошонкового (пахового).

**У свинарстві забійна маса** – це маса знекровленої туші з головою, шкірою, внутрішнім жиром, але без внутрішніх органів і кінцівок (по скакальний і зап'ястний суглоби). До забійної маси беконних свиней входить маса знекровленої туші зі шкірою та внутрішнім салом, але без голови, щетини і кінцівок (по скакальний і

зап'ястний суглоби); у свиней м'ясного і сального типів шкіру знімають.

У птахівництві величина забійної маси залежить від способу післязабійного обробітку (непатрана, напівпатрана, патрана птиця). До їстівних частин тушок відносять м'язи, шкіру, підшкірний і внутрішній жир, печінку, серце, м'язовий шлунок без вмісту; до неїстівних – кістки, голову, кінцівки, кишечник, вміст шлунка, яечник, яйцепровід, селезінку, нирки, легені.

**Забійний вихід** – це відношення забійної маси до передзабійної живої маси, %.

$$ЗВ = ЗМ / П \times 100, \quad (5.8)$$

де  $ЗВ$  – забійний вихід, %;

$ЗМ$  – забійна маса, кг;

$П$  – передзабійна жива маса, кг.

У тварин різних видів тварин за середньої вгодованості величина забійного виходу коливається в наступних межах: велика рогата худоба молочного напрямку – 54–56%, м'ясного – 58–61; коні – 48–60; свині – 72–85; вівці – 52–54; кролі – 48–60; птиця – 78–82.

Тушу розрубують згідно з стандартом на окремі частини, які відносять до 1-го, 2-го та 3-го сортів. У середньому вихід м'яса першого сорту становить 63%, другого – 32, третього – 5%. Вартість м'яса, його поживна цінність залежать від сорту.

**Морфологічний склад туші** – вміст у ній (%) м'язів, сала, кісток, сухожилок і зв'язок (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

**Співвідношення тканин у тушах сільськогосподарських тварин, % (за Василенком Д.Я)**

Туша	Тканини		
	мускульна	жирова	кісткова
Свині	55,8	34,4	9,8
Велика рогата худоба	66,8	9,4	23,8
Вівці	63,3	12,8	23,9
Кролі	70,8	2,9	26,3
Птиця	67,4	6,7	25,9

**Коефіцієнт м'ясності** – відношення маси м'якотної частини туші до маси кісток.

---

---

**Площа м'язового вічка** характеризує обмускуленість тіла тварини, її визначають за контуром, перемальованим на кальку із поперечного перерізу найдовшого м'яза спини (на рівні 12–13-го ребра).

Колір м'яса залежить від вмісту в м'язовій тканині міоглобіну, а також від рН (рН=5,6 і менше – світле забарвлення, рН=5,7 – темне, рН=5,8 – дуже темне).

Від ступеня розвитку підшкірної м'язової, міжм'язової та внутрішньом'язової жирових тканин залежить **вгодованість** тварин, яку визначають при зовнішньому огляді та промацуванням. Розвиток м'язів і накопичення жиру під шкірою надають тілу тварин округлої форми і визначають ступінь вгодованості. Жир, насамперед, накопичується на задній, потім – на середній і нарешті – на передній частині тулуба.

Підшкірний жир формується на зовнішній частині туші тварини. Бажаним є рівномірний жировий “полив”, який захищає м'язи туші від висихання і проникнення різної мікрофлори під час її зберігання і транспортування. Міжм'язовий жир відкладається між м'язами, за ходом кровоносних судин, нервів, лімфатичних вузлів і у місцях розвитку сполучної тканини. Частка цього жиру у туші найбільша (до 65% від усіх жирових відкладень тіла). Внутрішньом'язовий жир, або жир “мармурових” прошарків, розміщений між м'язовими пучками та волокнами і визначає смак м'яса.

**Якість м'яса** – це комплекс ознак, до якого включено соковитість, ніжність, смак, колір, запах, енергетична цінність, біохімічний склад. **Соковитість** – це здатність м'яса утримувати фізіологічно зв'язану воду під час кулінарної обробки. Ніжність м'яса визначається товщиною м'язових волокон і вмістом сполучної тканини. **Ніжність** та соковитість м'яса залежить також від його вологоутримуючої здатності. Що більша утримуюча здатність білків, то міцніше м'ясо зв'яже воду і менше втрачає її при термічній обробці. Таке ніжне і соковите м'ясо має гарний товарний вигляд. Наприклад, м'ясо ніг курей, індиків, цесарок більш соковите, м'ясо грудей – більш ніжне. Ніжність м'яса визначається гістологічним шляхом. **Смак, колір і запах** м'яса визначають на основі дегустаційної оцінки. Така оцінка хоч і має суб'єктивний характер, але точне дотримання методики дає досить узгоджені показники, які дозволяють виявити різницю між окремими зразками. Про енергетичну цінність м'яса свідчить вміст сухих речовин у істівній частині.

Органолептичні показники м'яса, його хімічний склад та енергетична цінність, якість білка, жирів тощо залежать від породи, віку, статі, вгодованості, умов утримання і годівлі, а енергетична цінність – від того, з якої частини туші було взято зразок для аналізу. У добре відгодованих тварин багато жиру на шії, особливо у самців, а також на останніх 11-ти ребрах, внутрішніх органах, стінках черева, стегнах та біля кореня хвоста.

**Яловичина** – високоякісний і легкоперетравний продукт, її біологічна цінність вища, ніж свинини і баранини. У ній містяться білки, жири, мінеральні речовини, а також вітаміни А, Д і С. Скороспілі м'ясні породи дають ніжне соковите та біологічно повноцінне м'ясо: вихід м'якоті в туші 85%, кісток – 15, вміст жиру – 20, білка – 17,5%, калорійність 1 кг м'яса – 2890 ккал. Колір яловичини змінюється залежно від вмісту в ній міоглобіну, кількість якого з віком підвищується, тому телятина має більш світлий, а яловичина – яскраво червоний колір.

Залежно від віку худоби розрізняють *яловичину* – м'ясо тварин, забитих у віці старше 3-х місяців, і *телятину* – від тварин, забитих у віці 14–90 діб. Яловичину отримують з 4-х основних джерел: від спеціалізованих м'ясних порід, від бугайців і теличок молочно-м'ясних порід, від надремонтних бугаїв і корів, від робочих волів. Якість м'ясних продуктів зменшується у такій же послідовності. Крім того, яловичину отримують від помісних тварин, одержаних від схрещування бугаїв спеціалізованих м'ясних порід із коровами молочних порід. Значну кількість м'яса отримують від молочних порід великої рогатої худоби. Якість м'яса від помісей (молочні і молочно-м'ясні породи × спеціалізовані м'ясні породи) досить висока, а за повноцінної годівлі несуттєво поступається яловичині спеціалізованих м'ясних порід (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

**М'ясна продуктивність різних порід і їх помісей у віці 18 місяців**

Породи і помісі	Передзабійна жива маса, кг	Маса туші, кг	Забійний вихід, %	Вміст м'якоті в туші, %
1	2	3	4	5
Червона степова	418	231	60,4	81,3
Шароле × червона	490	288	63,0	80,8
Герефорд × червона степова	446	250	61,3	80,3

1	2	3	4	5
Абердин-ангус × червона степова	429	238	60,2	81,5
Санта-гертруда × червона степова	492	280	60,3	82,5
Симентальська	484	264	59,2	85,7
Шароле × симентальська	537	315	62,1	85,3
Чорно-ряба	444	248	59,1	79,5
Шароле × чорно-ряба	474	272	59,7	80,8
Геррефорд × чорно-ряба	505	287	64,1	83,5

Визначаючи вік реалізації тварин на м'ясо, треба враховувати і їхні породні особливості. Так, худобу британських скороспілих порід (аббердин-ангуська, геррефордська) і порід, створених на їх основі, які відзначаються високою енергією росту і здатністю до ранньої відгодівлі, слід забивати до 15-місячного віку (бажана жива маса перед забоєм – 400–500 кг). Тварини порід шароле, кіанська, лімузин, симентальська і створені на їх основі породи, навпаки, відзначаються меншою фізіологічною і м'ясною скороспілістю, тому бажано їх забивати у віці 18–24 місяці і навіть пізніше, після досягнення ними живої маси 500–600 кг і більше.

**Свинина.** Від свиней отримують три основних продукти: свіже м'ясо, бекон і топлене свиняче сало або шпиг. Перетравна поживність свинини становить 90–95%. У свинині містяться азотисті і безазотисті екстрактивні речовини (до 3% від маси м'язової тканини), які посилюють травну функцію кишково-шлункового тракту людини, сприяють кращому засвоєнню їжі, надають м'ясним стравам специфічного смаку і аромату.

Молоді тварини дають менше жиру і більше пісного м'яса, ніж старі, але енергетична цінність м'яса молодих тварин нижча. У тушах свиней порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами знаходиться найбільша кількість їстівних сухих речовин: у тушах м'ясних свиней – 61,%, м'ясо-сальних – 64,5%.

Додатково м'ясо свиней оцінюють за амінокислотним складом, білково-якісним показником (відношення оксипроліну до триптофану), вмістом ліпідів мускульної тканини (фосфоліпіди, холестерин, тригліцириди, ефіри холестерину та вільні жирні кислоти) і їх гістологічною

---

---

структурою (мікромармуровість, товщина мускульних волокон, кількість волокон у пучку), за смаковими якостями, енергетичністю (у 1 кг свинини міститься 3160 ккал).

У свинині міститься велика кількість вітамінів групи В, мг%: В<sub>1</sub> – 0,6–1,4; В<sub>2</sub> – 0,18–0,24; В<sub>3</sub> – 1,2–2,0; В<sub>6</sub> – 0,5–0,6; В<sub>12</sub> – 0,001–0,004; РР – 4–8,7; Н – 1,5–5,5. За вмістом вітаміну В<sub>1</sub> свинина перевищує чорний і сірий хліб.

При забої дорослих свиней одержують темно-червоне, молодих тварин – червоне м'ясо. Застосування односторонньої селекції свиней на м'ясність може спричинити появу водянистої свинини (PSE). Колір і мармуровість м'яса позитивно корелюють між собою, селекція за однією з цих ознак веде до поліпшення іншої.

Свиняче сало – високопоживний харчовий продукт, який містить такі незамінні жирні кислоти, як ліноленова та арахідонова, що входять до складу ядра клітини і впливають на відтворення. У салі незамінних жирних кислот більше, ніж у коров'ячому маслі. Підшкірний жир (шпик) складається із 92–94% жиру, 4–4,5 води і 1,3–1,5% неплавкого залишку строми, Температура плавлення – 30–40<sup>0</sup>С. Використання у харчуванні 30–50 г свинячого жиру забезпечує добову норму в незамінних ненасичених жирних кислотах.

**Баранина** – це м'ясо, отримане від овець, забитих у віці до одного року. Високоцінними є туші відгодованого молодняка масою від 13 до 16 кг. Баранина має специфічний смак дичини, містить у 2,5 рази менше холестерину, ніж свинина та яловичина, є багатим джерелом незамінних амінокислот, кальцію, фосфору, заліза, мікроелементів, вітамінів групи В, бажаних ароматичних та стимулювальних речовин. Проте м'ясо дорослих овець часто набуває неприємного запаху, зумовленого вмістом гірсинової кислоти, який посилюється при повторному підігріванні. Жир має високу точку топлення і застигання (40–47<sup>0</sup>С), тому баранину споживають гарячою.

*Прижиттєві ознаки овець:* будова тіла (широкотілий, вузькотілий і проміжний тип), жива маса (30–170 кг), середньодобові прирости (від 100–150 до 400–500 г), скороспілість (висока, середня, низька), витрати корму на 1 кг приросту (від 4–6 до 15–17 корм. од.), вгодваність (вища, середня, нижче середньої).

*Післязайні ознаки овець:* забійна маса (10–80 кг), забійний вихід (35–55%), частини туші (частки шиї, лопаток, грудей, пахвини, спини, попереку, крижів, стегон), тканини туші (частки кісток, м'язів, жиру), коефіцієнт м'ясності (3–7), співвідношення м'язів: жир (від 1:0,3 до 1:2–2,5), якість м'яса (смак, колір, вологість, ніжність, мармуровість),

якість жиру (смак, колір, консистенція), хімічний склад баранини (вода – 60–70%, білок – 15–20, жир – 17–24, мінеральні речовини – близько 1%), енергетична цінність 1 кг баранини – 2500–3000 ккал).

У виробничих умовах бажано підвищувати скороспілість овець і реалізувати тварин на м'ясо у молодому віці. За таких умов витрати кормів на 1 кг приросту зменшуються (4–6 корм. од.), а якість м'яса значно поліпшується (приємний запах і смак, температура топлення жиру становить 32–37<sup>0</sup>С, як у птиці).

**Конина** характеризується високим вмістом повноцінних білків, жирів, вітаміну А, групи В, ніацину тощо. Воно багате на залізо, кобальт, мідь, йод, фосфор та кальцій. М'ясо дорослих коней багатше на білок, ніж молодяку (в середньому 17–21%), має низький вміст холестерину. Колір м'яса дорослих коней значно темніший, ніж яловичини, що зумовлено великою концентрацією у ньому міоглобіну, а м'ясо лошат світліше за телятину. Конина солодкувата на смак, але м'ясо худих коней, особливо робочих, має неприємний специфічний запах, після варіння залишається жорстким. Жир коня вважається дієтичним, тому що він багатий на ненасичені жирні кислоти, легко топиться (температура топлення 28–32<sup>0</sup>С).

**Птиця.** Собівартість виробництва м'яса птиці на 40% дешевше собівартості виробництва яловичини і на 30% – свинини. Середній вміст протеїну у їстівній частині тушки становить 21%, у так званому білому м'ясі протеїну на 23% більше, ніж у м'ясі ніг. Із віком його вміст у м'ясі поступово знижується. Нагромадження протеїну в м'язах у процесі росту птиці відбувається до відповідного віку: у курей до 60–80-денного віку, індиків і гусей до 90–150-денного віку. Хімічний склад м'яса молодяку різних видів сільськогосподарської птиці наведено у табл. 5.4.

Таблиця 5.4

**Хімічний склад та енергетична цінність м'яса птиці  
(И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов, 2004)**

Вид птиці	Вміст у середньому, %				Калорійність 100 г, ккал (кДж)
	води	білка	жиру	золи	
1	2	3	4	5	6
Курчата	71,4	21,5	6,8	0,9	152 (638)
Кури	67,1	19,0	13,1	1,0	200 (840)
Індичата	68,4	22,5	8,2	0,9	176 (739)
Індики	60,3	19,9	19,1	1,0	240 (1008)
Каченята	56,6	15,8	26,8	0,8	294 (1235)

1	2	3	4	5	6
Качки	50,4	13,0	35,6	0,8	365 (1533)
Гусенята	52,9	16,8	29,8	0,6	323 (1356)
Гуси	48,9	12,2	38,1	0,8	369 (1549)
Цесарки	68,0	19,2	11,7	1,1	187 (785)
Перепели	72,7	21,2	3,6	1,2	125 (525)
Фазани	68,5	28,5	1,0	1,3	120 (504)
М'ясні голуби	75,5	21,0	1,4	1,5	110 (462)

Оцінюють м'ясну продуктивність птиці за живою масою, швидкістю росту, типом будови тіла, відтворювальною здатністю (несучістю птиці батьківського стада), м'ясними якостями, оплатою корму тощо.

Найбільшу живу масу мають індики. Дорослі самці досягають живої маси 16–20 кг, а самки – 6–12 кг. Жива маса дорослих гусей – 6–9 кг, качок – 3–5, курей – 2–4, цесарок – 1,5–2,5, перепелів – 0,12–0,30 кг. При вирощуванні молодняка на м'ясо жива маса курчат-бройлерів у віці 42–х діб у середньому становить 2,2 кг, каченят у 49 діб – 2,2–2,6 кг, гусенят у 63 доби – 3,6–4,0 кг, індиченят у 120 діб – 6,2 кг.

Для м'ясної птиці типовим є досить широкий тулуб, округлість форми, сильний розвиток грудних м'язів, м'язів стегна і гомілки. Оцінюють м'ясні форми тіла за допомогою промірів і промацування м'язів. Живу птицю за вгодованістю і масою розподіляють на стандартну і нестандартну, а після забою стандартну поділяють на дві категорії: першу та другу.

При оцінці м'ясних якостей враховують масу непатраної, напівпатраної і патраної тушки, вихід їстівних частин, масу грудних м'язів:

- забійний вихід напівпатраної тушки – це співвідношення забійної маси (тушка без оперення, крові, кишечника) до передзабійної живої маси, яке визначається у відсотках;

- забійний вихід патраної тушки – це співвідношення маси патраної тушки (без пір'я, крові, кишечника, голови, ніг, маси корму в м'язовому шлунку, статевих органів, нирок і селезінки) до живої маси;

- маса їстівних і неїстівних частин тушки: їстівні частини – м'язи, шкіра, підшкірний і внутрішній жир, печінка; неїстівні частини – кістки, голова, ноги, кишечник, кормова маса мязового шлунка, яєчник, яйцепровід, селезінка, нирки, легені.

Чим більша частка їстівних частин у тушці, тим кращі м'ясні якості птиці.



---

---

**Основними факторами**, що обумовлюють м'ясну продуктивність є порода, скороспілість, стать, вік, інтенсивність вирощування і відгодівлі, кастрація, методи розведення і система утримання.

### 5.3. Яєчна продуктивність та методи її оцінки

Яйця сільськогосподарської птиці є цінним дієтичним продуктом, вони містять усі необхідні для людини поживні і біологічно активні речовини в добре збалансованих кількостях, що зумовлює повне їх засвоєння на 96–98%. Одне куряче яйце за своєю поживною цінністю дорівнює приблизно 40 г м'яса або 200 г молока. Воно забезпечує на 4–5% добову потребу дорослих людей у протеїні, жирі, мінеральних речовинах і у основних вітамінах: у вітаміні В<sub>2</sub> на 10–12%, D – на 10–40, А – на 15–16, В<sub>12</sub> – на 50–100%. Особливо багатий корисними речовинами жовток. У курячому жовтку більше 50% сухої речовини, з якої приблизно 16% протеїну, 33 жиру і близько 1% вуглеводів.

Компонентами яєчної продуктивності є кількість і якість яєць, знесених за певний відрізок часу, вік досягнення статевої зрілості (скороспілість), темп зростання несучості, вік досягнення максимуму несучості (пік несучості), висота піка несучості, темп зниження несучості, вирівняність несучості. Оцінку яєчної продуктивності курей проводять за кількістю знесених яєць (несучість) за рік (шт.), масою яйця (г), кількістю яєчної маси.

**Несучість** – здатність птиці відкласти яйця. Визначається вона кількістю знесених яєць за відповідний період (місяць, рік, все життя). Періоди, коли несучка несе яйця безперервно називають *циклами*, або *серіями*, перерви – *інтервалами*. У кожній несучки свій ритм зміни циклів та інтервалів, які мають певну тривалість. Що довші цикли і коротші інтервали, то вища продуктивність; що частіше повторюються цикли та інтервали, то стійкіша несучість.

Несучість курей яєчних кросів складає 280–320 яєць за рік, індиків – 100–120, качок – 100–130, гусей – до 50, цесарок – 80–150, перепелів – 250–280, страусів – 30–100 яєць за рік.

**Маса яєць** визначається шляхом їх зважування від кожної несучки в 7, 9, 12-місячному віці, зважують не менше 10 яєць. Маса одного яйця курей складає 55–60 г, індиків – 100–110, качок – 80–90, гусей – 110–200, перепелів – 8–18, цесарок – 40–50 г, страусів – 1,4–2 кг. Від загальної маси яйця жовток складає 28–31%, білок – 58–61 і шкаралупа – 10–11%. Частка жовтка у дрібних яйцях відносно більша, ніж

---

---

у крупних. Маса яєць змінюється протягом циклу несучості: зростає від початку до кінця циклу. Молодки відкладають дрібніші яйця. Збільшення маси курки на 100 г зумовлює підвищення маси яйця в середньому на 1,75 г. Із підвищенням температури до 20–25<sup>0</sup>С величина яєць зменшується. Яйця середньої величини мають кращі показники виводимості курчат.

**Кількість яєчної маси** визначається шляхом множення кількості яєць за обліковий період (рік) на масу одного яйця, вимірюється у кілограмах.

**Темп зростання несучості** визначається як збільшення інтенсивності несучості від початку біологічного циклу до настання піка.

**Висота піка** – це максимальна інтенсивність несучості протягом тижня або місяця. Висота піка зумовлена максимальною мобілізацією усіх властивостей організму до високого темпу овуляції і формування яєць.

**Темп зниження несучості** характеризує здатність несучки швидко чи повільно знижувати інтенсивність несучості у період після досягнення піку.

**Якість яєць.** Ознаки, що характеризують якість яєць розподіляють на біологічні, харчові і товарні. До біологічних відносять всі ознаки, що пов'язані із здатністю до розвитку зародка (інкубаційні якості), до харчових – такі, що визначають поживну цінність яєць для харчування людей, до товарних – ознаки, які забезпечують їх зберігання як товару і відповідають естетичним вимогам покупців.

Методами оцінки якості яєць є органолептичні, фізичні, хімічні, біохімічні з порушенням або без порушення цілісності шкаралупи.

Форма яєць має важливе значення для інкубації, для механізованого сортування і зберігання. Форма яєць визначається за індексом форми, тобто відношенням великого діаметра до малого

$$I_f = \frac{D_v}{D_m} \times 100, \quad (5.9)$$

де  $I_f$  – індекс форми;

$D_v$  – великий діаметр яйця, мм;

$D_m$  – малий діаметр яйця, мм.

Цей індекс може бути виражений абсолютною величиною чи у відсотках. Нормальною формою яйця вважають таку, яка відповідає значенням індексу 1,32–1,36 або 74–75%.

---

*Міцність шкаралупи* визначає придатність яйця до тривалого транспортування, зберігання тощо. Міцність шкаралупи визначається прямим і непрямим шляхами. Прямий метод ґрунтується на вимірюванні зусилля (КГС), яке необхідно докласти для роздушування шкаралупи. Непрямий – це визначення товщини шкаралупи, її маси у співвідношенні до маси яйця, щільності яйця і пружної деформації шкаралупи. Міцність шкаралупи можна визначити у розчині кухонної солі різних концентрацій, наприклад, з питомою вагою 1,07; 1,075; 1,08; 1,085; 1,09 тощо. Відмічають, у якому розчині яйце ще тримається на поверхні. Якщо питома вага яйця 1,08 частка шкаралупи становить 10%, якщо менше 1,07 – частка шкаралупи недостатня, тому її міцність зменшується.

Міцність шкаралупи змінюється з віком під впливом умов годівлі і мікроклімату, залежить від вмісту солей кальцію та вітаміну Д; має негативний зв'язок із несучістю ( $r = -0,4-0,5$ ).

*Забарвлення шкаралупи* зумовлене пігментом порфірином, який ідентичний гемоглобіну. Недивлячись на те, що споживачі надають перевагу коричневим яйцям, колір жовтка не має ніякого відношення до кольору шкаралупи та якості білка і жовтка.

*Забарвлення жовтка* визначається вмістом каротину та ксантофілу і залежить від вмісту цих речовин у кормі. Додавання люцернового борошна у корм птиці сприяє пігментоутворенню жовтка. Коефіцієнт успадкованості даної ознаки близько 0,15.

До бажаних ознак інкубаційних харчових і товарних яєць відносяться чистота шкаралупи, її мармуровість, відсутність неспецифічних утворень на шкаралупі або її деформація, відсутність в яйці “м'ясних” або кров'яних включень, ознак псування, фарб тощо.

Кров'яні та “м'ясні” плями зустрічаються переважно у граничному шарі між жовтком і білком. Кров'яні плями виникають за великих виливів під час овуляції, а “м'ясні” зумовлені пошкодженням слизової оболонки яйцеводу. Виникнення даних плям зумовлено генетично ( $h^2=0,5$ ). Селекція курей за даною ознакою через 5–6 поколінь знижує частоту плям до мінімуму.

Існують два методи *обліку яєчної продуктивності* – індивідуальний і груповий.

Індивідуальний метод обліку несучості проводять у селекційних стадах, застосовуючи для цього контрольні гнізда або утримання в індивідуальних клітках. Контрольні гнізда влаштовані на зразок пастки, якщо курка увійшла у гніздо, самостійно вона вийти не зможе, а лише після того, як обліковець зареєструє знесені яйця і випустить її.

---

---

За умови групового утримання в родинних, прародинних і промислових стадах облік ведуть за кількістю знесених яєць групою за день.

Для визначення індивідуальної несучості за допомогою контрольного гнізда необхідно ввести чотири контрольні дні на тиждень, для обліку несучості у групах (родинах) – один або два контрольні дні. Несучість птиці за певний відрізок часу (період) обчислюють шляхом додавання усіх знесених птицею яєць за цей період.

У сучасному птахівництві часто племінний відбір ведеться на основі скороченої продуктивності, тобто за несучістю за першу половину яйцекладки. Коефіцієнт успадкованості несучості за першу половину яйцекладки складає 0,7, а за річну продуктивність – 0,85, що забезпечує ефективний відбір.

На несучість птиці впливають **наступні фактори**: вік, жива маса, скороспілість, період несучості та її цикл, інтенсивність яйцекладки, інстинкт насиджування, линька, стан здоров'я, щільність посадки, рівень та повноцінність годівлі, система утримання, мікроклімат (зокрема, освітлення, температура, вміст газів у повітрі) та ін.

#### **5.4. Вовнова, смушкова, шубна, пухова продуктивності та методи її оцінки**

Вівці поширені на всій земній кулі. Завдяки пластичності, мінливості та адаптивній здатності овець виведено багато нових порід, які розводять у різних екологічних умовах.

Державною програмою розвитку вівчарства до 2010 року передбачається радикально відродити галузь, перевести її на інтенсивну технологію і домогтись того, щоб вона могла давати дешеву, конкурентоспроможну продукцію.

Вовна – це волосяний покрив тварин, який використовують для виготовлення тканин, трикотажу, килимів та валяльних виробів. Оцінюють вовну за її якісними та кількісними ознаками. До *якісних ознак* належать: хімічні особливості, гістологічна будова, фізичні, механічні, технологічні, типи елементарних волокон, штапелю, косиці, жиропіт, домішки вовнового покриву, руно. За цими ознаками визначають призначення вовни, спосіб її обробки та реалізаційну вартість. *Кількісні ознаки* – це настриг митої і немитої вовни та його компоненти.

За хімічною природою вовна майже на 97–98% складається з білка кератину. Він має високу хімічну стабільність – не розчиняється

---

---

у воді, спирті, розбавлених розчинах солей, лугів і кислот, не перетравлюється травними ферментами. До складу вовни входять майже всі найпоширеніші амінокислоти (18 із 20). Найбільшу частку (по 9–15%) у кератині становлять цистин, аргінін та глютамінова кислота. Високий вміст цистину та сірки визначає основні властивості вовни.

Волога і тепло можуть призвести до глибоких незворотних змін у вовні – до втрати нею міцності, до усадки, звалювання та пожовтіння. Із підвищенням вологості понад 60% вовна починає жовтіти. У вологому стані вона здатна самозигріватися до критично високих температур (може горіти).

Зверху вовнове волокно покриває *лускатий шар*, який складається з одного ряду ороговілих плоских клітин і становить 2–3% маси волокна. *Корковий шар* (середній) становить близько 90 % від маси волокна (від 7–98%). Він складається із веретеноподібних клітин, які розміщені вздовж осі волокна. Цей шар визначає всі якісні властивості вовни. *Серцевинний шар* є центральним пухким шаром клітин, які заповнені повітрям. Він є не у всіх волокнах. Частка серцевини може сягати від 10–90%. Зі збільшенням частки серцевини зменшується міцність, пружність і розтяжність вовни.

**Фізико-механічними властивостями** вовни є тонина, звивистість, довжина, еліптичність, міцність, розтяжність, пружність, пластичність, блиск, гігроскопічність, вологість і теплопровідність.

*Тонина* означає діаметр волокна (становить 7–240 мкм). У виробничих умовах тонину вовни часто визначають в якостях, які позначають цифрами: 80, 70, 64 та ін. (всього 13 якостей). Брандфордська якість – умовна величина, що означає кількість мотків пряжі (наприклад, 64), що виходять з одного фунта (453,6 г) митої прочесаної вовни за довжини нитки в мотку 512 м. Що вищий показник якості, то менша тонина волокон.

*Звивистість* – це відхилення від прямолінійного розміщення волокон у натуральному стані.

Коли овець характеризують за *довжиною вовни*, то мають на увазі річний (12-місячний) ріст вовни. Короткововнові вівці мають довжину вовни 5–10 см, довгововнові – 15–20 см, проміжні типи – 8–14 см.

*Еліптичність* волокон має чотири градації: коло, овал, еліпс та деформований еліпс.

*Міцність* – це стійкість волокон до розриву. Її визначають у кілометрах розривної довжини (р.км). Це умовна довжина, за якої підвишене за один край волокно розривається під дією власної ваги: коли-

---

---

вається від 4 до 25 р. км. Вовна розривається у найслабшому місці, яке утворюється внаслідок стоншення волокон через недостатню годівлю або хворобу тварин.

*Розтяжність волокон* – це їх здатність до подовження при розтягуванні. Розривне подовження сухої вовни досягає 25–35%, вологої – 50–80, у гарячому парі – 100%.

*Пружність* – це частина подовження вовни, що зникає відразу після усунення навантаження.

*Еластичність* вовни полягає в тому, що після зняття зовнішнього навантаження зникає не відразу, а протягом деякого часу (складає 25–30, іноді 50–70%).

*Пластичність* вовни виявляється у збереженні частини подовження (2–13, а іноді до 40%) після зняття навантаження.

*Блиск* – це результат відбивання променів світла від поверхні вовнових волокон. Бажаний не поверхневий, а глибокий, шовковистий блиск.

*Гігроскопічність* – здатність вовни вбирати і віддавати вологу. Вона може вбирати 33% вологи і зовні залишатися сухою (у синтетичних волокон цей показник становить 0,4–4,5%). Вовна має низьку *теплопровідність* (0,035 Вт / (м × К)) та меншу порівняно з іншими волокнами здатність до електризації й забруднення.

Пучок, що складається з одного типу волокон, які вирівняні за довжиною називають *штапелем*, а з різних типів волокон – *косицею*.

Види вовни розрізняють за наявністю різних видів волокон (однорідна і неоднорідна), тониною волокон (тонка, напівтонка, напівгруба, груба), породними особливостями вовни (мериносова, немериносова, напівтонка помісна, цигайська, кросбредна та ін.).

Облік вовнової продуктивності проводять за такими показниками: *фізична маса вовни або настриг немитої вовни* – маса вовни після стрижки в її натуральному стані, тобто забрудненої, включаючи жиропіт (індивідуальні і групові показники настригу немитої вовни: середній настриг вовни у дорослих баранів – 15–17 кг, маток – 5–7 кг); *Маса чистої (митої) вовни* – маса вовни після миття (3–15 кг); *вихід чистої (митої) вовни* визначають відношенням маси митої вовни до її фізичної маси і визначають за формулою

$$R = \frac{P(100 + H)}{m}, \quad (5.10)$$

де  $R$  – вихід митої вовни, %;

---

---

$P$  – маса митої вовни, кг;  
 $m$  – маса немитої вовни;  
 $H$  – норма кондиційної вологості (для всіх видів вовни становить 17%).

Немита вовна включає наступні компоненти: чиста вовна (30–75%), вовновий жир (2–28), піт (0,5–18), мінеральні (4–45) та рослинні (0,2–5) домішки і волога (8–20%).

На вихід чистої вовни впливають: кількість жиропоту та ступінь її забрудненості. У овець тонкорунних порід вихід чистої вовни коливається в межах 35–45%, у напівтонкорунних – 40–50%, у грубововнових – до 65%.

*Залікову масу митої вовни визначають за формулою*

$$B_3 = \frac{(M_\Phi \times P_\Phi)}{P_B}, \quad (5.11)$$

$B_3$  – маса залікова, кг;

$M_\Phi$  – маса фактична, кг;

$P_\Phi$  – фактичний відсоток виходу чистої вовни;

$P_B$  – базисний відсоток виходу чистої вовни.

*Базисний вихід чистої вовни в Україні для тонкорунних порід складає 38%, напівтонкорунних – 43%, грубововнових – 53%.*

Залежно від сезону стриження вовну розділяють на весняну, пояркову і осінню.

Реалізаційна ціна 1 кг чистої вовни залежить від показників її класування: сорту руна (основний, пожовтілий, базовий та ін), виду вовни, тонини, довжини, стану, кольору та виходу чистого волокна.

**Смушок** – це шкурка ягняти у віці 1–3 доби із волоссяним покривом у вигляді волосяних завитків, яку отримують від каракульської, сокільської, решетилівської порід, а також порід малич, чушка. Шкурка плода овець у ранньому віці (110–125 діб) називається голяк (короткий, паралельно розміщений волос), у пізньому (125–145 діб) – *каракульча* (муаровий малюнок), за кілька днів до народження (у 145–150-добовому віці) – *каракуль-каракульча* (муаровий малюнок і окремі сформовані завитки), новонароджених ягнят – *каракуль або смушок* (усі завитки сформовані).

Смушки оцінюють за: загальними товарними властивостями, якістю волосу, кольором смушки і якістю (типами) завитків.

---

---

*Загальні товарні властивості* смушків характеризуються розміром, товщиною шкурки (міздри) і масою одиниці її площі. Бажана велика за площею легка і тонка шкурка.

Якість волосу визначається за довжиною, товщиною, густотою, шовковистістю, інтенсивністю пігментації та блиском. Смушок високої якості має довжину волосу на шії чорного ягняти не більше 35, а сірого – не більше 40 мм.

У виробничій практиці *за кольором волосяного покриву* смушки поділяють на такі групи: чорні, сірі, сур (однотонно-пігментований волос із світлою верхівкою), кольорові.

*Типи завитків.* *Завиток* – це група волосу, зігнутого у певній формі або розміщеного в певному порядку. Основними компонентами малюнку є: тип завитка, фігурність, взаєморозміщення завитків на шкурі, довжина, щільність і звитість завитків. Виділяють такі форми завитків (із зниженням їх цінності): вальок, біб, гривки, кільце, напівкільце, горошок, штопороподібний, завитка, ласи, деформовані.

*Овчини* – це шкури дорослих овець і молодняку після 4–6-місячного віку. Овчина складається із шкури і волосяного покриву. Площу овчини визначають шляхом множення її довжини (від верхнього краю шії до основи хвоста) на ширину (вимірюють по лінії на 3–4 см нижче нижнього краю передніх пахів). Для вимірювання площі овчини, висушеної із розтягненням на рамі, з її фактичної площі роблять скидку 10%.

*Шубні овчини* – це шкури овець із неоднорідною вовною. використовують для виготовлення шубних виробів: дублянок, кожухів, бекеш, жилетів, які шиють переважно волосяним покривом всередину (за винятком комірів для шубних виробів). За породними особливостями шубні овчини поділяють на три групи: романівські, російські і степові.

*Хутрові овчини (цигейки)* – шкури овець із однорідною вовною, які використовують для виготовлення хутрових виробів (шуб, манто, дублянок, комірів, головних уборів, пальт), шиють переважно хутром назовні. За породними особливостями їх поділяють на тонкорунні, напівтонкорунні і напівгрубі, а за довжиною вовни – на вовнові (більш як 3 см), напіввовнові (від 1 до 3 см) і низькововнові (від 0,5 до 1 см). Залежно від наявних вад на різних ділянках шкури хутрові овчини поділяють на чотири сорти.

*Шкіряні овчини* – не придатні для виготовлення шубних і хутрових виробів шкури, з яких знімають волос і використовують їх



---

---

для виготовлення рукавичної лайки, взуттєвої замші, хромової, шевро, галантерейної та підкладкової шкіри.

Від кіз отримують **пух** – цінна сировина для виготовлення тонких, теплих виробів, трикотажу і фетру, зокрема теплих і ажурних хусток. За технологічними властивостями пух не має собі рівних. Пух вичісують або стрижуть із кіз різних порід. Він ділиться на оренбурзький (із кіз оренбурзької породи) – тонкий, м'який, еластичний, шовковистий, однотонний; пуховий (із придонських, гірськоалтайських та інших пухових порід та їх помісей) – грубіший, але м'якший й еластичніший, ніж пух оренбурзьких кіз; ангоро-грубововновий (із помісю кіз ангорської породи з грубововновими) – із довгими косицями, грубий, із тонкими перехідними волокнами, блискучий, шовковистий, зі штопороподібною формою кінців косиць.

Залежно від стану пух розділяють на нормальний, такий, що містить рослинні домішки (сіно, солома, реп'яхи та ін.) і лупи не більше 1,5% від фізичної маси пуху і засмічений, який містить рослинні домішки і лупу понад 1,5% від фізичної маси пуху.

За кольором козиний пух ділять на білий, темно-сірий, темно-коричневий, світло-сірий, змішаний.

На вовнову продуктивність **впливає комплекс факторів**, зокрема порода, стать, здоров'я, вік, розміри тіла, складчастість шкіри, стан вгодованості та молочності вівцематок, рівень годівлі, утримання та ін.

## 5.5. Оцінка продуктивних якостей свиноматок

Свині є найбільш скороспілими сільськогосподарськими тваринами. Розведення свиней дає змогу виробляти велику кількість м'яса у досить короткі строки. Від однієї свиноматки протягом року можна одержати 18–20 поросят, які після відгодівлі можуть давати 1,5–2 т свинини із затратами 5–6 ц корм. од. на 1ц приросту. Тому свині у виробництві м'яса багатьох країн світу становлять майже 60%.

Продуктивність молодих маток, які ще не поросилися, визначають за показником батьків, а тих, що поросилися – за показниками власної продуктивності: багатоплідністю, великоплідністю, вирівняністю гнізда, молочністю, масою гнізда під час відлучення, збереженістю поросят, материнськими якостями свиноматок.

Якщо свиноматка перевірена за методом контрольної відгодівлі потомства, вона оцінюється додатково за такими показниками її потомків: вік досягнення живої маси 100 кг, днів; витрати корму на 1 кг

---

---

приросту, к.од.; товщина шпику над 6–7м грудними хребцями, см; довжина тулуба, см.

**Багатоплідність** – це кількість живих поросят, отриманих за один опорос. Багатоплідність є потенційною – визначається кількістю яйцеклітин, що виходять з фолікулів під час овуляції (17–25 яйцеклітин), та фактичною – кількістю живих поросят при народженні (10–12 поросят). Багатоплідність свиноматок підвищується до 5–6-го опоросу, а потім знижується. Зниження багатоплідності із віком пов'язане із зростанням кількості мертвонароджених поросят. Якщо за один опорос отримано від свиноматки 6 поросят і менше, такий опорос називається *аварійним*. Якщо свиноматка мала два аварійних опороси, вона вибраковується.

За допомогою ін'єкції гормонів відповідної дії перед охотою можна у багато разів збільшити кількість овулюючих яйцеклітин. Проте природний об'єм овуляції, як правило, достатній для отримання оптимального гнізда, якщо буде забезпечена висока запліднюваність і нормальний розвиток ембріонів.

**Великоплідність** – маса одного поросяти при народженні, норма – 1–1,2 кг. Жива маса новонароджених поросят має важливе значення як вихідна величина маси тіла, від якої продовжується ріст тварин у постембріональний період онтогенезу.

Великоплідність свиноматок є однією з найважливіших селекційних ознак у свинарстві, хоча і має низьку успадковуваність ( $h^2=0,01-0,14$ ), а із багатоплідністю вона знаходиться у негативному зв'язку ( $r=-0,28-0,36$ ). Великі при народженні поросята життєздатніші, енергійніші, активніше вступають у взаємодію із зовнішнім середовищем, характеризуються підвищеним обміном речовин, краще ростуть, розвиваються і зберігаються до відлучення, ніж дрібні.

Величина поросят залежить від кількості їх у гнізді, живої маси свиноматки та умов годівлі свиноматки під час підготовки до осіменіння і в період поросності, догляд і утримання, використання для осіменіння свиноматок універсальних порід сперми кнурів-плідників спеціалізованих м'ясних порід. На підвищення великоплідності великий вплив має цілеспрямований відбір свиноматок за цією ознакою та за вирівняністю поросят у гнізді.

**Вирівняність гнізда** – відхилення живої маси окремих поросят від середньої маси поросят у гнізді. Гніздо поросят вважається добре вирівняним, якщо коефіцієнт варіації живої маси поросят коливається в межах 4–5%. Ціннішими є вирівняні гнізда із 8–10 голів, ніж невирівняні із 12 голів.

---

---

**Молочність.** Вим'я свині складається із 12–16 часток, кожна із яких є автономною молочною залозою. Найбільша кількість молока утворюється у грудних залозах, у ньому знаходиться більше поживних речовин, тому слабших новонароджених поросят слід підсаджувати до передніх часток вим'я свиноматки.

Свиноматка годує поросят 20–24 разів на добу. Найбільше молока утворюється під час енергійного масажування вим'я поросятами та ссання його протягом 20–30 с. Неповне ссання молока із вим'я спричинює мастити і знижує продуктивність свиноматки. У середньому за лактацію (2 місяці) свиноматка продукує 200–300 кг молока, а кращі свиноматки – 350–400 кг.

У виробничих умовах непрямим методом визначають відносну молочність свиноматок: за живою масою поросят усього гнізда у 21-денному віці, в нормі – 48–50 кг. Середню довічну молочність свиноматки знаходять шляхом ділення сумарної живої маси поросят усіх опоросів у 21-денному віці на кількість опоросів, а середню молочність свиноматок на фермі – діленням сумарної молочності усіх свиноматок на кількість опоросів.

На молочність свиноматок впливають: порода, індивідуальні особливості, вік, кількість сосків, умови годівлі, догляду, утримання тощо.

**Збереженість поросят** – це відношення кількості живих поросят при відлученні до числа живих поросят за народження, виражене у відсотках.

**Материнські якості** – свиноматки, які мають незадовільні материнські якості вибраковуються із стада. Від свиноматок з добрими материнськими якостями можна виростити до відлучення на 10–15% більше здорових поросят.

Посилюють агресивну поведінку свиноматок порушення умов годівлі і утримання, несвоєчасна годівля, зменшення або збільшення об'єму кормів, зміна розпорядку дня, збільшення рівня виробничого шуму та ін.

**Маса гнізда при відлученні** залежить від часу відлучення поросят від свиноматки: 21, 35, 45 чи 60 днів. Середньою масою гнізда у разі відлучення визначається загальна продукція свиноматки, отримана за рік. На цей показник впливають багатоплідність, великоплідність, молочність, кількість поросят при відлученні.

**Основними факторами**, що впливають на продуктивність якості свиноматок є: порода, індивідуальні особливості, вік, кількість сосків, материнські якості, рівень годівлі, догляду, утримання вчасне виявлення свиноматок в охоті та їх осіменіння тощо.

---

---

## 5.6. Оцінка робочої продуктивності коней

Як робочих тварин використовують коней, волів, верблюдів, мулів, лошаків, ослів, північних оленів. В Україні з даною метою використовують тільки коней. Коней доцільно використовувати на роботах, пов'язаних із частими зупинками, при транспортуванні вантажів на невеликі відстані, для підвезення кормів до ферм, молока на прифермські молочні пункти, для обслуговування тракторних і садово-городніх бригад, парникових господарств, присадибних ділянок та ін.

Основні показники, що характеризують робочу продуктивність тварин, є: тяглове зусилля, швидкість руху, кількість виконаної роботи, потужність, витривалість.

**Тяглове зусилля**, або сила тяги ( $P$ ) – це сила, з якою запряжений кінь долає опір руху сільськогосподарського знаряддя чи воза, вимірюється в кілограмах. Розрізняють нормальне і максимальне тяглове зусилля.

*Нормальне* – це зусилля, з яким кінь працює щодня і тривалий час без втоми, порушення здоров'я, зниження вгодованості. Вимірюється у кілограм-силах (кгс) за допомогою динамометра або за розрахунками, які ґрунтуються на відносній залежності сили тяги від живої маси та розмірів коня.

За Малігоновим А.А., для коней живою масою до 500 кг

$$P = Q/8 + 9. \quad (5.12)$$

За Горячкіним В.П. та В'юрстом, для коней живою масою понад 500 кг

$$P = Q/9 + 12, \quad (5.13)$$

де  $P$  – нормальне тяглове зусилля, кг;

$Q$  – жива маса коня, кг; 8, 9, 12 – емпіричні величини.

Тяглове зусилля залежить від маси коня у середньому складає 13–15% його маси. У коней масою 600 кг і більше –13%; 500 кг –14; 400 кг і менше – 15% від їх живої маси.

*Максимальне* тяглове зусилля розвивається конем на ривках (коли рушає з місяця), під гору, короткочасно і на малих відстанях (10–15 м). Визначають під час спеціальних випробувань у полозковому приладі. Воно в 3–5 разів більше за нормальне.

---

---

На тяглове зусилля коня, крім його живої маси, впливають: стан і профіль дороги, здоров'я, вік та фізіологічний стан, кількість коней у запряжці та їх якість, надійність опори кінцівок, конструкція упряжі, возів та сільськогосподарського знаряддя, швидкість і напрям руху. У багатотонних запряжках коні втрачають тяглове зусилля через неможливість одночасного зрушення з місця.

**Швидкість руху** коней ( $V$ ) залежить від їх породного типу, виду робіт, профілю дороги, тяглового зусилля. Верхові та рисисті коні працюють із малим тягловим зусиллям, але на високих швидкостях, а ваговозів використовують на роботах, які потребують значного тяглового зусилля за малої швидкості руху. Більшість сільськогосподарських транспортних робіт виконується за швидкості 3,5–4,5 км/год, легкі роз'їзні роботи – 10–12 км/год.

Швидкість руху визначається за формулою

$$V = S/t, \quad (5.14)$$

де  $V$  – швидкість руху, км/год;

$S$  – пройдений шлях, км;

$t$  – час.

**Кількість виконаної роботи** ( $A$ ) визначають шляхом множення тяглового зусилля коня на пройдений шлях, вимірюється у кілограм-сила-метрах (кгс-м)

$$A = P \times S, \quad (5.15)$$

де  $A$  – робота, кгс-м;

$P$  – тяглове зусилля; кг,

$S$  – шлях, км.

Роботи діляться на легкі, середні і важкі. *Легкі* роботи – тяглове зусилля не більше 10% живої маси коня, пройдений шлях – до 15 км за день, тривалість роботи – не більше 4 годин. До легких робіт відносять перевезення дрібних вантажів у межах ферми або транспортування дорогами з незначним опором, роботи у кінних граблях, легких боронах. *Середні* роботи – тяглове зусилля 13–15% живої маси коня, пройдений шлях – до 25 км за день, тривалість роботи – не більше 6 годин: м'яка оранка, культивування, деякі види боронування тощо. *Важкі* роботи – тяглове зусилля до 20% живої маси коня, пройдений шлях – до 35 км за день, тривалість роботи – не більше 9 годин: оранка плугом із передплужником, сівба дисковими боронами й сошниковими сівалками, скошування трав косарками тощо.

---

---

Збільшення тривалості робочого дня за нормальної швидкості руху та оптимального тяглового зусилля не спричинює такої сильної втоми коня, як зростання тяглового зусилля і особливо швидкості руху.

**Потужність** – це кількість роботи, виконаної за одиницю часу. За одиницю виміру потужності взято так звану *кінську силу* (КС), яка дорівнює 75 кгс-м/с. Нормальна потужність коня у середньому становить 0,6–07 КС, але в окремі моменти може досягати 4 і навіть 8 КС. Одна кінська сила дорівнює 0,736 кВт. Потужність визначається за формулою

$$N = A/t, \quad (5.16)$$

де  $N$  – потужність коня, кгм/с;

$A$  – кількість виконаної роботи, кгм;

$t$  – час, с.

Потужність коня коливається у значних межах залежно від його породи і маси, тренуваності, фізичного та фізіологічного стану, тривалості роботи тощо.

**Витривалість** – здатність коня тривалий час зберігати характерну йому силу, потужність, а також швидко відновлювати сили після годівлі, відпочинку. Зовнішніми ознаками втоми є зниження реакції на засоби спонування, часті дихання і пульс, підвищення температури тіла, тремтіння м'язів стегна і плеча, відмова від корму, пригнічений стан.

Найбільш продуктивними на сільськогосподарських роботах є коні віком 6–12 років, за добрих умов годівлі, утримання та експлуатації – до 18–20 років. Перевантаження возів зумовлює перевтому коня, що супроводжується порушенням здоров'я, за умов недовантаження – зменшується продуктивність праці, підвищується собівартість виконуваних робіт. Важливо правильно формувати пару коней для роботи, враховуючи породу, вік, стать, масу тварин і калібр, величину тяглового зусилля, довжини та частоти кроку, типи нервової діяльності, норов тощо. Кінь, який йде під час оранки в борозні, має бути помітно сильнішим, ніж той, що йде неораним полем. Важливе значення має з'їждженість коней – здатність їх одночасно рушати з місця та працювати протягом дня з різним зусиллям.

При виконанні кіньми будь-яких робіт їм надають періодичні перерви для відпочинку протягом 10–30 хв. В обід перерва для робочих коней триває 1,5–2 год, під час якої коні їдять і відпочивають.

---

---

За добрих умов годівлі і догляду помірна робота не порушує перебігу жеребності кобил і не впливає негативно на розвиток плода, надмірна робота призводить до абортів, народження слабких нежиттєздатних лошат. До 6 міс. жеребності кобил можна використовувати на будь-яких роботах, з 7-го місяця тільки на легких роботах. За два місяці до жереблення і два тижні після нього кобил звільняють від робіт, проте організовують щоденний активний моціон. Через два тижні після жереблення підсисних кобил використовують на легких, з другого місяця лактації – на середніх, а з третього – на будь-яких роботах.

На рівень робочої продуктивності впливають *наступні фактори*: порода, вік, стать, жива маса, здоров'я, фізичний і фізіологічний стан, тренуваність, тривалість робочого дня, швидкість та напрям руху, стан і профіль дороги, вид роботи, кількість коней у запряжці, з'їждженість коней тощо.

### 5.7. Оцінка показників відтворної здатності тварин

Відтворення – це складна безумовна рефлекторна реакція, яка забезпечує безперервність життя виду і послідовність поколінь. Продуктивність тварин значною мірою залежить від їх відтворної здатності. Так, без регулярного народження потомства і своєчасного запліднення не можна отримати ні молока, ні яєць, ні м'яса, ні вовни. Вихід м'ясної продукції від однієї свиноматки протягом року визначається її плодючістю; м'ясна продуктивність птиці залежить від плодючості – кількості знесених яєць, їх заплідненості та виводимості.

*Плодючістю* називають кількість потомків, отриманих від однієї тварини за певний відрізок часу, як правило, за рік. Різні види тварин мають неоднакову плодючість через різну кількість потомків, яких народжує самка за один раз. За даною ознакою розрізняють тварин малоплідних (кобила, корова, верблюдиця і тощо) та багатоплідних (кішка, собака, кролиця, свиня, хутрові звірі, частково вівця). Встановлено, що за штучного осіменіння у корів запліднюваність яйцеклітин складає 100%, овець – 91, свиней – 98%. Фактична плодючість тварин набагато нижча за потенційну, що пов'язано із ембріональною смертністю або загибеллю зародків в утробі матері. Ембріональна смертність у різних видів тварин складає від 30 до 50%.

Розрізняють плодючість чоловічих і жіночих особин. За міру плодючості жіночої особини у багатоплідних тварин беруть

---

чисельність приплоду, наприклад, у свиноматки. У вівчарстві цей показник визначають кількістю ягнят, отриманих на 100 вівцематок; тут частково враховують і кількість багатоплідних окотів, відсоток запліднюваності.

Плодючість зрілих тварин, як правило, нижча, ніж у молодих первісток.

Вік першого парування бугайців – 12–14 міс. Сперму від дорослих бугаїв одержують один раз на три доби дуплетними садками з інтервалом 10–12 хв. Оптимальний режим використання бугая-плідника – не більше як 85–96 дуплетних садок на рік. Тривалість еякуляції – 3–4 с, об'єм еякуляту – 4–6 мл (додаток В). За правильної статевої експлуатації і добрих умов утримання бугаїв можна використовувати до 14–17 років.

**Кони.** Статева зрілість кобил настає у віці – 18 міс., господарська зрілість – близько 36 міс. Тривалість жеребності – 330–360 днів. В умовах конезаводів одержують 90 і більше лоша́т на 100 маток. Коби́ли зберігають плодючість до 18–20 років, а в окремих випадках – до 25–30 років.

Вік першого парування *жеребчиків* ваговозних порід – 2–3 роки, рисистих і верхових – 3–4 роки. При сезонному паруванні оптимальним режимом жеребців є 6 садок на тиждень. Якщо сперму використовують для заморожування і тривалого зберігання, допускається не більше 3 садок на тиждень. Тривалість еякуляції – 15–20 с, об'єм еякуляту – 60–80 мл. За оптимальних умов можна використовувати до 20 років і більше.

**Вівці.** Вік настання статевої зрілості *вівці* – 6–8 міс. (за деякими даними – 9–11 міс.), господарської – 12–18 міс. (до 20). Вперше осіменяти рекомендується ярок, які мають живу масу понад 40 кг. Період парувального сезону тонкорунних і напівтонкорунних порід овець триває із серпня до лютого. Економічно доцільним є, щоб вівці котились у зимовий період. Період кінності – 5 місяців (142–154 дні). На 100 маток отримують 100–120 ягнят, високою плодючістю характеризуються вівці романівської породи – на кращих фермах отримують по 250–260 ягнят. Підвищити плодючість овець можна за рахунок ущільнення окотів – проведення трьох окотів протягом двох років. Вівцематки зберігають плодючість до 7–8 років.

Вік першого парування *баранців* скороспілих порід – 12–13 міс., пізньоспілих – 13–15 міс. Від дорослих баранів можна отримати три еякуляти на добу, а за доброї і тривалої підготовки плідників – до чотирьох. Тривалість еякуляції – 1,5–2 с, об'єм еякуляту – 1–1,5 мл. За оптимальних умов можна використовувати до 8 років.



---

---

**Кози** більш скороспілі порівняно із вівцями. Вік настання статевої зрілості кіз – 5–7 міс. Вагітність триває близько 150 днів. Коза віком 1 рік уже може народити козеня. У приплоді 1–2 (іноді до 5) козенят. Якщо планують одержати молодняк для відгодівлі, а кіз доїти, то парують їх весною чи літом, а якщо планують одержувати ремонтний молодняк, тоді кіз парують восени з таким розрахунком, щоб козіння проходило весною, коли оптимальні умови для вирощування молодняку.

*Козликів* можна використовувати починаючи із віку 6 місяців.

**Свині.** *Свинка* досягає статевої зрілості у віці 5–6 міс. (за деякими даними – у 7–8 міс.), господарської – у 8–10 міс. Перше парування свинок слід проводити, коли їх жива маса перевищує 100 кг. Поросність у свиней триває 112–116 діб. Бажано отримувати поросят двох опоросів протягом року, а для ремонту стада відбирати поросят зимового опоросу. Свиноматки зберігають плідність до 7–10 років.

Вік першого парування *кнурців* – 10–12 міс. при досягненні ними живої маси 150–180 кг. Повновікових кнурів для одержання сперми використовують один раз на три доби, за доброї годівлі – один раз на дві доби. Тривалість еякуляції – 7–8 хв, об'єм еякуляту – 250–300 мл. За оптимальних умов можна використовувати до 6–8 років.

**Кролі** статевої зрілості досягають у віці 3–3,5 міс., парувати їх слід при досягненні живої маси кролів крупних порід 3,5 кг, середніх – 2,5 г. Сезонність розмноження майже відсутня. Для парування самку підсаджують у клітку до самця. Крільність триває 30 днів. Самки можуть поєднувати крільність із лактацією, тому здатні давати 4–5 окролів протягом року. Штучне осіменіння кролів ускладнюється тим, що овуляція фолікулів спонтанно не здійснюється, вона проходить тільки за умов природного парування.

Плідність тварин характеризують наступні показники: самок – вихід приплоду (телят, ягнят, лошат, козенят) на 100 маток, коефіцієнт відтворної здатності; самців – запліднювальна здатність сперми, індекс осіменіння.

**Річний вихід телят на 100 корів на початку року** – один з головних показників, що характеризують стан відтворення стада великої рогатої худоби

$$BT = T / K \times 100, \quad (5.17)$$

де  $BT$  – вихід телят на 100 корів, %;

$T$  – кількість телят, отриманих за рік, голів;

$K$  – кількість корів, голів.

---

---

Іноді вираховують вихід телят на 100 корів і телиць старше 2–х років на початок року.

**Коефіцієнт відтворної здатності** розраховується як відношення кількості днів у році до тривалості міжотельного періоду. Оптимальне значення 1 і менше.

$$KBZ = \frac{365}{MOП}, \quad (5.18)$$

*KBZ* – коефіцієнт відтворної здатності;

365 – кількість днів у році;

*МОП* – міжотельний період, днів.

Оцінку плідників за показниками відтворювальної здатності проводять за наступними показниками: розвиток статевих органів, статева активність, тип нервової діяльності, вихід спермопродукції, запліднювальна здатність сперми, індекс осіменіння.

Першу **оцінку сперми** проводять відразу після взяття еякуляту, оцінюючи об'єм, колір, запах та консистенцію. Потім під мікроскопом окомірно оцінюють концентрацію (густоту) сперми, активність спермій, відсоток живих спермій.

**Запліднювальну здатність сперми** конкретного бугая визначають за відношенням запліднених маток за першим осіменінням до загальної кількості маток, яких осіменили спермою цього плідника. За добрих умов годівлі та утримання корів після першого осіменіння запліднюється 65–70% маток.

**Індекс осіменіння** (кількість осіменінь, необхідних для запліднення) вважається добрим, якщо на одне запліднення припадає не більше 1,5–2 осіменінь). Середні показники сперми тварин наведені у додатку В.

На статеву функцію самців та самок значний вплив має неплідність. **Неплідність** – це нездатність статевозрілих тварин до відтворення потомства внаслідок природжених або набутих ознак. Неплідність може бути тимчасовою або стійкою. Неплідність розрізняють природжену і набуту.

Причинами природженої неплідності у самців є різні дефекти сперматозоїдів, гіпоплазія (недостатній розвиток) сім'яників, імпотенція, гальмування статевих рефлексів, крипторхізм (не опущення одного чи обох сім'яників у мошонку) та ін.

Крім того природжена неплідність самок зумовлюється недостатнім розвитком статевих органів (гіпофункція, атрофія чи склероз яєчників, гіпотонія чи атонія матки) та захворюваннями запального

---

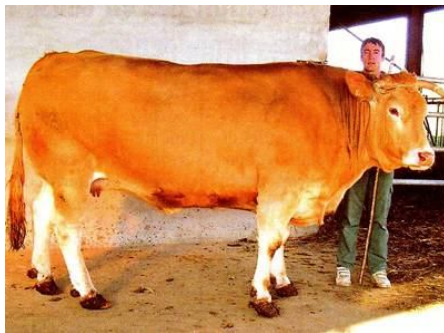
---

характеру, які викликаються мікроорганізмами, що проникають у статеві органи самки за умов порушення ветеринарно-санітарних умов під час родів, у післяродовий період, під час парування чи штучного осіменіння, але найчастіше під час абортів, складних родів чи затриманні посліду.

Розрізняють наступні види набутої неплідності самців і самок: кліматична, експлуатаційна, симптоматична, аліментарна, штучна, стареча, імунна.

Природжена неплідність виникає внаслідок аномалій внутрішньоутробного розвитку плода у період формування статевих органів, як результат неповноцінності статевих клітин чи зиготи та дії негативних факторів на організм матері під час вагітності. У тварин трапляється порівняно рідко у вигляді інфантилізму, гермафродитизму, фримартинізму та інших аномалій і не має істотного впливу на відтворення стада.

Гермафродитизм часто зустрічається серед овець і кіз – одночасна чи послідовна наявність чоловічих і жіночих статевих ознак та репродуктивних органів у індивіда. У великої рогатої худоби є особлива форма гермафродитизму – *фримартинізм* (рис. 5.4), який виникає внаслідок об'єднання кровотоків плодів чоловічої і жіночої статей. Чоловічий гормон починає діяти раніше, тому гальмується розвиток статевих органів у плода близняти жіночої статі; зовні самка схожа на самця.



**Рис. 5.4. Особлива форма гермафродитизму – фримартинізм**

Плодючість сільськогосподарських тварин є спадковою ознакою, але у той час *залежить від факторів* зовнішнього середовища: клімату, повноцінності годівлі, умов утримання, ветеринарного догляду тощо.

---

---

## 5.8. Рекордні показники продуктивності сільськогосподарських тварин

У кожному виді, у кожній породі сільськогосподарських тварин і птиці є представники, які мали рекордні показники за продуктивністю, відтворною здатністю чи тривалістю використання.

**Молочна продуктивність.** Світовою рекордисткою за *молочною продуктивністю* є корова фризької породи Акме Голді (Великобританія) – 26963 кг молока за лактацію. Високі показники зареєстровані у корови голштинської породи Бічер Арлінда Еллен (США), яка за 305 днів 4-ї лактації дала 25148 кг молока, з масовою часткою жиру 2,8%; корова чорно-рябої породи Волга (Росія) за 305 днів лактації дала 17517 кг молока, з масовою часткою жиру 4,2%; корови симентальської породи Лютка (Україна), яка за 5-ту лактацію за 305 днів дала 13037 кг молока, з масовою часткою жиру 4,85%.

*Вищий добовий надій* був отриманий від корови Убре-Бланка, яка за добу дала 110,9 кг молока, з масовою часткою жиру 4,2%.

Рекордистками за *валовим надосм* (за все життя) є: голштинська корова № 289, яка належала компанії “М. Дж. Мейшел і Син” (США) – 211025 кг молока; голштинська корова О-Вин Мастерпис – 152100 кг молока, голландська корова Грейсфул – 140000 кг молока. Серед симентальських корів України рекордний показник має корова Королька 1157, яка за 14 лактацій дала валовий надій 104584 кг молока, з масовою часткою жиру 3,42%.

**М'ясна продуктивність.** Корова Маунт Катадін, голштино-дурхамський гібрид, мала живу вагу 2270 кг (висота в холці – 1,88 м, обхват грудей за лопатками – 3,96 м.). “Біла телиця” фримартин шортгорнської породи мала живу масу 1040 кг, бугай Генерал герефордської породи мав живу масу 1539 кг, бугай Тонто маркіджанської породи – 1825 кг.

Серед свиней рекордсменом за живою масою є кнур британської глостерської породи Олд Слот, який мав живу масу 695 кг, висоту в холці – 1,43 м, довжину тулуба – 2,94 м.

Баран суффолькської породи Стетфорд Уіспер (США) мав живу масу 247,2 кг, висоту в холці – 1,09 м.

Британський козел зааненської породи Мостін Муркок мав живу масу 181,4 кг, висоту в холці – 111,7 см.

Найбільша порода курей уайтсуллі була виведена внаслідок схрещування родайлендів з іншими породами, півень Уірдо цієї

---

---

породи мав живу масу 10 кг. Індик Тайсон (Великобританія) мав живу масу 39,09 кг.

**Несучість.** Курка породи білий леггорн (США) за 364 дні знесла 371 яйце.

**Плодючість.** Корова Любік (Беларусь) за одне отелення народила 7 телят, корова Т. Дж Ярвуд (Великобританія) – 5 живих телят. Корова Велика Берта дремонської породи (Великобританія) народила за своє життя 39 телят. В англійському графстві Суссекс на фермі Дж. Челорена від шестирічної корови Белтан Бренді джерсейської породи менше, ніж за два роки було одержано 7 телят: за цей час вона народила дві двійні і одну трійню. У червні 1975 року в італійського фермера корова Бьянгда фризької породи під час третього отелення народила п'ятьох телят із живою масою по 15 кг кожне. У 1985 році в колгоспі Україна Нововоронцовського району Херсонської області корова Зірка під час другого отелення народила четверо телят (три бички і телічку) живою масою 15–18 кг.

Бугай голштино-фризької породи Нордіденс Хуберт за 12 років використання залишив 250002 нащадки (з використанням штучного осіменіння).

Гібридна свиноматка народила 37 поросят, вижило 33; північно-китайська чорна свиноматка із 32 сосками за один опорос привела 25 живих поросят. Свиноматка великої білої породи за 22 опороси народила 385 поросят.

Вівця фінської ландраської породи за один окіт народила 8 здорових ягнят; від 2-х овець романівської породи за два окоти отримали 17 ягнят.

**Вовнова продуктивність.** Настриг немітої вовни у барана – 31,7 кг, довжина вовни – 65 см, настриг чистої вовни – 15–18 кг, жива маса баранів – 170–180 кг, жива маса вівцематки – 100–110 кг, середньодобові прирости – 400–500 г, молочність вівцематки – 1000 кг, багатоплідність дорослих вівцематок – 9 ягнят, густина вовни – 15–16 тис. на 1 см<sup>2</sup>.

**Селекційні досягнення коней.** Рекордні показники коней російської рисистої породи на дистанції 1600 м – Власний (1.58,7) і Жест (1.59,6); на дистанції 2400 м – Павлін (3.03), Гібрид (3.04,6), Бродяга (3.07,2); орловські рисаки – Пілот (2.02,2), Піон (2.00,1). Рекордистами чистокровної верхової породи були: на дистанції 1200 м – Стратег (1.11,4); 1600 м – Арифмометр (1.37,4). Українська верхова порода має такі показники: 2400 м – 2.33; 3200 м – 3.31,6.

---

---

Жеребець Жребій російської вагозвної породи вивіз вантаж масою 16,27 тон (тяглове зусилля – 37 кг).

**Вік тварин.** Корова Велика Берта прожила 49 років. Кінь Олд Біллі (Великобританія) дожив до віку 62 років. Гібридна вівця у Великобританії у віці 28 років народила здорове ягня, до цього вона успішно ягнилась понад 40 разів. Вівця дожила до 29 років.

### **Контрольні питання**

1. Продукція сільськогосподарських тварин та її складові.
2. Фактори, що впливають на кількість та якість продукції тварин.
3. Молочна продуктивність, методи її обліку та оцінки.
4. М'ясна продуктивність тварин та методи її оцінки
5. Яєчна продуктивність та методи оцінки.
6. Вовнова, смушкова, шубна, пухова продуктивність та метод її оцінки.
7. Оцінка продуктивних якостей свиноматок.
8. Оцінка робочої продуктивності коней.
9. Оцінка показників відтворної здатності тварин.
10. Рекордні показники продуктивності сільськогосподарських тварин.

## **6. ВІДБІР**

### **6.1. Форми відбору**

Щоб відбулося генетичне поліпшення тварин окремого стада, або породи в цілому, необхідно протягом декількох поколінь отримувати потомство від кращих за господарсько корисними ознаками особин і вилучати з розведення тварин з небажаними якостями. Внаслідок цілеспрямованого відбору тварин протягом декількох поколінь в генотипі особин відбувається накопичення генів, які контролюють високий рівень продуктивності.

*Відбір – це виділення найбільш цінних у господарському відношенні особин з метою одержання від них потомства.*

Відбір здійснюється в такій послідовності: 1) визначення походження тварин на основі родовідних батьків; 2) оцінка фенотипових властивостей тварин (екстер'єр, конституція, розвиток, продуктивність, здоров'я, відтворна функція); 3) оцінка племінної цінності за

---

---

основними селекційними ознаками; 4) визначення стандартів відбору за селекційними ознаками; 5) комплектування селекційних груп кращими тваринами за рівнем їхньої продуктивності і племінною цінністю.

Відтворення окремого стада і породи в цілому відбувається на основі природного та штучного відбору.

**Природний відбір** – це складний процес, що проявляється у виживанні у стаді особин, найбільш пристосованих до умов середовища, які забезпечує людина. Причому, менш життєздатні особини вилучаються з відтворення стада: вони або гинуть у молодому віці, або їх вибраковує селекціонер через низьку продуктивність або відтворну здатність.

**Штучний відбір** здійснюється людиною і направлений на одержання тварин з бажаними якістьми. З точки зору генетики штучний відбір спрямований на збільшення у стаді (популяції) концентрації генів, які сприяють одержанню тварин з бажаними якістьми. Отже, селекціонер відбирає на плем'я найбільш продуктивних особин, а природний відбір вилучає з розведення тих із них, які не пристосовані до даних умов середовища. Тому на практиці дуже часто природний і штучний відбір діють у протилежних напрямках.

Штучний відбір ділиться на *технологічний та селекційний*. **Технологічний** – це відбір тварин, найкраще пристосованих до експлуатації у конкретних умовах середовища. До них належить: придатність корів до цілорічного стійлового утримання і машинного доїння, придатність курей до кліткового утримання і монокорму, стійкість свиней до стресів у промислових комплексах.

Якщо у селекційну групу відбирають особин з урахуванням пристосованості їх до технології утримання, то такий відбір змінює генетичні властивості тварин за цими ознаками. До технологічного відбору можна віднести також комплектування виробничих груп тварин за віком, рівнем продуктивності, фізіологічним станом тощо.

**Селекційний відбір** спрямований на одержання ремонтного молодняку наступного покоління від кращих особин. Селекційний відбір може бути груповим і індивідуальним.

Суть **групового** відбору в тому, що тварин, гірших за будовою тіла і продуктивністю, вибраковують, а кращих залишають для відтворення стада, не проводячи індивідуальної оцінки. Здебільшого такий відбір застосовують під час розведення примітивних або перехідних порід, де рівень зоотехнічної культури невисокий. Груповий відбір в окремому господарстві може незначно поліпшити стадо, а при

---

---

широкому застосуванні його на численному поголів'ї ефект може бути відчутним.

Прикладом групового відбору є відбір за родинами, коли на основі середнього значення ознаки родину залишають у стаді для розведення або вибраковують. Під час селекції, наприклад, на стійкість до лейкозу чи маститу родини з високою частотою захворюваності повністю вибраковують.

**Індивідуальний** відбір здійснюють на підставі всебічного вивчення і оцінки господарсько корисних ознак та конституційно-екстер'єрних особливостей кожної тварини. Цей метод дає значно кращі результати щодо підвищення продуктивності та племінних якостей тварин, ніж груповий відбір.

Індивідуальний відбір проводиться за *фенотипом*, коли враховуються тільки абсолютні показники продуктивності (власні, батьків, потомків, бічних родичів) і за *генотипом*, тобто, на основі племінної цінності вказаних вище джерел інформації. Генетичні властивості тварин найбільш правильно можна встановити на основі племінної цінності. Тому, щоб змінити генетичні якості і властивості тварин, їх необхідно відбирати на основі племінної цінності, оскільки фенотип відображає не тільки генетичні властивості тварин, але й реакцію їх генотипу на умови середовища. Відбір за фенотипом значно сповільнює генетичне поліпшення тварин, тому що більшість господарсько корисних ознак мають низький ступінь успадкованості.

Отже, найбільш ефективним методом генетичного поліпшення тварин є відбір за племінною цінністю, тобто, за генотипом.

*Племінна цінність – це властивість організму тварин передавати потомству генетичну інформацію про рівень розвитку кількісних і якісних ознак: екстер'єр і конституцію, рівень продуктивності, якість тваринницької продукції та ін. Ці властивості зумовлюються генами, які тварина передає своїм потомкам.*

Оцінка племінних якостей тварин ґрунтується на законах генетики, відповідно до яких продуктивність будь-якої особини (фенотип) зумовлюється її генотипом та впливом факторів навколишнього середовища.

*Генотип* – це сукупність всіх генів, які зумовлюють спадковість тварин, тобто, контролюють ріст, розвиток і функціонування організму від створення ембріона, народження тварин і до їх вибракування або природної смерті.



---

---

*Фенотип* – сукупність ознак і властивостей організму тварин, одержаних внаслідок взаємодії генотипу з умовами навколишнього середовища.

*Середовище* – комплекс негенетичних факторів (рівень годівлі, технологія утримання, клімат і мікроклімат у приміщенні, вік тварин, фізіологічний стан та ін.), які впливають на розвиток і функціонування організму тварин. У різних умовах середовища по-різному реалізується генотип у вигляді фенотипічних властивостей тварин – рівень молочної, м'ясної, яєчної продуктивності та ін.

## 6.2. Ознаки відбору

Господарсько корисні ознаки – це показники, які мають пряму, або побічну економічну цінність у виробництві продуктів тваринництва. Ознаки, що мають економічну цінність називаються *основними*, а ознаки з побічною цінністю – *другорядними*. Наприклад, основна ознака відбору молочної худоби – молочна продуктивність корів – визначається такими показниками: надій (за 305 днів лактації, за рік, за декілька лактацій, довічний, краший добовий), вміст жиру і білка в молоці, сумарна кількість жиру і білка в молоці за відповідні періоди лактації корів. Другорядні ознаки – екстер'єрно-конституційний тип тварин – визначається показниками промірів, оцінкою статей тіла, екстер'єрними індексами, типом конституції, екстер'єрним профілем тощо.

Сільськогосподарські тварини мають різнобічні господарсько корисні ознаки, які оцінюють різними методами і враховують під час відбору на плем'я. На кожному новому етапі розвитку тваринництва кількість ознак відбору збільшується. Використовуючи сучасні промислові технології, в процесі відбору враховують ознаки пристосованості тварин до них, наприклад придатність корів до машинного доїння, стійкість до маститу, пристосованість до безприв'язного утримання, монокорму тощо. Досить різноманітними ознаками характеризуються й інші види сільськогосподарських тварин.

*Ознаки відбору у молочному скотарстві.* Основними ознаками відбору молочної худоби є показники молочної та м'ясної продуктивності. Оскільки на Україні недостатньо розвинене спеціалізоване м'ясне скотарство (за даними Міністерства статистики за останніх 20 років виробництво яловичини на 99% забезпечується молочними породами худоби), то селекція молочних порід худоби ведеться за двома основними ознаками – молочною та м'ясною продуктивністю.

---

---

За цими ознаками ведеться відбір ремонтного молодняку, дорослих племінних корів і бугаїв-плідників. Ремонтний молодняк відбирають за продуктивністю і племінною цінністю батьків (надій, відсоток жиру і білка в молоці, тип екстер'єру, жива маса), а також за власними показниками (жива маса, енергія росту, оцінка типу екстер'єру, у ремонтних бугайців – додатково відгодівельні показники та відтворна здатність). Корів відбирають за власними показниками величини надою, відсоток жиру і білка в молоці, живою масою, екстер'єром, відтворною здатністю тощо. Дорослих бугаїв-плідників відбирають за племінною цінністю потомства, а також за власними показниками екстер'єру і конституції, відтворною здатністю та ін. Племінну цінність бугаїв за молочною продуктивністю перевіряють на дочках, а м'ясну продуктивність – на синах.

*Ознаки відбору у м'ясному скотарстві.* Основними ознаками відбору у м'ясної худоби є: прижиттєва оцінка відгодівельних і м'ясних показників (середньодобовий приріст, вік досягнення контрольної живої маси, витрати корму на 1 кг приросту, товщина м'язової тканини) і післязабійна, яка визначається на основі контрольного забою потомства (забійна маса, забійний вихід, співвідношення м'язової тканини до жирової і кісткової, смакові якості та ін.). Ремонтний молодняк відбирають за показниками батьків та за їх власними на основі контрольного вирощування, а дорослих тварин – за показниками контрольного забою потомства. Крім того, ремонтний молодняк і племінних тварин відбирають за показниками екстер'єру, конституції, інтер'єру, відтворної здатності тощо.

*Ознаки відбору свиней.* У свинарстві основними ознаками відбору є відгодівельні і м'ясні якості. Ремонтний молодняк відбирають за показниками інтенсивності росту на основі контрольного вирощування на спеціальних станціях (середньодобовий приріст, витрати корму на 1 кг приросту, вік досягнення 100 кг живої маси, товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців). Дорослих тварин відбирають за відгодівельними і м'ясними показниками потомства, сибсів і напівсибсів. За результатами контрольного забою у свиней визначають такі показники м'ясної продуктивності: забійна маса, забійний вихід, товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, довжина туші та ін.

Ремонтний молодняк і дорослих тварин оцінюють також за екстер'єром та конституцією. У дорослих тварин додатковими ознаками відбору є: у свиноматок – багатоплідність, крупноплідність, молочність, виживаність поросят; у кнурів – статевий темперамент, кількість і якість сперми, її запліднювальна здатність.

---

*Ознаки відбору у вівчарстві.* Ознаки відбору у вівчарстві залежать від напрямку продуктивності: у тонкорунному вівчарстві основними ознаками відбору є настриг чистої (митої) вовни, а також якість руна (товщина і довжина вовнових волокон, їх міцність, пружність, еластичність тощо); у напівтонкорунному вівчарстві – поєднання вовнової і м'ясої продуктивності; в шубному вівчарстві – розмір і якість шубної овчини; у смушковому – якість смушки і плодючість маток; в м'ясо-сальному – розмір і форма курдюка, жива маса і міцність конституції; в м'ясо-вовно-молочному – показники вовнової, м'ясої та молочної продуктивності.

*Ознаки відбору у птахівництві.* Залежно від напрямку продуктивності порід, ліній і кросів, основними ознаками відбору у птахівництві є: в яєчному курівництві – несучість, маса яєць, відтворні якості, жива маса, вік настання статевої зрілості; у м'ясному – жива маса курчат в 6–7-тижневому віці, витрата корму на 1 кг приросту, несучість, відтворні якості, збереженість молодняку, маса яєць; у качківництві – жива маса в 7-тижневому віці, несучість, м'ясні форми тіла, відтворні якості, збереженість молодняку; в індиківництві – жива маса в 12 і 17 тижнів, несучість, ширина грудей і м'ясні форми, відтворні якості, збереженість молодняку; в гусівництві – жива маса гусенят у віці 8 тижнів, несучість, відтворні якості, жива маса, статева зрілість, збереженість молодняку.

На практиці відбір тварин проводиться одночасно за декількома господарсько корисними ознаками, причому, ці ознаки мають між собою різну кореляцію, різний ступінь успадкованості і неоднакову економічну цінність. Теорія і практика селекції показує, що коли відбір проводиться одночасно за декількома ознаками, то темпи генетичного вдосконалення у кожної з них менші, ніж під час відбору за однією ознакою. Так, під час відбору за однією ознакою ефект селекції за нею складатиме 100%, за двома ознаками – 70, трьома – 58, чотирма – 50% та ін.

Залежно від кількості селекційних ознак, за якими ведеться відбір, а також методів визначення племінної цінності, розрізняють наступні методи індивідуального відбору: відбір за власними показниками; за показниками продуктивності предків, потомків, бічних родичів; за комплексом джерел інформації; послідовний відбір, за незалежними рівнями, селекційними індексами і за бонітувальними класами.

### 6.3. Оцінка та відбір тварин за походженням

Оцінка за походженням є першою в житті тварини, вона може бути проведена ще до народження. За даними про походження тварин визначають: породність, від якого типу парування одержана тварина (спорідненого чи неспорідненого), належність тварин до певних ліній або родин, визначають прогнозовану (ймовірну) племінну цінність.

Для оцінки і відбору тварин цим методом використовують *родовід*, тобто документ, який засвідчує походження тварини. Тварина, на яку складають родовід називається *пробанд*.

Родовід племінних тварин записують в індивідуальні картки. У них записують дані про предків 3–4-х поколінь: батько, мати, баби, діди, прадіди, прабаби та ін. На кожного предка родовідної записується кличка, ідентифікаційний номер за державною племінною книгою тварин номер (ДПКТ), порода, породність, продуктивність, племінна цінність тощо. Існують різні методи складання родовідних.

1. Найбільш розповсюдженою формою запису родоводів на окремих племінних тварин є решітка, яка розміщена на лицевому боці індивідуальної картки. Наприклад, в молочному скотарстві індивідуальні картки на племінних тварин, ведуться окремо на корів (форма 2–МОЛ) (табл. 6.1) і на бугаїв-плідників (форма 1–МОЛ).

2. В ДПК, каталогах і племсвідоцтвах родовідна записується у формі стовпчика. Наприклад, у каталозі бугаїв, оцінених за потомством, родовід бугая-плідника червоної степової породи Голуба 7049 ХСН-1670, має такий вигляд:

<b>М Глава</b> 6858 ХСН–8450 Б <b>Трубач</b> 20196 МН–13	
ел.р. 1/2 ЧС*	ел.р. АН, А <sub>3</sub> Б <sub>3</sub>
0–305–56–3, 82–231	
<b>ММ Гарна</b> 2701	<b>МБ Надія</b> 2058614
ел. ЧС ел.р. АН	
5–305–5130–3,70–190	0–300–5785–6,68–386
<b>БМ Сигнал</b> 20029 ХСН–1259	<b>ББ Монарх</b> 18965
ел.р. АН**	ел.р. АН
17–1–3836–4, 45–163	39–1–4210–4, 86–205
ДП*** + 1386 + 0,45 + 65	ДР**** + 654 + 0,21 + 40
А <sub>1</sub> Б <sub>1</sub>	А <sub>1</sub> Б <sub>1</sub>

**Примітка.** \*ЧС– червона степова порода; \*\*АН – англєрська порода; \*\*\*ДП – порівняння дочок з стандартом за породою; \*\*\*\*ДР – порівняння дочок з ровесницями.

Таблиця 6.1

## Картка племінної корови

КАРТКА ПЛЕМІННОЇ КОРОВИ		Область	Район	Форма № 2 - МОЛ
Кличка		Дата народження		
Ідентифікаційний номер		Місце народження		
Марка і номер у ДКПТ		Дата надходження		
Порода		Масць		
Породність		Призначення корови		
Лінія		Генетичні дослідження		
Родина		Власник		

## Стаття I. I. Походження

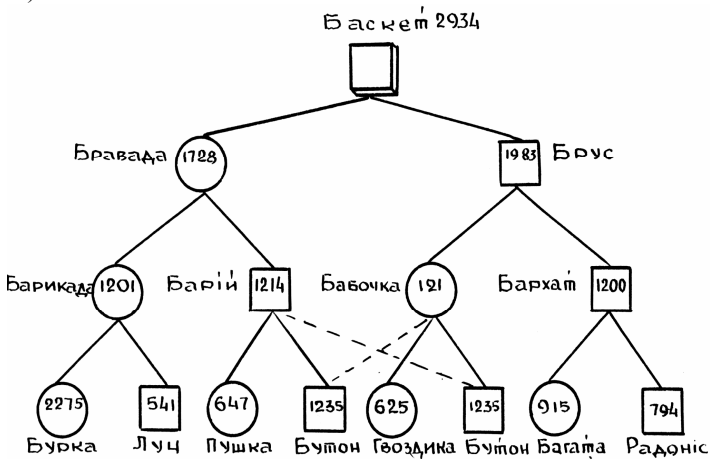
Кличка	М	Рік	Лактація	Днів лактації	Продуктивність за 305 днів				Б	Оцінка за якістю потомства		
					надій, кг	жир		білок		Рік оцінки		
Ідентифікаційний номер						%	кг	%	кг	число	дочок	надій, кг
Марка і номер у ДКПТ			1								стад	жир, %
Порода			2									
Породність										Племінна цінність		
Лінія			3									
Родина												
Вік, місяців										най-вища		
Жива маса, кг												
Генетичні дослідження												
Кличка	ММ		БМ		МБ		ББ					
Ідентифікаційний номер												
Марка і номер у ДКПТ												
Порода												
Породність												
Комплексний клас												

3. Ланцюгові родоводи використовують для визначення основних продовжувачів ліній та родин. Такий родовід записують у вигляді дробів, де в чисельнику вказують відомості про чоловічих особин, а в знаменнику – про жіночих.

**Б БМ ББ ББМ БММ БББ БМБ**  
 — — — — — — — —  
**М ММ МБ МБМ МММ МББ ММБ**

4. При складанні родовідних на лінії, родини та інші споріднені групи застосовуються різні форми структурних родовідних.

Структурний родовід забезпечує найповніший аналіз походження тварин. Самок зображують кружечками, самців – квадратами. Потомків записують нижче або вище предків, сполучаючи їх лініями (рис. 6.1).



**Рис. 6.1. Структурна схема родоводу бугая-плідника Баскета 2934**

На основі оцінки тварини за походженням (родоводом) визначають:

- породність тварини;
- належність до лінії, родини;
- рівень продуктивності предків та їх племінну цінність;
- наявність у родоводі видатних тварин (чим ближче до пробанда вони знаходяться, тим ціннішою у племінному відношенні є дана тварина);
- наявність у родоводі предків-поліпшувачів;

- наявність спільних предків з материнської та батьківської сторони родоводу, тобто наявність спорідненого парування;
- методи розведення та форми підбору, які використовувались для одержання даного пробанда та їх ефективність;
- наявність серед предків носії генетичних аномалій;
- племінну цінність пробанда.

Племінну цінність плідника за однією із селекційних ознак (ПЦ) на основі племінної цінності матері (ПЦ<sub>м</sub>) і батька (ПЦ<sub>б</sub>) можна визначити за формулою

$$ПЦ = 0,5 ПЦ_{м} + 0,5 ПЦ_{б} . \quad (6.1)$$

#### 6.4. Відбір тварин за екстер'єром і конституцією

Під час оцінки за екстер'єром відбирають таких тварин, які отримали більше балів, мають міцну будову, добре виражений тип породи і гармонійний розвиток основних частин та статей тіла, внесених до шкали оцінки. Тварин з помітними вадами екстер'єру залишати в стаді недоцільно. Вони не здатні давати повноцінного приплоду та високої продуктивності. Особливо це стосується відбору плідників.

В кожному стаді треба вести ретельний відбір тварин за правильною будовою тіла або екстер'єрними формами, міцністю конституції всього організму і добрим загальним розвитком.

Добрий загальний розвиток тварин, гармонійність будови тіла і пропорційність розвитку окремих статей забезпечують високу витривалість за надмірного функціонального навантаження, яким є висока продуктивність.

Породні ознаки, особливо у племінних тварин, – основний критерій їх цінності і гарантія стійкої передачі потомству спадкових якостей і характеру продуктивності.

Жива маса є загальним показником розвитку. Тому під час відбору надають перевагу тваринам, які мають відносно більшу живу масу. Відбирають тварин за масою порівнюючи фактичну живу масу з мінімальними вимогами I класу, які наводяться в інструкціях з бонітування для кожної породи.

Крім конституції екстер'єру і живої маси, при відборі тварин необхідно враховувати інтер'єрні показники. В молочному скотарстві перевагу віддають тим тваринам, у яких добре розвинена молочна залоза, шкіра має більшу кількість потових залоз і покрита м'яким шовковистим волоссям, більше число дихань та серцевих ударів за

---

---

хвилину, порівняно високі показники морфологічного складу крові. Добре розвинена серцево-судинна і дихальна системи за оптимальних умов експлуатації надійніше забезпечують проявлення високої молочної продуктивності.

Відбір тварин за власною продуктивністю (власним фенотипом) визначають шляхом порівняння фенотипу особини ( $P$ ) з середньою величиною фенотипу всіх особин ( $\bar{P}$ ), де проводиться відбір. З точки зору селекції абсолютні показники продуктивності тварин не мають цінності, якщо їх не можна порівняти з показниками продуктивності інших тварин, які знаходяться в аналогічних умовах середовища. Тому тварини, які порівнюються повинні бути ровесниками за віком і знаходитись в однакових умовах середовища.

Якщо усунути вплив середовища, то адитивну племінну цінність за власними показниками тварин можна визначити за формулою

$$ПЦ = h^2 \times (P - \bar{P}), \quad (6.2)$$

де ПЦ – племінна цінність тварини за власним фенотипом,

$h^2$  – коефіцієнт успадкованості ознаки,

$P$  – величина ознаки (фенотип) тварини;

$\bar{P}$  – величина ознаки (фенотипу) у середньому по стаду.

### 6.5. Відбір тварин за якістю потомства

Оцінка плідників за якістю потомків – основний метод поліпшення стад і підвищення їх продуктивності. Під час штучного осіменіння сільськогосподарських тварин, коли від одного плідника одержують десятки тисяч потомків, якість плідника має вирішальне значення щодо підвищення продуктивності поголів'я у великих масштабах.

Маток оцінюють за якістю приплоду, особливо в конярстві, свинарстві, вівчарстві. До першого опоросу, наприклад, допускають набагато більшу кількість свиней, ніж це потрібно для ремонту маточного стада. На підставі оцінки плодючості і якості поросят від першопоросних (перевірюваних) маток в основне стадо вводять лише кращих.

Перевірку за якістю потомства проводять в усіх племінних господарствах на спеціально відібраному маточному поголів'ї. Парування проводять у найбільш стислі строки, умови годівлі й утримання створюють за можливості найбільш сприятливі і максимально однакові.



---

---

Оцінка тварин за якістю потомства дає можливість виявити кращих в племінному відношенні плідників, тобто таких, які при підборі до них певних маток здатні давати високоякісне потомство, краще, ніж потомство інших плідників, що знаходяться в тому ж стаді. Таких плідників називають *поліпшувачами*. Чим раніше вдається виявити поліпшувачів, тим ширше їх можна використовувати, що позитивно відображається на темпах вдосконалення породи. Не менше важливо своєчасно виявити і вибракувати плідників, які дають потомство гірше за їх матерів та ровесниць. Таких плідників називають *погіршувачами*, а плідників, потомство яких має показники, середні у стаді чи породі, – нейтральними.

За Ф. Ф. Ейснером (1967), оцінка плідника за якістю потомства у молочному скотарстві – це захід, розрахований на перспективу, оскільки реальний виробничий ефект від використання оціненого бугая може бути отриманий не раніше ніж через 4 роки.

Для вірогідної оцінки плідників за потомством необхідно дотримуватись таких умов:

1. Маток, яких осіменяють спермою перевірюваних плідників слід відбирати за принципом випадковості. Якщо до окремих плідників будуть підібрані кращі або гірші матки, то їх племінна цінність буде відповідно завищена або занижена.

2. Потомкам перевірюваних плідників необхідно створювати стандартизовані умови годівлі, утримання і експлуатації. Годівлю тварин необхідно проводити, використовуючи для цього однакові раціони та спосіб годівлі. Згодовування потомкам різних плідників кормів неоднакових раціонів з неоднаковою кількістю окремих кормів, або ж випасання однієї групи на пасовищі і годівлі іншої на відгодівельному майданчику, спотворює результати оцінки плідників за потомством.

3. Технологія утримання і експлуатації потомків перевірюваних плідників повинна бути однаковою: однакові станки, розпорядок дня, режим освітлення, годівля, моціон.

4. Під час оцінки племінної цінності перевірюваних плідників необхідно вирівняти між собою їхнє потомство за роками і сезонами.

5. У групу потомства перевірюваних плідників необхідно включити всіх тварин (крім хворих). Відбір тільки кращих або тільки гірших потомків буде спотворювати племінну цінність плідників.

6. Чим більше потомків отримано від перевірюваного плідника, тим точніше буде його племінна цінність. Тому що окремі потомки отримують від батька різну комбінацію генів, отже, одержати повну

характеристику генів перевірюваного плідника можна тільки на великому поголів'ї потомків. Крім того, на великому поголів'ї потомків відбувається усереднення впливу середовищних (паратипічних) факторів.

Оцінка за потомством є найбільш вірогідним методом визначення племінної цінності тварин, тому що в потомках проявляється спадковість батьків. На практиці цей метод застосовується в основному для визначення племінної цінності плідників, тому що від них як при штучному, так і при природному паруванні отримують велику кількість потомків.

Для оцінки плідників за потомством використовують формулу

$$ПЦ = 2v \times (D - P) , \quad (6.3)$$

де  $v$  – коефіцієнт регресії фенотипу потомків на генотип плідника;

$D$  – середня продуктивність потомків;

$P$  – середня продуктивність ровесників потомків.

Коефіцієнт регресії ( $v$ ) показує вірогідність оцінки плідників за потомством. Коефіцієнт вірогідності оцінки плідників залежить від кількості потомків ( $n$ ) (табл. 6.2) та від коефіцієнта успадкованості ознаки ( $h^2$ ).

Вірогідність оцінки тварин за потомством залежить і від інших факторів, наприклад, у молочному тваринництві – від співвідношення кількості дочок бугая до кількості їх ровесниць; у птахівництві та свинарстві – від кількості гнізд та потомків плідників у розрахунку на одне гніздо. Тому, при оцінці плідників за потомством окремих видів тварин наведену вище формулу модифікують.

Таблиця 6.2

**Значення коефіцієнта регресії ( $b$ ) за різної кількості потомків плідника (напівсисбів) для ознак з  $h^2 = 0,25$**

Число потомків	Значення коефіцієнта	Число потомків	Значення коефіцієнта
15–20	0,58	50–59	0,81
20–24	0,64	60–69	0,83
25–29	0,70	70–79	0,85
30–34	0,73	80–89	0,87
35–39	0,75	90–99	0,88
40–44	0,77	100–199	0,90
45–49	0,79	200–299	0,95

---

---

Система управління молочним скотарством (СУМС) “Орсек-Україна” вимагає створення програмного комплексу для автоматизації виробничого і селекційного процесів у племпідприємствах (“Орсек-ПП”) і селекційних центрах (“Орсек-СЦ”).

За умов великомасштабної селекції провідна роль належить бугаям, яких оцінюють за фенотиповими показниками первісток, їх надій, молочний жир і молочний білок корегують на отелення в різні пори року, вік при отеленні, тривалість лактації та ін., шляхом множення фактичних показників за лактацію (скорочену чи 305 діб) на відповідні коефіцієнти. Вони розраховані з використанням розроблених для цієї мети рівнів регресії (Майборода М.М., Германчук С.Г., 2002).

Розрахункова племінна цінність бугая визначається за формулою

$$РПЦ_j = 2 \times (ДР + СП), \quad (6.4)$$

де  $РПЦ_j$  – розрахункова племінна цінність  $j$ -го бугая за показниками продуктивності його дочок;

$ДР$  – різниця між показниками дочок і ровесниць;

$СП$  – різниця між середніми показниками за стадом і породою.

## 6.6. Методи оцінки плідників за якістю потомства

Під час оцінки плідника за якістю потомства використовують такі методи, як порівняння продуктивності дочок плідника з їх ровесницями, порівняння продуктивності дочок з їх матерями та ін.

*Порівняння продуктивності дочок плідника із продуктивністю їх матерів.* Цей метод порівняно з іншими є більш генетично обґрунтований, оскільки у формуванні спадковості дочок бугая-плідника беруть участь як батько так і мати. Якщо середня продуктивність дочок плідника є вищою за продуктивність їх матерів за таку саму лактацію, це викликано впливом батька, який в даному випадку є поліпшувачем. Якщо ж продуктивність дочок бугая нижча, ніж в їх матерів, то його вважають погіршувачем.

Перевага оцінки плідника методом “матері-дочки” полягає в тому, що одночасно враховується вплив на якість потомства батька і матері. Але цей метод має свої недоліки. По-перше, умови, в яких вирощувалися матері і дочкі і формувалася їх продуктивність, рідко бувають однаковими, внаслідок чого оцінка їх стає мало вірогідною. По-друге, під час порівняння молодих корів з їх матерями часто буває так, що серед матерів проведений відбір і найгірші тварини не введені

---

---

в досліджувану групу, тоді як відбір корів-первісток за продуктивністю ще не проводився. Це може занижити оцінку плідника. По-третє, різниця між показниками продуктивності дочок і їх матерів залежить не лише від племінних якостей плідника, але і від якості тих маток, яких осіменяли його спермою.

Часто під час спаровування плідника з високопродуктивними матками отримують потомство гірше за них, але від того ж плідника і низькопродуктивних маток отримують тварин, які за своїми якостями переважають матерів. Відомий американський учений Дж. Лаш висловився так про даний метод: “Він дуже щедрий до бугаїв, які використовуються на низькопродуктивних коровах, і дуже скупий для бугаїв, які використовуються у високопродуктивних стадах”. Без врахування всіх цих особливостей, метод “матері-дочки” може призвести до помилкових висновків про оцінку племінних якостей плідника.

Через труднощі практичного використання даного методу багато країн відмовились від нього. Проте повністю вилучати цей метод не потрібно, оскільки він не втрачає свого значення під час оцінки тварин за ознаками, що менш залежні від умов середовища і мають високу успадкованість.

*Порівняння продуктивності дочок плідника з продуктивністю їх ровесниць.* Цей метод найбільш поширений в Україні та за кордоном. У молочному скотарстві ровесницями дочок плідника, якого оцінюють, називають дочок інших плідників, які мають однаковий вік (в межах трьох місяців) сезон отелення та утримуються в однакових умовах. Головна перевага цього методу полягає в тому, що не потрібно вводити жодних поправок ні на вік тварин, ні на умови годівлі і утримання, оскільки вони однакові у дочок плідника і їх ровесниць.

Такий метод дає можливість оцінювати плідника, потомство від якого одержане в різних стадах, і в кожному стаді його можна порівняти з ровесниками.

Середню продуктивність ровесниць визначають за всіма коровами стада того ж віку і сезону отелення, що лактують в обліковому році, за виключенням продуктивності дочок оцінюваного бугая. Якщо, наприклад, оцінюють бугая, в якого є 30 дочок, що народилися в 2005 році, то для порівняння з ними беруть всіх корів стада, які народилися в тому ж 2005 році: їх середня продуктивність порівнюється з показниками дочок плідника.

Поруч з позитивними сторонами метод оцінки бугаїв шляхом порівняння їх дочок з ровесницями має і недоліки. За такої оцінки не

---

враховується якість матерів і їх вплив на потомство. Не завжди можна порівняти між собою різних оцінюваних бугаїв. Для цього потрібно, щоб ровесниці дочок бугаїв знаходилися в одному стаді або в стадах, що різко не відрізняються за умовами годівлі, утримання і за рівнем продуктивності. Коли в стаді ведеться плановий, цілеспрямований підбір, можуть бути випадки, що більшість ровесниць належать до однієї спорідненої групи (лінії, родини) або є дочками одного плідника, який може виявитися значним поліпшувачем або погіршувачем, що спотворить результати оцінки плідника за цим методом.

*Порівняння продуктивності дочок плідника із середніми показниками по стаду.* Залежно від переваг підібраних до плідника маток, а також від числа і якості ровесниць дочки оцінюваного плідника можуть бути кращими за своїх матерів і ровесниць, не переважаючи за продуктивністю середніх показників у стаді. Такий плідник, оцінений попередніми методами як поліпшувач, не матиме значення для подальшого вдосконалення стада. Зіставлення ж продуктивності дочок плідника з середніми показниками продуктивності у стаді дозволяє встановити, наскільки він є кращим або гіршим відносно стада. Нерідко плідники за середніми показниками продуктивності потомства порівняно мало відрізняються один від одного. Продуктивність потомства одних бугаїв може бути трохи вищою за середні показники стада, інших – нижче, а третіх – на рівні цих показників. Але усередині кожної групи може бути значна варіабельність. У процесі племінної роботи зі стадом від гірших потомків того або іншого плідника молодняк на плем'я не залишають, а його самого як правило вибраковують. Прогрес стада йде за рахунок використання для відтворення найбільш продуктивних тварин. Під час оцінки плідників за якістю потомства важливо встановити, у якій кількості в потомстві кожного з них будуть цінні за продуктивністю тварини та враховувати не лише середні показники продуктивності всіх їх дочок, але і наявність серед них рекордисток.

*Порівняння продуктивності дочок плідника із стандартами породи.* Коли оцінюють плідника, якого передбачається використовувати в стадах племінних господарств, треба враховувати, що його дочки і сини, а також брати і напівбрати впливатимуть на вдосконалення породи в цілому. Тому важливо не просто оцінити плідника як поліпшувача або погіршувача, але і встановити, яку поліпшуючу або погіршуючу дію на породу він матиме шляхом порівняння середньої продуктивності його дочок із стандартом породи.

---

---

Яким би методом не проводилась порівняльна оцінка дочок плідника і відбір його за племінними якостями, треба, крім середніх показників, враховувати результати окремих парувальних і так звану генеалогічну поєднаність, яка може бути специфічною. Якщо серед багатьох середніх за продуктивними якостями дочок плідника отримали одну або декілька видатних рекордисток, то його племінна цінність поза сумнівом зростає.

### **6.7. Фактори, які впливають на ефективність оцінки плідників за якістю потомків**

Основними факторами, що впливають на оцінку плідника за якістю потомства є: умови їх годівлі і утримання, строгість відбору, облік генеалогічних поєднань, за яких вони отримані, величина відмінностей між потомками плідника і порівнюваними групами, точність оцінки селекційних ознак.

*Умови годівлі і утримання потомків плідників.* Для оцінки плідників за якістю потомства необхідно максимально вирівнювати умови годівлі і утримання тварин, що сильно підвищує кореляцію між напівсисами. Тому, під час оцінки плідників орієнтуються не на випадкові умови, а на розроблену технологію годівлі і утримання, запрограмовану на майбутній рівень продуктивності.

За Ф. Ф. Ейснером і Л. К. Ернстом (1967), важливе значення мають не лише абсолютні показники, але і відносна перевага одних плідників над іншими в конкретних умовах годівлі і утримання. Генотип визначає норму реакції організму на зовнішні дії, прояв його залежить не лише від спадковості основи, але і від тих конкретних умов, на які організми дочок плідника вимушені реагувати. Якщо дочки певного плідника знаходяться в умовах гірших, ніж ті, які мали їх матері або ровесниці, то нижчі показники їх продуктивності свідчатимуть не про погану спадковість їх батька, а про незадовільні умови годівлі і утримання.

Під час порівняння дочок плідника з їх матерями порівнюють групи тварин, які знаходяться в різних умовах годівлі і утримання. Причому, якщо умови для дочок плідника можна змінити в бажаний бік, то для матерів цього зробити вже не можливо, через те, що вони вже або вибрані, або їх вік не дозволяє проводити порівняння.

В інструкції за мінімум прийнята оцінка бугая за 30 дочками. Вона дозволяє з точністю до 95% виявити поліпшувачів,

---

---

продуктивність дочок яких перевищує середній рівень ровесниць або матерів на 10% за надоем, за вимогами першого класу.

*Строгість відбору дочок під час оцінки плідників за якістю потомства.* Більшість вчених вважають, щоб під час оцінки плідника за якістю потомства враховували всіх його дочок, які введені в основне стадо, крім тих, що перенесли травми і важкі захворювання. Необхідність враховувати всіх потомків плідника, незважаючи на їх якість, ігнорує строгість відбору.

Плідник, потомство якого вибракувалося особливо строго, може одержати завищену оцінку, інший, – у потомстві якого вибракування майже не проводилося, – занижену.

### **6.8. Організація випробування плідників за потомством**

Випробування плідників за потомством проводять в межах одного господарства та у різних господарствах. Останній метод точніший. Під час випробування плідників в межах одного господарства доцільно створювати контрольні корівники, в яких утримують корів-первісток і проводять їх комплексну оцінку, обов'язково враховуючи родовід та фактори груп крові (плідника, матерів, потомків).

Плідників у молочному скотарстві оцінюють за даними першої лактації, потім уточнюють оцінку за показниками продуктивності в наступні лактації.

Випробовують плідників на фермах, благополучних щодо ветеринарних захворювань. Тут має бути чітко налагоджений облік, а середньорічні надої – не нижчі за 3000 кг. На випробування ставлять молодих плідників у віці 12 міс., найбільш цінних за походженням, представників перспективних ліній. У контрольних господарствах перевіряють не менше трьох плідників, щоб порівняти їхнє потомство. За кожним з них закріплюють 80–100 корів без спеціального підбору. Спочатку плідників використовують одночасно. За період перевірки від плідників накопичують 20–30 тис. спермодоз і в майбутньому використовують сперму тільки бугаїв-поліпшувачів. Від кожного плідника на вирощування ставлять не менше як 30 дочок, що народилися першими. Телиць інтенсивно вирощують (350 кг жива маса в 16–18-місячному віці), осіменяють і після отелення вивчають тип тілобудови, надій, вміст жиру і білка в молоці, форму вим'я, придатність до машинного доїння, стійкість до маститу та інших захворювань. За результатами оцінки після порівняння із ровесницями, плідникам присвоюють племінну категорію відповідно до інструкцій.

---

---

**Оцінка плідників за препотентністю.** Спадковість кожної особини складається в рівних частинах – із половини спадковості батька, та половини матері, і тому кількісні ознаки мають проміжний (адитивний) характер успадкування. Відхилення виражаються в тому, що на формування господарсько корисних ознак потомства переважний вплив має спадковість одного з батьків. Здатність тварини стійко передавати потомству характерні особливості і продуктивні якості навіть при паруванні з особинами, з ним несхожими і такими, що відрізняються один від одного, називається препотентністю.

Дати повне теоретичне обґрунтування цьому явищу, поки що не можливо. Препотентність проявляється в результаті сприятливого генетичного поєднання спадкових факторів під дією відбору, підбору і умов середовища, в якому відбувається індивідуальний розвиток тварин. Виявлення в процесі оцінки тварин за якістю потомства, препотентних особин має важливе значення для прискореного вдосконалення кожного стада і породи в цілому. Препотентні тварини дають більш однорідне потомство. У зоотехнічній літературі наводиться багато прикладів високої препотентності плідників і маток різних видів і порід тварин. Їх особливості стійкіше зберігаються і в наступних поколіннях. Наприклад, важливу роль у процесі створення шортгорнської породи великої рогатої худоби зіграв препотентний бугай Губбак.

В умовах широкого використання штучного осіменіння тварин і тривалого зберігання сперми із використанням глибокого заморожування виявлення препотентних плідників набуває особливого значення. Найбільш цінні частини стад і порід – заводські лінії і родини формуються в результаті правильного і широкого використання препотентних тварин.

**Оцінка плідників за якістю потомства на спеціальних станціях і комплексах.** За якістю потомків оцінюють і всіх дорослих бугаїв, баранів, кнурів, які використовуються в племоб'єднаннях та племінних господарствах. Як правило, на таких станціях концентрують дочок (по 30 голів) тих плідників, яких перевіряють. Утримують їх до завершення першої лактації, а потім повертають знову в ті самі господарства. Комплексну оцінку їх проводять за вже вказаними ознаками.

Позитивним в такій системі є те, що всі первістки лактують практично в однакових умовах. Є змога одночасно перевірити кількість плідників, обробити інформацію на ЕОМ. Виявлених таким



---

---

чином кращих плідників одразу після остаточної оцінки широко використовують на максимальному поголів'ї тварин.

*Оцінка плідників у м'ясному скотарстві.* Особливістю оцінки є те, що плідників випробовують у два етапи: за власною продуктивністю і за якістю його потомства. Одночасно з плідниками оцінюють і їх синів. Встановлена висока кореляція (+0,7–0,9) між інтенсивністю росту бугаїв і живою масою їхніх потомків у 1,5-річному віці. Якість потомства оцінюють за інтенсивністю їх росту, оплатою корму, м'ясними формами. Під час контрольного забою вивчають забійний вихід і якість туші. Для випробування відбирають кращих плідників за походженням, розвитком, екстер'єром. До них підбирають групу корів (30–40 голів) середнього віку (2–4 отелення). Осіменіння проводять у стилі строки. Приплід вирощують до 7–8-місячного віку на підсосі. Після відлучення відбирають по 10 синів від кожного плідника, якого перевіряють, і ставлять їх на інтенсивне вирощування (середньодобові прирости на рівні 900–1000 г). У 15-місячному віці проводять контрольний забій не менше трьох типових для групи бугайців (або кастратів). Комплексну оцінку проводять згідно з інструкцією. За м'ясними якостями оцінюють також плідників молочно-м'ясних і молочних порід.

*Оцінку плідників у свинарстві* здійснюють на основі контрольної відгодівлі. Від кожного кнура, якого перевіряють, відбирають по 12–16 потомків (по два кнурці і по дві свинки з гнізда) живою масою не менше як 16 кг. Кнурців, що на контрольній відгодівлі, каструють у віці 45–50 діб і відгодовують на спеціальних станціях контрольної відгодівлі. Обліковий період починають при досягненні підсвинками живої маси 30 кг, а закінчують – за живої маси 100 кг. Використовуючи дані про прирости тварин, вік досягнення живої маси 100 кг, оцінюють скороспілість, оплату корму (витрата кормових одиниць на 1 кг приросту). Після контрольної відгодівлі всіх підсвинків забивають для оцінки якості їхніх м'ясних туш. Визначають товщину шпиків над 6–7-м грудними хребцями, довжину туші і масу задньої третини напівтуші.

Під час контрольного вирощування і прижиттєвого визначення м'ясо-сальних якостей свиней використовують ультразвукові прилади. Практикують також оцінку кнурів, осіменяючи маток змішаною спермою трьох і більше кнурів із наступним встановленням походження потомства (поросят) за батьками за факторами груп крові. Цей метод дає змогу встановити рівень гетерозису і поєднуваності.

---

---

*Оцінка плідників у вівчарстві.* Баранців, призначених для перевірки за якістю потомства, відбирають у віці 15–20 діб, потім у віці 3,5–4 міс. (під час відлучення від маток). Групу баранчиків формують у такій кількості, щоб вона у 5–6 разів перевищувала потребу в дорослих баранах, їх інтенсивно вирощують, до бонітування завершують попередній відбір і ставлять на перевірку. Щорічно в господарствах перевіряють не більш як 10 голів попередньо відібраних кращих баранчиків. Для кожного з них підбирають маток такого класу, на якому намічається його подальше використання. Групи маток, яких можливо, зрівнюють за походженням. Кількість овець у таких групах має забезпечити одержання від кожного плідника до відлучення по 50 ярок і стільки ж баранчиків. Потомство попередньо оцінюють після відлучення від матерів, а основну оцінку ярочкам дають після бонітування. Баранів, яких перевіряють, порівнюють один з одним за кінцевими показниками їх потомства і з середніми показниками потомства всіх баранів. Якщо можливо враховують і якість їхніх матерів. У каракульському вівчарстві плідників за якістю потомства оцінюють згідно з даними бонітування ягнят у віці 1–2 діб (за якістю смушків).

*Оцінка плідників у птахівництві.* Для перевірки півнів у гнізда підбирають курей, продуктивність яких майже однакова. Від плідника одержують не менше як 100 дочок і 10 кращих за розвитком синів, а від кожної курки – не менше 7 дочок, яких перевіряють за селекційними ознаками. Молодих півнів попередньо відбирають за екстер'єром і конституцією, продуктивністю прямих і бічних родичів (мати, баби, сестри, напівсестри тощо). Для виявлення поєднуваності проводять ротацію в гніздах. Під час оцінки порівнюють показники дочок і їх матерів, ровесниць із середніми показниками стада. Вважають, що достовірні дані одержують під час порівняння дочок півня з ровесницями тих гнізд, в яких випробовували півнів. Одержані дані обробляють на ЕОМ.

*Оцінка плідників у конярстві.* Оцінку проводять методом порівняння з ровесниками та із стандартом породи із врахуванням бонітувального класу, екстер'єру, промірів та працездатності. Жеребців-плідників верхових і рисистих порід оцінюють за результатами випробування приплоду (жвависть, число призових місць, сума виграшу). У рисистих жеребців найбільш важливим показником є індекс працездатності потомства (середній виграш одного потомка множать на частоту появи в приплоді плідника класу 2, 10 і швидше). У чистокровній верховій породі жеребців-плідників

---

---

оцінюють за індексом успіху (ділення суми виграшу приплоду на число потомків, які брали участь у скачках). Особливо важлива рання перевірка молодих жеребців, яка дає змогу використовувати їх (за першими ставками) цілеспрямованіше. Крім того, рання оцінка дозволяє прогнозувати племінну цінність плідників і залежно від її результатів – підбирати до них самок. Особливість відбору тут у тому, що комплекс ознак оцінюють за мінімальним рівнем будь-якої із них.

За якістю нащадків оцінюють як ремонтних, так і дорослих плідників. Починають роботу з оцінки ремонтних плідників за якістю потомства в молодому віці: у бугайців – з 11–14 міс., баранчиків з 15–16 міс. і кнурців – з 8 міс. Відбирають в основному чистопородних добре розвинених плідників.

### 6.9. Відбір за бічними родичами

У селекції багатоплідних тварин (птиця, свині, хутрові звірі) важливе значення має оцінка і відбір племінних тварин за бічними родичами – сибсами (брати і сестри) та напівсибсами (напівбрати, напівсестри). Впровадження у практику методів трансплантації і клонування дає можливість вести оцінку та добір за бічними родичами і в малоплідному тваринництві (велика рогата худоба, вівці). Оцінка за бічними родичами значно скорочує строк для оцінки племінних якостей тварин, тому що немає необхідності чекати інформацію про потомків.

Ймовірність оцінки племінної цінності за сибсами аналогічна ймовірності оцінки за потомством. Формула оцінки племінної цінності аналогічна формулі

$$ПЦ = 2\sigma \times (P - \bar{P}). \quad (6.5)$$

Вірогідність оцінки племінної цінності за фенотипом напівсибсів у два рази менша, ніж при оцінці за потомством чи оцінці за сибсами, тому що генетична кореляція між напівсибсами складає:  $h^2 = 0,25$ , а між сибсами – в два рази більше ( $h^2 = 0,5$ ). Племінна цінність тварин за фенотипом напівсибсів оцінюється за формулою

$$ПЦ = \sigma \times (P - \bar{P}). \quad (6.6)$$

---

---

Тому для вірогідної оцінки племінної цінності тварин за напівсибсами доцільно враховувати в два рази більше тварин, ніж потомків чи сибсів.

### **6.10. Відбір тварин за комплексом ознак**

Для відбору тварин за комплексом ознак може бути використано декілька методів.

*Метод послідовного (тандемного) відбору* передбачає поетапне генетичне поліпшення стада спочатку за однією, потім за другою ознакою та ін. Ефективність цього методу великою мірою залежить від генетичних кореляцій між селекційними ознаками. Якщо між ознаками відбору є позитивний зв'язок, то цей метод може бути ефективним. Якщо між ознаками кореляція від'ємна, то результати послідовного відбору зводяться до нуля.

Наприклад, у стаді молочної худоби протягом декількох поколінь ведуть відбір кращих корів тільки за надоем. Коли досягнуто генетичне поліпшення стада за цією ознакою, зусилля направляють на поліпшення другої ознаки – вміст жиру в молоці; потім третьої ознаки – вміст білка у молоці тощо. Однак, ефективність такого відбору зводиться до нуля у результаті від'ємної генетичної кореляції між надоем і якістю молока.

З цієї причини тандемний метод відбору не знайшов практичного застосування.

*Метод незалежних рівнів відбору.* Під час використання цього методу в селекційну групу відбираються такі тварини, показники продуктивності яких відповідають стандартам породи або стада. Якщо за якоюсь однією ознакою тварина має показник нижчий за стандарт, тоді вона не використовується із племінною метою.

Цей метод широко використовується у системі великомасштабної селекції, за якої до селекційного ядра породи відбирається обмежена кількість високоцінних племінних тварин. Наприклад, у системі великомасштабної селекції молочних порід худоби відбирається всього лише 5–10 найбільш цінних плідників для одержання від них ремонтних бугайців і 20–30 бугаїв для одержання від них ремонтних телиць. Відбір такої незначної кількості племінних плідників дає можливість із сотні тисяч голів відібрати таких, які за всіма господарськими корисними ознаками перевищують стандарт породи. Такий відбір проходить двома етапами: 1) відбирають тварини, які відпові-

---

---

дають стандартам породи за всіма селекційними ознаками; 2) з цих тварин відбирають кращих за основною селекційною ознакою.

У господарствах всіх категорій відбирають корів у племінне ядро за методом незалежних рівнів. Основною ознакою відбору є кількість молочного жиру, яка враховує два основних показники – надій і відсоток жиру в молоці, а за іншими показниками вимоги близькі до стандарту для породи.

Цей метод застосовується також під час відбору високоцінних тварин на виставки, в каталоги тощо.

*Відбір за селекційними індексами.* Найбільш ефективним методом поліпшення окремих груп тварин (ліній, родин, споріднених груп) є відбір за індексами, тому що він дає змогу одержати сумарну оцінку тварини за всіма господарсько корисними ознаками. Для розведення відбирають тих тварин, які мають кращу сумарну оцінку за комплексом ознак. Складаються індекси на ЕОМ з використанням показників продуктивності кожної тварини та її ровесників, успішності ознак, генетичної кореляції між селекційними ознаками і відносної економічної цінності кожного показника. Якщо індекс складений правильно з урахуванням усіх факторів, то цей метод відбору дає найбільший селекційний ефект. Розробка селекційних індексів у тваринництві сприяла більш правильному визначенню мети селекції – досягнення певного рівня продуктивності тварин за найменших затрат праці і коштів.

Селекційні індекси використовуються на практиці для відбору кращих особин у стаді і популяції, для групового відбору у птахівництві, свинарстві, під час виведення спеціалізованих ліній та кросів, відборі бугаїв-плідників за комплексом ознак і комплексом джерел інформації.

Однак, ефективність відбору тварин за індексами залежить від того, наскільки правильно встановлена економічна цінність ознак, включених до індексу. Якщо за основними ознаками (надій, забійний вихід, настриг вовни, несучість та ін.) легко встановити абсолютну і відносну економічну цінність, то за ознаками, які мають побічний вплив на собівартість продукції (форма вим'я, швидкість молоковіддачі, тип будови тіла тощо) це зробити важче.

*Відбір на основі бонітування тварин.* В Україні відбір тварин за комплексом ознак проводиться на основі бонітування.

*Бонітування* – це система оцінки за комплексом ознак з метою визначення тварин за призначенням. Бонітують тварин за породністю, походженням, розвитком, конституцією і екстер'єром, продуктив-

---

---

ністю, відтворними якостями та за потомством. Для кожного виду і напрямку продуктивності тварин розроблені та в 2004 р. затверджені Міністерством агропромислового комплексу України спеціальні інструкції з бонітування, які диференціюються таким чином: у скотарстві – для молочної та м'ясної худоби, у свинарстві – для м'ясних, сальних і м'ясо-сальних тварин, у птахівництві – для ячної та м'ясної птиці, у вівчарстві – для тонкорунного, напівтонкорунного, напівгрубововнового і грубововнового напрямку продуктивності, а також для шубних та смушкових овець тощо.

В інструкціях із бонітування для кожної селекційної ознаки розроблені стандарти залежно від віку та породи тварин. Під час бонітування тварин показники їх продуктивності порівнюються із стандартами порід. Залежно від величини селекційної ознаки, оцінюваної тварині присвоюється бонітувальний клас або бали. На основі оцінки за кожною ознакою визначається бонітувальний клас за комплексом ознак.

Перед бонітуванням у стаді проводиться комплекс заходів: інвентаризація тварин, зоотехнічний та племінний облік, визначення походження тварин, оцінка продуктивності і екстер'єру, оцінка відтворної здатності та ін.

На основі бонітування у стаді здійснюються такі заходи: 1) розподіл тварин на групи: племінне ядро, товарна або виробнича група, вибракування; племінне ядро у свою чергу розподіляють на відтворну групу, виставкову, для запису в держплемкниги, на продаж та ін.; 2) оцінка плідників за потомством; 3) оцінка результатів відбору і підбору; 4) уточнюється метод розведення тварин у стаді; 5) розробляється план селекційних заходів тощо.

### 6.11. Оцінка ефекту відбору

У зв'язку з розробкою заходів племінної роботи із різними видами сільськогосподарських тварин важливе значення має прогнозування результатів селекційного процесу.

Прогноз результатів селекційної роботи можна отримати, використовуючи формулу ефекту селекції за покоління

$$EB = h^2 \times Sd, \quad (6.7)$$

а при визначенні ефекту селекції за рік – формулу

$$EB = \frac{h^2 \times Sd}{t}, \quad (6.8)$$

де  $EB$  – генетичний прогрес або ефект відбору;

$h^2$  – коефіцієнт успадкованості;

$Sd$  – селекційний диференціал;

$t$  – генераційний інтервал, роки.

Селекційний диференціал – це різниця між середньою продуктивністю тварин відібраної групи і середньою у стаді:

$$Sd = X - X_c, \quad (6.9)$$

де  $X$  – продуктивність тварин племінного ядра;

$X_c$  – середня продуктивність у стаді.

Величина цього показника залежить від інтенсивності відбору, величини селекційної ознаки у стаді та її мінливості. У тваринництві селекційний диференціал вищий у самців і значно нижчий у самок.

Ефективність відбору залежить від величини успадкованості ознаки, часу зміни поколінь і селекційного диференціала, який визначається для кожного конкретного стада.

## 6.12. Фактори, які впливають на величину ефекту відбору

На величину ефекту відбору та селекційного диференціалу в популяції (стаді) впливають ряд факторів: інтенсивність відбору тварин, їх плодючість, точність обліку, величина генераційного інтервалу, розмір популяції та ін.

1. Інтенсивність відбору. Для відтворення стада плідників завжди необхідно набагато менше, ніж самок, тому селекційний диференціал самців завжди вищий, ніж самок. У разі розширеного відтворення для ремонту стада необхідно більше маток, ніж за простого, тому селекційний диференціал, як правило, нижчий. Наприклад, якщо у стадо великої рогатої худоби щорічно вводити лише 15% первісток (інтенсивність відбору 15%), тоді темп оновлення стада складатиме близько 7 років. За інтенсивності відбору 20% зміна поколінь буде проходити через 5 років, що впливатиме на ефект відбору.

Що більше молодих тварин вводиться у стадо, то кращими є можливості для відбору, а звідси – підвищується рівень

продуктивності тварин племінного ядра, середній рівень продуктивності у стаді та ефект відбору.

У багатоплідних тварин відносний селекційний диференціал завжди вищий, ніж у одноплідних, тому що першим потрібна менша кількість особин для одержання від них ремонтного молодняку.

2. Неможливість точного виміру господарсько корисної ознаки негативно впливає на ефект відбору, тобто, в селекційну групу можуть бути відібрані не кращі тварини.

3. Генераційний інтервал ( $t$ ) – період зміни поколінь у стаді. Що більший інтервал між поколіннями, то нижчий ефект відбору, в розрахунку на один рік. Інтервал між поколіннями (генераційний інтервал) може бути визначений як середній вік батьків, в якому одержано від них потомство, або як відрізок часу між двома поколіннями, що знаходяться на однаковій стадії життєвого циклу.

У різних видів сільськогосподарських тварин тривалість генераційного інтервалу між поколіннями різна. Що більша тварина, то більший її генераційний інтервал (табл.6.3).

Таблиця 6.3

**Показники генераційного інтервалу та частки племінного ядра стада**

Вид тварин	Генераційний інтервал, років	Частка племінного ядра у стаді, %
Коні	9–13	35–45
Молочна худоба	4,0–5,5	50–60
М'ясна худоба	4,5–5,0	40–50
Вівці	4,0–4,5	45–55
Свині	2,5	10–15
Кури	1,5	10–15

Величина генераційного інтервалу залежить від методів та способів розведення, методів оцінки племінної цінності тварин і технології виробництва продукції. Генераційний інтервал для племінних тварин, особливо для плідників, штучно підвищується для того, щоб одержати вірогідні дані про їх племінну цінність за власними показниками і за потомством. Відбір тварин з високим і вірогідним рівнем племінної цінності підвищує селекційний диференціал, але водночас збільшує їх генераційний інтервал.



---

---

У великої рогатої худоби інтервал між поколіннями може бути скорочений, якщо не проводити відбір бугаїв за потомством і відбір корів за власною продуктивністю. Якщо ж бугаїв відібрати за потомством, то їх інтервал збільшиться до 7 і більше років. На довжину генераційного інтервалу маток впливають також умови середовища: Так, строк статевої і господарської зрілості, період між суміжними відтворними циклами (наприклад, міжотельний період у корів) та ін.

Збільшення інтервалу між поколіннями призводить до зниження ефекту відбору в розрахунку на один рік. Тому на практиці проводиться порівняльна оцінка ефективності різних систем селекції і вибирається для впровадження той варіант, який найбільш економічно вигідний.

4. На ефективність відбору впливає величина популяції: чим більше тварин у групі, з якої відбираються племінні тварини, тим вищий селекційний диференціал і генетичний прогрес.

Ефект відбору є вищим за умови, коли враховується тільки одна ознака; зі зростанням числа селекційних ознак ефект відбору знижується.

### 6.13. Генетичні параметри відбору

Під час оцінки тварин, на основі якої проводиться відбір, виникає необхідність пізнати генетичну суть змін, що відбуваються. Математично обґрунтовані селекційні показники, що визначають і уточнюють генетичну суть відбору тварин і ознак, за якими він ведеться, називаються генетичними параметрами відбору або селекції.

До генетичних параметрів селекції тварин відносяться: успадковуваність, повторюваність, мінливість, кореляція ознак.

**Фенотипічна мінливість** – характеризує величину відхилення особин за ознаками відбору у бік збільшення і зменшення від середнього по вибірці. Це відхилення зумовлено впливом численних факторів середовища і спадковості тварин. Мінливість тварин визначається на основі відхилень кожної особини від середньої величини ознаки у стаді, популяції, породі. Показником мінливості є середнє квадратичне відхилення, яке позначається символом  $\sigma$  і визначається за допомогою біометричних обчислень.

Стандартне відхилення виражається в кілограмах, грамах середньодобового приросту, штуках яєць тощо. Для оцінки відносного

---

---

ступеня мінливості використовується коефіцієнт мінливості ( $C_v$ ), який виражає відхилення ознаки від середньої величини ( $\bar{X}$ ) у відсотках

$$C_v = \frac{\delta}{\bar{X}} \times 100. \quad (6.10)$$

Так, в наведеному прикладі коефіцієнт мінливості білка в молоці становить:

$$C_v = \frac{0,27}{3,40} \times 100 = 7,9\%. \quad (6.11)$$

Фенотипічна мінливість тварин за кількісними ознаками у сільськогосподарських тварин зумовлена впливом спадковості і умовами середовища, а також спільними діями обох факторів.

Фенотипічна мінливість тварин, зумовлена факторами середовища, не передається спадково від батьків потомству. Виключення варіанси, зумовленої факторами середовища, дає можливість правильно оцінити генетичну мінливість ознаки, що дуже важливо для селекції.

За величиною фенотипічної мінливості господарсько корисні ознаки поділяються на високо-, середньо- та низькомінливі. До *високомінливих ознак*, коефіцієнт мінливості яких знаходиться в межах 20–30%, належать показники, що виражають загальний вихід продукції: плодючість, надій, несучість, забійний вихід, настриг вовни тощо. Ці ознаки мають складну генетичну природу і формуються під впливом багатьох середовищних і генетичних факторів.

До *низькомінливих ознак* належать показники, які відображають якість продукції: вміст жиру і білка у молоці, показники якості м'яса і яєць, довжина і тонкість вовни, концентрація сперміїв в еякуляті та ін. Коефіцієнт мінливості цих показників коливається в середньому у межах 5–7%.

*Середній ступінь мінливості* (8–15%) мають ті ознаки, які займають проміжне положення між високо- і низькомінливими ознаками. Це такі ознаки, за якими ведеться стабілізуючий відбір і які мають побічне значення у визначенні виходу тваринницької продукції. До них належать проміри тіла, жива маса, тип конституції тощо. Залежно від ступеня мінливості ознак диференціюються методи оцінки, відбору і підбору тварин.

У практиці використовується селекційно-генетичний параметр відбору *коефіцієнт успадкованості* ( $h^2$ ), який показує, яка частина

загальної фенотипічної мінливості зумовлена спадковістю тварин. Коефіцієнт успадкованості ознак коливається від 0 до 1. Нульове значення коефіцієнта свідчить про відсутність успадкування ознаки, а при  $h^2=1$  ознаки успадковуються від батьків до потомків практично на 100%.

Проте у тваринництві немає жодної господарсько корисної ознаки, яка б зовсім не передавалася потомству, або яка б успадковувалася на всі 100%.

Низький ступінь успадкованості ознаки говорить про те, що між генотипом і фенотипом кореляція низька, і якщо на плем'я відбрати кращі особин за цим показником, то їх потомство не буде мати такої переваги, як за ознакою з високим ступенем успадкованості.

Ефективність відбору за низькоуспадковуваними ознаками досягається за рахунок інтенсивності відбору, а також за рахунок відбору не за власним фенотипом, а за фенотипом потомства. Крім того, ефективність відбору тварин за низькоуспадкованою ознакою можна збільшити за рахунок ефекту гетерозису, яка проявляється при схрещуванні порід і ліній.

В табл. 6.4, наводяться коефіцієнти успадкованості основних господарсько корисних ознак різних видів сільськогосподарських тварин.

Таблиця 6.4

**Коефіцієнти успадкованості основних селекційних ознак сільськогосподарських тварин**

Назва ознаки	$h^2$
1	2
<b>Велика рогата худоба</b>	
Надій за 305 днів лактації	0,25
Масова частка жиру в молоці	0,45
Кількість молочного жиру	0,35
Жива маса	0,35
Форма вим'я	0,15
Проміри тулуба	0,45
Плодючість корів	0,10
Жива маса в 12 місяців	0,35
Середньодобовий приріст	0,50
Забійний вихід	0,65
Оплата корму	0,35

1	2
<b>Свині</b>	
Плодючість	0,15
Молочність	0,30
Скороспілість	0,10
Забійний вихід	0,35
Середньодобовий приріст	0,45
<b>Вівці</b>	
Настриг вовни	0,30
Маса чистої вовни	0,40
Густина вовни	0,50
<b>Кури</b>	
Несучість	0,25
Маса яйця	0,50
Виводимість	0,15
Жива маса бройлерів у віці 6 тижнів	0,35

За ступенем успадкованості господарсько корисні ознаки поділяються на високо-, середньо- та низькоуспадковувані, відповідно:  $h^2 = 0,6-0,7$ ;  $h^2 = 0,4-0,5$  і  $h^2 = 0,3-0,05$ . Наприклад, у стаді, де середній надій 5000 кг молока і середньому вмісті жиру в молоці 3,8%,  $\delta$  за надоєм становить 850 кг молока, а за жиром  $\delta=0,15\%$ , коефіцієнт успадкованості надою становить  $h^2 = 0,25$ , а вмісту жиру в молоці  $h^2=0,5$ . Відповідно, ефект відбору за надоєм становитиме:  $V=850 \times 0,25=212,5$  кг молока, а за вмістом жиру:  $EV=0,15 \times 0,15=0,075\%$ . Тобто, використання дочок кращих корів стада, відібраних у племінне ядро, збільшить генетичний потенціал за надоєм на 212,5 кг молока, а кращі корови, відібрані тільки за вмістом жиру в молоці, дадуть потомство, генетичний потенціал якого за вмістом жиру в молоці збільшиться на 0,075%. Значить відбір за надоєм вдвічі ефективніший, ніж за жирністю (відповідно 4,2% і 1,9%).

**Повторюваність ознак відбору.** Для прогнозування результатів відбору важливе значення має такий популяційно-генетичний параметр як повторюваність.

*Повторюваність показує ступінь співпадання в часі, або просторі вимірюваної ознаки у тварин стада, популяції, або породи.* Наприклад, повторюваність маси телят м'ясної худоби при відлученні в 7-місячному віці становить 0,4. Це значить, що коли у первістки маса теляти під час відлучення переважає масу телят інших первісток стада

---

---

на 35 кг, то можна передбачити цю перевагу у наступних отеленнях з точністю до 40%. Тобто, телята, отримані від цієї корови за 2, 3 і подальші отелення, будуть мати середню масу під час відлучення на 14 кг більше ( $35 \times 0,4 = 14$ ), ніж телята від інших корів-ровесниць.

Оцінка коефіцієнта повторюваності різних ознак може бути використана як показник ефективності відбору тварин у ранньому віці (1-ша лактація корів, перший опорос свиноматок тощо.). Наприклад, якщо розподілити тварин за першим періодом експлуатації на кращих, середніх та гірших, і якщо повторюваність ознаки висока, то рангове розподілення тварин зберігається і в наступних періодах їх експлуатації.

За допомогою коефіцієнта повторюваності можна встановити також вік і число вимірювань ознаки у тварин, необхідних для правильної оцінки їх племінної цінності. Наприклад, для вірогідної оцінки загальної спермопродукції бугаїв-плідників у молодому віці провели оцінку цього показника в 12, 15, 18 і 21-місячному віці за 10, 20, 30 і 40 еякулятами і порівняли оцінку цього показника у дорослих бугаїв за декілька років експлуатації. Встановили, що найвище значення коефіцієнта повторюваності під час оцінки бугаїв в 18-20-місячному віці за 30-ма еякулятами. Це означає, що відбирати молодих бугайців за спермопродукцією слід у віці 18-20 місяців на основі середніх даних за 30-ма еякулятами.

Коефіцієнт повторюваності сприяє також виявленню, за яких умов середовища найбільш повно проявляється генетичний потенціал тварин. За допомогою коефіцієнта повторюваності можна також виявити мінімальну і оптимальну кількість потомків, необхідних для вірогідної оцінки плідників за потомством.

Оцінювати повторюваність ознак можна не тільки в часі, але й у просторі. Наприклад, співпадання розмірів дійок правих і лівих часток вим'я у корів, співпадання настригу вовни з однакової площі правого і лівого боку у овець та ін.

Таким чином, коефіцієнт повторюваності має різнобічне застосування в селекційній практиці. Особливо важливе значення він має для відбору тварин у молодому віці. Коефіцієнт повторюваності визначається на основі парної кореляції між показниками ознаки у одних і тих же тварин, отриманими в різний час і в різному просторі.

Повторюваність можна визначити також на основі дисперсійного аналізу, коли визначається ступінь мінливості між тваринами у стаді на дочірньому і батьківському поголів'ї, а також на одному поголів'ї тварин у різному їх віці.

---

---

**Кореляційна мінливість.** Організм розвивається як єдине ціле під впливом спадковості і умов середовища. Тому всі функції організму взаємозв'язані між собою. Зміна функцій одних органів і тканин призводить до зміни функцій інших органів і тканин.

Явище, під час якого із зміною одних ознак змінюються інші, називається кореляційною мінливістю.

Кореляція (взаємозв'язок) між господарсько корисними ознаками буває фенотипічною і генетичною. Фенотипічна кореляція показує ступінь відносної мінливості фенотипів. Генетична кореляція показує, як змінюється одна ознака у потомків, якщо вести відбір батьків за другою ознакою, взаємозв'язаною з першою.

Наявність генетичної кореляції говорить про те, що одна і та ж група генів відповідає за успадкування двох або декількох господарсько корисних ознак.

Взаємозв'язок між ознаками буває позитивний (додатний) і негативний (від'ємний), а за величиною – високий, середній і низький. Вимірюється кореляція десятковим дробом від 0 до  $\pm 1,0$ .

За високої генетичної кореляції між двома ознаками відбір тварин за однією з них призведе до генетичної зміни обох ознак. Прикладом цього може бути висока від'ємна кореляція ( $r = -0,60$ ) між швидкістю росту і ефективністю використання корму у свиней. Накопичено досить даних, які вказують на те, що відбір свиней протягом декількох поколінь на збільшення швидкості росту одночасно призводить до зниження витрат корму на 1 кг приросту. Це означає, що як фізіологічно, так і генетично ці дві ознаки корелюють між собою і для їх поліпшення досить вести селекцію за однією з них.

Якщо між ознаками відсутня кореляція (близька до нуля), то для їх генетичного поліпшення ведеться незалежний відбір. За наявності небажаної від'ємної кореляції між ознаками, наприклад, між надосем і вмістом жиру в молоці, відбір ведеться з урахуванням обох ознак, тому що незалежний відбір за однією з них призводить до генетичного погіршення іншої.

У табл. 6.5 наведено показники генетичних кореляцій між основними господарсько корисними ознаками тварин. Як показують дані таблиці, у відгодівельних тварин всіх видів збільшення енергії росту знижує витрати корму на одиницю приросту, збільшує вихід жиру в туші і знижує вихід м'яса.

Таблиця 6.5

**Генетичні кореляції між основними господарсько  
корисними ознаками**

Кореляційні ознаки	Генетична кореляція
<b>Молочна худоба</b>	
Надій × вміст жиру в молоці	-0,40
Надій × вміст білка в молоці	-0,45
Надій × жива маса	+0,30
Тип будови тіла × надій	+0,20
<b>М'ясна худоба</b>	
Маса за народження × маса за відлучення	+0,46
Маса за народження × середньодобовий приріст після відлучення	+0,10
Маса за відлучення × середньодобовий приріст після відлучення	+0,46
Маса за відлучення × площа м'язового вічка	+0,74
Площа м'язового вічка × товщина жиру	-0,30
Товщина жиру × відсоток різних відрубів	-0,95
<b>Свині</b>	
Середньодобовий приріст × витрати корму на одиницю приросту	-0,60
Середньодобовий приріст × товщина сала на спині	+0,25
Середньодобовий приріст × площа м'язового вічка	-0,25
<b>Вівці</b>	
Маса за народження × маса у 120 днів	+0,33
Маса перед відлученням × настриг митої вовни	+0,06
Середньодобовий приріст × витрати корму на одиницю приросту	-0,73
Середньодобовий приріст × довжина вовни	-0,20
Товщина підшкірного жиру × середньодобовий приріст	-0,19
<b>Кури</b>	
Жива маса у 8 тижнів × жива маса дорослої птиці	+0,50
Жива маса × маса яєць	+0,40
Несучість × середня маса яйця	-0,04

У молочному скотарстві і птахівництві збільшення продукції знижує її якість. Так, у молочній худоби збільшення надою призводить

---

---

до зниження масової частки жиру і білка в молоці. У птахівництві збільшення несучості знижує якість яєць (масу, товщину шкаралупи, індекс білка).

У свинарстві в результаті інтенсивного відбору на зниження жирності туші виникла проблема спадкової хвороби – синдрому PSE. Тварини з цим синдромом мають бліде за кольором м'ясо, воно м'яке, водянисте і має погані смакові якості. Частіше цей синдром виникає за великого скупчення тварин на фермі, під час транспортування тощо. Тварини, які мають цей спадковий дефект, в таких умовах середовища опиняються у шоківому стані (синдром).

Комбінаційна мінливість виникає під час парування особин з різними спадковими властивостями. Частіше всього комбінаційна мінливість досягається за міжвидової гібридизації і під час схрещування контрастних між собою ліній і порід. Комбінаційна мінливість має важливе практичне значення у птахівництві і свинарстві, де створюють кроси і міжпородні гібриди на основі схрещування спеціалізованих порід або ліній. Щоб досягти максимального рівня продуктивності у гібридів, проводять відбір і підбір на поєднуваність. Наприклад, в яєчному птахівництві, міжпородний гібрид поєднує в собі кращі якості вихідних порід (ліній) – несучість, маса яєць, виживаність.

#### **6.14. Організаційні заходи відбору**

Організація селекційного відбору складається з великого комплексу заходів. Перед відбором проводять мічення (інвентаризацію) тварин, зоотехнічний і племінний облік. На основі даних про походження, продуктивність і племінну цінність на різних вікових етапах в кожному окремому стаді формуються різні селекційні і виробничі групи.

У рамках окремих порід і популяцій формуються спеціалізовані селекційні стада, проводяться великомасштабні заходи, оцінки відбору і використання племінних тварин. Всі ці заходи для кожного окремого виду тварин мають як загальний характер, так і специфічні особливості.

**Мічення.** Фундаментом селекційної роботи є зоотехнічний і племінний облік, а основою обліку є ідентифікація тварин. Кожна тварина повинна мати індивідуальний номер (повторення номерів не допускається), а в окремих видах тварин і кличку. Кличка і номер племінній тварині надаються в молодому віці при переведенні її в селекційну групу і є постійними весь період їх експлуатації. В



---

---

подальшому вони повторюються у потомків (дочірньому, внуковому, правнуковому поколіннях тощо). Існують різні способи мічення тварин: татування, вищипи на вухах, таврування, металічні або пластмасові бирки, кнопки, сережки тощо.

**Татування** – один з найстаріших методів мічення. Роблять його спеціальними щипцями зі вставними голчастими цифрами, потрібний номер таких цифр вставляють у щипці. Стисканням щипців наносять ранки на внутрішню поверхню вуха тварин, після чого у свіжі ранки втирають татувальну фарбу або підготовлену у господарстві суміш, до якої входять спирт, туш, гліцерин. Для тварин, в яких внутрішня поверхня вуха має світле забарвлення, використовують фарбу чорного кольору; темне забарвлення – фарбу червоного кольору. Поросят, ягнят татуюють на 2-3-й день життя, кіллям чистокровної верхової і рисистої порід проводять татування на слизовій оболонці нижньої губи у віці 5-6 місяців.

**2. Метод вищипів на вухах** – проводять, як правило, у скотарстві і свинарстві. За допомогою спеціальних щипців роблять трикутні вищипи на контурі та круглі на внутрішній поверхні вушних раковин. Кожний вищип, залежно від місця його нанесення, має певне числове значення (ключ Іванова). Номер тварини складається із суми всіх вищипів. Максимальний номер для великої рогатої худоби, який прийнято робити вищипами, – 9999, для свиней – 99999 (рис. 6.2, 6.3).

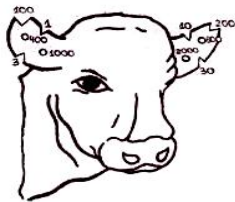


Рис.6.2 . Ключ М.Ф. Іванова для мічення великої рогатої худоби



Рис.6.3 . Ключ М.Ф. Іванова для мічення свиней

**3. Таврування** використовують у конярстві і м'ясному скотарстві. Таврування поділяється на випалювання (для тварин світлої масті); таврування холодом (для тварин темної масті) – у місцях прикладання металевого тавра, охолодженого у рідкому азоті за температури – 196 °С, виростає світлий волос. Час витримки тавра – 1 хвилина. Такі мітки добре читаються на відстані, що важливо за

---

пасовищного утримання тварин. Тавра є числові і у вигляді емблем; їх ставлять на крупі тварин (рис.6.4).



**Рис.6.4. Таврування холодом**

**4. Вушні бирки, пластинки, нашійники, ножні браслети** з нанесеними на них номерами.

Для більш точної і надійної ідентифікації тварин використовують **дублюючий номер** – одночасне використання двох і більше методів мічення. Такі види мічення, як таврування, татуювання і вищипування зараз використовуються усе рідше, тому що вони визнані трудомісткими, недовговічними, болючими для тварин (наприклад, нанесення міток за допомогою розпеченого залізного тавра), неестетичними для виставок і незручними для контролю й ідентифікації (наприклад, у процесі росту тварини мітки, нанесені в ранньому віці, стають погано помітні).

Нашійники і браслети хоча і мають ряд недоліків (нашійники із синтетичних волокон не вигідні через велику вартість, а ножні браслети швидко покриваються брудом), іноді використовуються для ідентифікації деяких видів тварин (нашійники для собак, ножні ремінці для птиці).

**Мічення птиці.** Для мічення птиці застосовують кільцювання і криломітки. Криломітки – вузькі, тонкі алюмінієві пластинки із загостреним кінцем, на яких нанесений номер. Використовують для мічення племінного молодняка. Криломітку закріплюють на правому крилі птиці між променевою і ліктьовою кістками, прокалюючи натягнуту шкіру крила. Криломітка залишається впродовж всього періоду

---

---

використання. Кільцювання проводять, як правило, водоплавній птиці: каченяткам і гусеняткам в добовому віці криломітку закріплюють на кінцівці, а у віці 21 день – переносять на крило.

**Мічення бджіл.** У бджільництві мітять тільки маток, щоб розрізнити їх за походженням, віком та окремими лініями. Для цього маткам підрізають крила або використовують різнокольорові мітки із фольги, які приклеюють на спинний щиток матки. Мітка має форму грудей матки і щільно прилягає до неї.

**Мічення риб.** Риб мітять серійно у віці двох повних років навесні перед нагулом. Для цього використовують спеціальне пристосування, за допомогою якого риб клеймують. Плідникам надають індивідуальний номер під час переведення їх в основне стадо із групи ремонту. Клеймують плідників після нересту перед нагулом.

**Надання кличок.** Новонародженим телятам, лошатам і поросяткам поряд з індивідуальним номером надають кличку, яка повинна бути простою, легко вимовляється, відповідати статі тварини. Недопустимо присвоєння тваринам кличок, які відповідають іменам, прізвищам, національностям людей, назвам політичних та громадських організацій, міст, держав, військовим званням тощо.

Клички надають молодняку великої рогатої худоби, коней і свиней. Іншим видам сільськогосподарських тварин і птиці клички не надаються. Клички теличок і кобилок повинні починатись з тієї ж літери, що і кличка їх матері; клички бугайців і жеребчиків – з тієї ж літери, що й кличка батька. У свинарстві всі свинки одержують кличку матері, а кнурці – кличку батька; в майбутньому їх ідентифікують за індивідуальними номерами.

**Зоотехнічний і племінний облік.** Одним з важливих організаційних заходів у господарствах є ведення зоотехнічного і племінного обліку. Відбір тварин за комплексом ознак і всі заходи племінної роботи можна вести тільки за наявності в господарствах точної реєстрації даних про їх походження, продуктивності та відтворної якості. Відомості про тварин реєструються в формах зоотехнічного і племінного обліку.

*До зоотехнічного обліку* належать форми актів первинних записів про народження тварин, зважування, вимірювання, показники продуктивності, осіменіння та ін. На основі первинних актів заповнюються журнали осіменіння, отелень, вирощування молодняку, обліку показників продуктивності, оцінки екстер'єру, конституції тощо.

*До племінного обліку* належать форми індивідуальних карток на племінних тварин, у які заносяться відомості про їх народження, поро-

---

---

ду і породність, родовідна, оцінка екстер'єру, конституції, дані продуктивності за кожний рік і дані про племінну оцінку за комплексом ознак.

Індивідуальні картки заповнюються на основі первинного зоотехнічного обліку тільки на племінних тварин, окремо на самців і самок в молодому віці в момент переводу їх у групу ремонтного молодняка. Картка на тварину ведеться весь період її експлуатації, а після вибуття тварини із стада її передають в архів. Форми індивідуальних карток залежать від статі і виду тварин. Стандартні форми зоотехнічного і племінного обліку затверджені Міністерством агропромислового комплексу і статистики та пристосовані для обробки інформації на ЕОМ.

**Комплектування груп тварин у стаді.** У кожному окремому стаді у процесі відбору відбувається розподіл тварин на окремі групи: за віком, роком народження, походженням, породністю, рівнем продуктивності, племінною цінністю, фізіологічним станом тощо. З точки зору селекції, групування тварин у стаді залежить від виду тварин і категорії господарства. Так, у товарних стадах одноплідних тварин (наприклад, молочна худоба) відбувається комплектування таких груп:

- *племінна група або племінне ядро*, від якої відбирається молодняк для ремонту стада;

- *товарна група або виробнича група*, яка використовується для виробництва основного виду продукції (молоко, м'ясо, яйця і т.д.) отриманий молодняк для ремонту стада не залишається;

- *група вибракування* (тварини вилучаються з стада).

*Племінна група* формується в кожному товарному стаді, за винятком господарств, які комплектуються за рахунок племрепродукторів. До неї відбирають кращих маток за породністю, продуктивністю, екстер'єрно-конституційними якістьями з метою одержання від них молодняка для ремонту маточного поголів'я. Племінна група (або племінне ядро) формується з таким розрахунком, щоб кількість одержаного від неї молодняка дещо переважала кількість, необхідну для ремонту маточного стада.

До *товарної (виробничої) групи* входять матки, менш цінні за своїми господарськими і племінними якістьями. Від таких маток приплід не використовується для племінних цілей. Тому цих маток можна осіменяти не найціннішими плідниками, або використовувати їх для промислового схрещування. У молочному скотарстві, наприклад, корів товарних груп схрещують з бугаями м'ясних порід, щоб збільшити у потомства показники м'ясної продуктивності. До

---

---

групи вибракування відділяють хворих тварин, які мають різні екстер'єрні недоліки і вади, а також низькопродуктивних і безплідних особин.

Спеціалізовані племінні стада одноплідних тварин (племзаводи) діляться на такі групи:

- *група потенційних матерів бугаїв;*
- *племінне ядро;*
- *товарна (виробнича) група;*
- *група виранжування та вибракування.*

У групу найкращих маток включають найцінніших за племінними якістьми тварин для всієї породи. Як правило, ці матки, осіменюються найціннішими в породі самцями для одержання ремонтних плідників, які надходять на племпідприємства штучного осіменіння. Матки цієї групи використовуються також для поліовуляції і трансплантації ембріонів.

Матки *основної племінної групи* використовуються для одержання від них ремонтних самок для власного стада.

*Виробнича група самок* використовується тільки для одержання продукції. У племінних господарствах не тільки племінні, а й товарні тварини мають цінність для породи, тому більшість маток, яких відбирають із стада (за винятком хворих і старих тварин) не вибраковують, а виранжують.

**Виранжування** – це виокремлення з племінного стада тварин, племінна цінність яких не задовольняє вимог стада, з метою використання їх в інших господарствах, зокрема і в дочірніх стадах племінних господарств.

У *багатоплідному тваринництві* структура стад має свою специфіку. Так, в племптахозаводі (ППЗ) структура стада дорослої птиці складається з селекційного стада і стада “розмножувача вихідних ліній”.

У свою чергу, “розмножувач вихідних ліній” розбивається на групи батьківської і материнської форм. Залежно від структури кросу, батьківська і материнська форми також розподіляються на батьківську і материнську лінії. Наприклад, “розмножувач вихідних ліній” 4-лінійного кросу м'ясної птиці має таку структуру стада (в % від усього поголів'я):

батьківська лінія (8–12%)	} батьківська форма (32–33%)	} Чотирилінійний крос (100%)
материнська лінія (20–25%)		
батьківська лінія (10–15%)	} материнська форма (60–65%)	
материнська лінія 50–60%)		

Стада-розмножувачі, або репродуктори, є і у свинарстві, також ведеться відбір груп тварин – потомків перевірюваних кнурів і маток на станції контрольного вирощування та відгодівлі.

### Контрольні питання

1. Суть штучного і природного відбору.
2. Методи штучного відбору.
3. Господарсько корисні ознаки, за якими проводиться відбір тварин.
4. Популяційно-генетичні основи відбору.
5. Типи мінливості ознак відбору.
6. Коефіцієнт успадкованості, використання його при відборі тварин.
7. Методи відбору племінних тварин за власними показниками на основі родовідних, за потомством і бічними родичами.
8. Ефективність відбору племінних тварин за родовідними за якісними і кількісними ознаками, типи родовідних.
9. Ефективність відбору тварин за племінною цінністю батьків.
10. Ефективність відбору тварин за потомством за якісними і кількісними ознаками.
11. Ефективність відбору племінних тварин за бічними родичами.
12. Методи відбору тварин за комплексом селекційних ознак і їх ефективність.
13. Методи оцінки ефекту відбору і фактори, які впливають на нього.
14. Методи ідентифікації тварин, зоотехнічний і племінний облік.

---

15. Дати визначення генотипу, фенотипу, середовищу і племінній цінності.

16. Оцінка племінної цінності за фенотипом предків.

17. Оцінка племінної цінності за власним фенотипом.

18. Оцінка племінної цінності за якістю потомства.

19. Оцінка племінної цінності за бічними родичами.

## **7. ПЛЕМІННИЙ ПІДБІР**

*Племінний підбір – це вибір батьківських пар з метою отримання потомків бажаного типу і рівня продуктивності.*

Використання підбору сільськогосподарських тварин і птиці передбачає наступні основні цілі:

1. Спадкове закріплення бажаних якостей, які є у батьків.

2. Поліпшення конституції і екстер'єру.

3. Підвищення продуктивності, скороспілості, живої маси, збільшення строку господарського використання.

Підбір підсилює ознаки, які мають незначний прояв у перших поколіннях і які таким чином закріплюються в популяції. За допомогою такого прийому виведені цінні породи хутрових звірів, кролів, каракульських овець, які відрізняються забарвленням хутра і вовни. Останнім часом врахування якісних альтернативних ознак, особливо зв'язаних зі статтю, дає змогу створювати підбором так звані аутосексні кроси птиці, в яких добові пташенята відрізняються за кольором оперення або його швидкістю. Це дає змогу різко інтенсифікувати процес сортування за статтю. У шовківництві (в роботах академіка Струннікова В.О.) виявлена генетична можливість одержання гени шляхом підбору відповідної статі при елімінації іншої статі.

Можливості підбору в сучасних умовах значно зросли у зв'язку з розвитком генної інженерії, трансплантації зигот (ембріогенетика), використання кріоконсервованої сперми високоцінних плідників – лідерів породи. Завдяки створенню спермобанків відкрилась широка можливість підбору найбільш цінних плідників у скотарстві. На черзі створення спермобанків у свинарстві і птахівництві.

У генетичних дослідженнях, на відміну від селекційних, підбір проводиться на рівні ознаки, а в поглиблених експериментах на рівні окремих генів. Так, у вівчарстві підбором вдається ліквідувати напівлетальну дію гена, що викликає сіре забарвлення вовни “шірази”.

Останнім часом генетики використовують різні форми підбору для визначення локалізації генів в окремих хромосомах та їх

---

---

фенотипічне проявлення в різному “генотипному середовищі” – мається на увазі прояв генів при схрещуванні і гібридизації.

Взаємозв’язок відбору і підбору. Підбір вважається основним зоотехнічним заходом розведення сільськогосподарських тварин. Він тісно пов’язаний з відбором (завершує його), спрямований на якісне удосконалення існуючих і створення нових порід. Відбір та підбір є послідовними ланками єдиного процесу якісного покращання окремих груп тварин, цілих стад, порід. Використовується також для створення нових більш цінних порід тварин. Тому відбір і підбір є головними творчими факторами, основою всієї племінної роботи в тваринництві.

Підбір, як і відбір, є засобом досягнення поставленої мети. Залежно від переваг і недоліків кожної з маток племінного стада чи групи маток у товарному стаді намічають, які якості в потомстві бажано зберегти, поліпшити, посилити чи усунути.

Відомо, що селекційний процес відбувається в період зміни поколінь, коли при єдності дії відбору і підбору наступне покоління має більш високі продуктивні якості. Залежно від інтенсивності селекційного процесу, на поліпшення стада потрібно, наприклад, у свинарстві 5–6 поколінь. Поєднання процесів відбору і підбору надає селекційній роботі творчий характер, оскільки сприяє створенню необхідних якостей у тварин та їх високого рівня продуктивності.

### **7.1. Принципи і форми підбору**

У селекційній роботі необхідно дотримуватись таких основних принципів підбору:

- цілеспрямованість;
- перевага плідників над матками за основними господарсько корисними ознаками;
- послідовність у поколіннях;
- максимальне використання тварин, оцінених за якістю потомства і з високим рівнем генетичного потенціалу;
- запобігання необґрунтованих споріднених парувань.
- заборона парування тварин з протилежними вадами екстер’єру;
- врахування належності тварин до лінії, їх кровності (породності) та результатів попередніх парувань аналогічного типу.

Підбір у тваринництві здійснюється різними методами і його принципи також різняться для багатоплідних та малоплідних видів сільськогосподарських тварин. Однак його слід перш за все розглядати



---

---

як селекційний прийом для створення нових генотипів з потрібними якостями, спосіб консолідації досягнутих селекційних змін, а також для виявлення кращих поєднань батьківських пар (ліній, родинних форм) як при чистопородному розведенні, так і при схрещуванні.

Враховуючи згадані вище принципи, складають план підбору, а на його основі – парувальний план. План підбору носить більш загальний характер, де вказується походження самців і самок. Як правило, план підбору оформляється у вигляді схеми.

План підбору складається із наступних етапів:

- оцінка та відбір маточного поголів'я з наступним вибракуванням тварин із небажаними селекційними ознаками;
- групування маток за певними ознаками (продуктивність, вік, екстер'єр та ін.);
- розробка замовлення на плідника, враховуючи, які ознаки маток бажано зберегти, а яких позбутись;
- пошук плідників, які б забезпечили реалізацію поставленого завдання;
- складання плану закріплення плідників за матками;
- реалізація спланованого підбору через парування маток із закріпленими плідниками;
- реєстрація парування у спеціальних формах племінного обліку, отримання потомства і його ідентифікація.

Під час складання плану підбору не обмежуються отриманням лише першого покоління, тільки ланцюг цілеспрямованих підборів протягом ряду поколінь дає змогу досягти зрушень у бажаному напрямі.

За формою практичної реалізації підбір може бути *індивідуальним* і *груповим*. При *індивідуальному підборі* конкретно для кожної самки вирішується, з яким плідником вона буде спарована, або сперма якого плідника буде використана для штучного осіменіння. Цей метод використовують переважно у племінних стадах і основна його мета – одержання високоцінного молодняка, головним чином плідників. Він дуже широко використовується при розведенні одноплідних тварин (велика рогата худоба, коні). При цьому всебічно враховують кількісні та якісні показники продуктивності матки, її конституціональні особливості, походження і інші ознаки, а також поєднуваність всіх цих особливостей з якістю плідника.

При *груповому підборі* для групи маток, подібних за загальними або окремими особливостями, підбирають одного або двох плідників відповідної племінної цінності (як правило на клас вище ніж маток) і походження.

---

---

В умовах масового застосування штучного осіменіння тварин груповий підбір є основним для товарних ферм. Так, у молочному скотарстві за одним товарним стадом закріплюється на два роки один або два плідники однієї лінії, а потім їх замінюють плідниками іншої лінії. Такий підбір називається лінійно-ротаційним. У табунному конярстві до косяка маток підбирають жеребця-плідника, де він знаходиться упродовж усього сезону парування. Аналогічним чином, у вівчарстві до маток певного бонітувального класу підбирають барана-плідника. Такий підбір називається класним.

При лінійно-груповому підборі за окремими групами маток або стадами закріплюють 1–2 плідники, що походять з однієї лінії. У птахівництві проводять ротацію плідники за мікролініями, причому матки походять з іншої родинної групи. Різновидністю цього підбору є ротаційно-груповий, що переважно використовується в товарних господарствах. Для одержання наступних генерацій за потомками, отриманими від батьків першої і маток другої родинної групи (лінії), закріплюють плідників третьої лінії (групи).

При *віковому підборі* для парування підбирають тварин залежно від їх віку. Практикою тваринництва доведено, що від дуже молодих або від дуже старих тварин отримують потомство низької якості. Це проявляється тоді, коли до молодих маток підбирають дуже молодих плідників, а до старих – старих. До зниження якості потомства може призвести також підбір старих плідників до молодих маток і навпаки. Обумовлюється це ще неповним розвитком організму молодих тварин і затуханням біологічних функцій в старих. Потомство кращої якості отримують від повновікових тварин, що знаходяться в розквіті сил.

На основі досвіду племінної роботи і даних спеціальних досліджень рекомендується до молодих маток підбирати плідників середнього віку; до маток середнього віку можна підбирати будь-яких за віком плідників згідно з планом підбору і їх наявності; до маток старшого віку – плідників середнього віку.

З урахуванням схожості й відмінностей між спаровуваними тваринами підбір є *гомогенний (однорідний)* і *гетерогенний (різнорідний)*.

*Гомогенний підбір* – це парування маток з плідниками, схожими з ними за головними ознаками відбору. Гомогенний підбір використовують з метою створення, збереження і підсилення вирівняності в потомстві цінних, найбільш бажаних спадкових якостей. При використанні цієї форми підбору створені найбільш цінні породи, типи, лінії тварин і птиці.

---

---

Гомогенний підбір частіше використовують для виведення племінних тварин зі стійкою спадковістю. При цьому крайньою його формою є помірні та близькі споріднені парування, коли особини мають велику генотипову та фенотипову подібності, внаслідок чого у популяції зростає рівень гомозиготності та частота бажаних алелів.

Однорідність (схожість) спарованих тварин може бути за однією, або декількома ознаками. Якщо тварини мають суттєві відмінності в розвитку тих або інших ознак (класичний приклад – високий надій при низькій жирності молока), виправити їх гомогенним підбором неможливо. Тим більше, що в таких випадках ці поєднання можуть частіше проявлятися у стаді. Вважають, що гомогенний підбір не сприяє швидкому підвищенню життєздатності, конституціональної міцності і плодючості.

Слід також зважати на те, що ця форма підбору зменшує фенотипну і генотипну різноманітність в популяції, що з одного боку сприяє однорідності потомків за продуктивними якостями, але з іншого боку, обмежує можливості добору, гальмує селекційний прогрес.

*Гетерогенний підбір* – це парування маток з плідниками, які значно відрізняються від них за головними ознаками відбору. Гетерогенний підбір широко використовується для масового покращення поголів'я в товарних господарствах і отримання тварин нового бажаного типу.

Крайньою межею використання гетерогенного підбору є схрещування, внутрішньовидова гібридизація, які ведуть до підвищення продуктивності шляхом прояву так званого ефекту гетерозису – перевищення продуктивності потомків над батьками.

Різнорідний підбір використовують як перший етап при створенні порід і виведенні ліній з наступним переходом на однорідний підбір. Гетерогенна форма підбору лежить в основі всіх методів схрещування.

За допомогою гетерогенного підбору досягають швидкого поліпшення продуктивності та плодючості тварин, підвищення життєздатності та фенотипової різнорідності особин. Для цього підбирають найбільш цінних плідників. Але потомство від різнорідного підбору набуває нестійкої спадковості. У разі парування з такими ж тваринами відбувається розщеплення потомства, тому племінна цінність їх нижча, і нерідко у разі перевірки за потомством чудовий за походженням плідник виявляється нейтральним або навіть погіршувачем.

---

---

Гетерогенний підбір є також важливим прийомом виправлення недоліків, які властиві одному з батьків, для того щоб вони не повторювались у потомстві. Це так званий *коригувальний підбір*. Але це не означає, що ним можна виправляти діаметрально протилежні недоліки. Так, недоцільно до маток ніжної перерозвиненої конституції з впалою спиною підбирати плідника грубої конституції з коропоподібною спиною; не призведе також до позитивного результату підбір бугаїв, що походять з високоудійних родин, до корів з низьким надоєм при високій жирності молока. Це класичні приклади неефективності гетерогенного підбору. Аналогічно, важко поєднати високу несучість і живу масу бройлерів. Це так звані негативно корелюючі ознаки, і їх одночасне поліпшення вимагає спеціальних селекційних програм, які включають створення ліній шляхом гомогенного підбору та подальше їх схрещування в певній послідовності створення, тобто, застосування гетерогенного підбору.

Не слід шукати протиріччя між гетерогенним і гомогенним підбором щодо їх ефективності у підвищенні продуктивності потомства. Гетерогенний підбір сприяє одержанню потомства кращої якості. Основою такого підбору є перевага плідників за племінною цінністю над закріпленими за ними матками, а також їх здатність стійко передавати свої ознаки потомству (препотентність).

Підбір, оснований на досить ретельній оцінці тварин за їх фенотипом і навіть за генотипом, може не дати бажаних результатів, якщо не будуть враховані родинні зв'язки між тваринами. Не лише наявність або відсутність спорідненості, але і якість предків, через яких споріднені між собою спаровані тварини, а також ступінь спорідненості між ними можуть вплинути на результати їх спаровування. З урахуванням спорідненості між тваринами підбір поділяється на *споріднений* або *інбридинг* і *неспоріднений* або *аутбридинг*.

*Неспоріднений підбір* (аутбридинг) – це парування тварин неспоріднених між собою.

*Споріднений підбір* (інбридинг) передбачає парування особин, що мають спільних одного, або декількох предків в межах до 4–5 поколінь родоvodu. Якщо до інбридингу відносити підбір тварин, що мають спільного предка в більш віддалених генераціях, то це не зовсім точно, оскільки кожна особина практично в деяких поколіннях обов'язково буде мати спільних предків.

За допомогою інбридингу досягається головна мета селекції – перетворити цінні індивідуальні особливості використання тварин у

---

---

групові якості їх потомства (груповий генотип). Вміле використання спорідненого підбору дає змогу створити нові типи, лінії і породи, однак досвід розведення сільськогосподарських тварин вказує на можливість виникнення цілого комплексу негативних явищ, що призводять до зниження ефективності селекції і спаду виробництва продукції. Тому, як правило, споріднене парування використовується обмежено і переважно в племінних господарствах під контролем досвідчених спеціалістів. У товарних господарствах інбридинг не використовують.

Численними дослідженнями доведено, що споріднене парування, особливо якщо воно проводиться протягом ряду поколінь, призводить до виникнення інбредної депресії. *Інбредна депресія* – ослаблення життєздатності потомства, зниження швидкості росту, плодючості, послаблення конституції, зниження рівня продуктивності, поява вродків у результаті накопичення і прояву летальних і напівлетальних генів, що є у популяції.

Дослідження сучасної генетики підтверджують, що основний механізм несприятливої дії інбридингу полягає в нарощуванні гомозиготності у інбредних особин. Відомо, що при цьому різко зростає частота вищеплення рецесивних генів, до яких належить більшість летальних та напівлетальних генів. Тому різке зростання гомозиготності, яке відбувається при інбридингу, збільшує ймовірність переходу рецесивних генів в гомозиготний стан, що супроводжується появою аномалій у потомстві, а також загибеллю частин особин. Як правило, збільшення частоти рецесивних генів пов'язано із зниженням життєздатності, проявом гомозиготних леталей. У великої рогатої худоби встановлено їх понад 40.

Для того, щоб раціонально використовувати споріднений підбір і не допускати стихійного інбридингу, потрібно здійснювати контроль за родоводом спаровуваних тварин, а за необхідності використання його з селекційною метою – визначити коефіцієнт інбридингу очікуваного потомства. Для оцінки родоvodu за ступенем використання спорідненого підбору проводять розрахунок коефіцієнта інбридингу або ведуть облік поколінь, у яких зустрічаються один або більше загальних предків.

Найбільш доступним і простим методом визначення ступеня інбридингу є метод А. Шапоружа. За допомогою цього методу підраховують ряди родоvodu, в яких зустрічається загальний предок, починаючи з першого ряду – батько і мати. Записи проводять римськими цифрами, починаючи з материнського боку родоvodu. Цифри, які

показують ряди загальних предків з одного боку, розділяють комою, зліва і справа – тире. Наприклад, в ступені II–III означає, що загальний предок знаходиться в родоводі матері в II поколінні, а в родоводі батька – в III.

Залежно від ряду предків, де зустрічається загальний предок, за класифікацією Пуша-Шапоружа розрізняють наступні види інбридингу: тісний (кровозмішування), близький, помірний, віддалений (табл. 7.1).

Цей метод аналізу родоводу для виявлення ступеня інбридингу досить наочний і зручний у практичній роботі, тому широко використовується для порівняльної оцінки майбутнього ступеня спорідненості потомків підібраних пар батьків. Проте недоліком є те, що він не дає чисельної оцінки ступеня інбридингу. Але, якщо врахувати, що в сучасних селекційних програмах здійснюється автоматизоване ведення родоводу і на його підставі проводиться підбір пар за заданим критерієм інбридингу, або за його мінімальними значеннями, то необхідно використовувати кількісні показники інбридингу. Тому поряд з розглянутим методом в селекційній роботі розраховують ступінь наростання гомозиготності (коефіцієнт інбридингу), а для виявлення генетичної подібності – коефіцієнт генетичної схожості. Вихідною передумовою цього методу розрахунку є те, що в результаті інбридингу велика кількість пар генів в популяції переходить у гомозиготний стан.

Таблиця 7.1

### Види інбридингу і рекомендації щодо їх використання

Види інбридингу	Ряд родовідної, де зустрічається спільний предок	Рекомендації до використання
1	2	3
Тісний (кровозмішування)	II–II, II–II(повні брат × сестра) II–II (напівбрат × напівсестра) I–II (мати × син) II–I (дочка × батько)	В наукових закладах і селекційно-генетичних центрах для одержання родоначальників лінії, створення вихідного для селекції матеріалу, виведення інбредних ліній лабораторних тварин для медичних і ветеринарних досліджень

1	2	3
Близький	I–III (бабка × онук) III–I (дід × онучка) II–III, III–III, III–II	Те ж саме
Помірний	III–IV, IV–III, VI–IV	Для консолідації ліній, підвищення їх комбінаційної здатності. Виведення спеціалізованих ліній для гібридизації у свинарстві і птахівництві
Віддалений	IV–V, V–V, VI–V, V–VI, VI–VI	Розведення за лініями в усіх галузях тваринництва. Підтримання однорідності селекційного стада, консолідація досягнутого рівня продуктивності

С. Райт (1921) розробив формулу для розрахунку коефіцієнта інбридингу. Д.О. Кисловський запропонував варіант формули С. Райта, стосовно якого рахування рядів предків здійснюють, починаючи з батьківських рядів родоводу, що зручніше у практичній роботі. Відповідно до цього формула Райта-Кисловського має такий вигляд:

$$F_x = \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^{n_1+n_2-1} \times (1 + F_a) \right], \quad (7.1)$$

де  $F_x$  – коефіцієнт інбридингу особи;

$\Sigma$  – знак суми всіх варіантів розрахунку інбридингу за різними поєднаннями спільних предків; величина  $(1/2)$  в формулі розрахунку коефіцієнта інбридингу взята С. Райтом, виходячи з припущення, що кожна особина до використання інбридингу гетерозиготна за 50% генів;

$n_1, n_2$  – ряди з боку материнської і батьківської частини родоводу, в яких зустрічається загальний предок (розрахунок рядів предків ведеться з дідівського ряду);

$F_a$  – коефіцієнт інбридингу для предка, якщо він в свою чергу отриманий при використанні інбридингу.

За наведеними формулами коефіцієнт інбридингу (його нарощування) виражають в частках одиниці (від 0 до 1) або у відсотках.

Користуючись значеннями коефіцієнта інбридингу в селекційній роботі, слід мати на увазі, що цей коефіцієнт відображає не абсо-

лютний ступінь гомозиготності, а лише його відносно змiну, порiвняно з початковим станом популяцiї.

При розрахунку коефiцiєнтiв iнбридингу неможливо точно визначити вихiдну гетерозиготнiсть родоначальника, тому початкову гетерозиготнiсть беруть на рiвнi 50% (1/2 в формулi С.Райта). Отже, якщо коефiцiєнт iнбридингу потомства буде на рiвнi 25%, то це означає, що з 50% гетерозиготних генiв частина (0,5×0,25×100=12,5%) перейде в гомозиготний стан. Вiдповiдно, тварина буде вже гомозиготною за 50%+12,5%= 78,5% локусiв генiв у своїх хромосомах.

Значення коефiцiєнта iнбридингу можна пов'язати з класифiкацiєю його ступенiв, яка розглядалась ранiше. Так, за класифiкацiєю Д.А.Кисловського при коефiцiєнті iнбридингу 25% i бiльше, iнбридинг вважається тiсним (кровозмiшування): вiд 12,5 до 25,0 – близьким; вiд 1,55 до 12,5 – помiрним; вiд 0,20 до 1,55 – вiддаленим.

Поряд з нарощуванням гомозиготностi вiдбувається також i збiльшення генетичної подiбностi пробанда з тими предками, на яких проводиться iнбридинг. При цьому устанавлюється подiбнiсть за деякими генами, яку називають генетичною.

Розрахунок генетичної спорiдненостi проводиться за формулою С.Райта

$$R_{xy} = \frac{\sum \left(\frac{1}{2}\right)^{n+n_1} \times (1+f_a)}{\sqrt{(1+f_x) \times (1+f_y)}} \quad , \quad (7.2)$$

де  $R_{xy}$  – коефiцiєнт генетичної спорiдненостi мiж особинами  $x$  i  $y$  (виражається в частках одиницi або у вiдсотках);

$n$  – ряд у родовiднiй тварини ( $x$ ), де зустрiчається спiльний предок для обох тварин;

$n_1$  – ряд у родовiднiй тварини ( $y$ ), де зустрiчається спiльний предок;

$f_a$  – коефiцiєнт iнбридингу спiльного предка (ступiнь зростання гомозиготностi), якщо вiн у свою чергу отриманий при родинному паруваннi;

$f_x$  – коефiцiєнт iнбридингу тварини ( $x$ );

$f_y$  – коефiцiєнт iнбридингу тварини ( $y$ ),  $\sqrt{\quad}$  – корiнь квадратний.

У випадку, якщо всi категорiї порiвнюваних особин ( $x$ ,  $y$ ,  $a$ ) були аутбреднi, то формула розрахунку коефiцiєнта спорiдненостi спрощується i має такий вигляд:



$$R_{xy} = \sum \left( \frac{1}{2} \right)^{n+n_1} . \quad (7.3)$$

У розведенні тварин коефіцієнт спорідненості може бути використаний при селекції за ознаками, які визначаються після забою тварин, або обмежених за статтю. Наприклад, для таких ознак як довжина туші, вихід м'яса, якість туші, які важко визначаються до забою тварин, дані, одержані при забої споріднених особин, можуть дати деяке уявлення про оцінювану тварину. Цінність таких показників буде прямо пропорційною ступеню спорідненості особин. Повний брат або сестра в даному випадку більш цінні, ніж напівбрат та напівсестра.

## 7.2. Гетерозис у тваринництві

*Гетерозис* – це явище переважання потомків першого покоління над батьківськими формами за окремими господарськими ознаками, що виникає в результаті відповідних методів схрещування.

За своєю природою гетерозис протилежний інбредній депресії. Якщо споріднене парування підвищує гомозиготність популяції, що призводить до інбредної депресії, то схрещування навпаки – підвищує гетерозиготність і за певних варіантів підбору сприяє отриманню ефекту гетерозису.

Ефект гетерозису проявляється у збільшенні життєздатності, маси, розміру, швидкості росту, плодючості, стійкості до захворювань та несприятливих умов середовища. Його можна отримати за міжвидового, міжпородного, міжлінійного схрещувань та, у першу чергу, за схрещування спеціалізованих інбредних ліній у свинарстві та птахівництві.

У селекційній практиці виділяють такі основні форми прояву гетерозису:

- справжній (істинний) гетерозис ( $\Gamma_c$ ) проявляється у випадку, коли продуктивність помісей ( $\Pi_n$ ) вірогідно перевищує кращу батьківську форму ( $\Pi_k$ ) або лінію

$$\Gamma_c = (\Pi_n / \Pi_k) \times 100; \quad (7.4)$$

- зоотехнічний гетерозис ( $\Gamma_3$ ) – це явище, коли продуктивність потомків вірогідно перевищує середньоарифметичну продуктивність

---

---

батьків ( $P_6$  – продуктивність батьківської форми,  $P_M$  – продуктивність материнської форми)

$$G_3 = P_n / 0,5 \times (P_6 + P_M) \times 100; \quad (7.5)$$

• гіпотетичний гетерозис (Гг) проявляється у випадку, коли продуктивність помісей перевищує тільки показники гіршої ( $P_r$ ) батьківської форми (частіше материнської породи або лінії):

$$G_2 = (P_n / P_r) \times 100. \quad (7.6)$$

Слід враховувати, що явище гетерозису переважно спостерігається лише в першому поколінні гібридів, а потім поступово затухає при наступному схрещуванні гібридів один з одним, тому його потрібно відновлювати в кожному поколінні знову, для чого слід брати вихідні породи (лінії). Отримання гетерозису вимагає використання певних форм схрещування з участю чистопородних тварин. Зараз активно розробляються методи зберігання гетерозису в наступних поколіннях, що мало б важливе народногосподарське значення.

Теоретично можна одержати досить високу продуктивність тварин, яка не поступається помісям (гібридам) і методами чистопородного (лінійного) розведення. Але цей шлях більш тривалий, ніж використання схрещування для отримання аналогічних результатів. В той же час, тварини, створені при чистопородному розведенні, мають більш високу племінну цінність і стійко передають свої якості потомству. Тому отримання гетерозису частіше проводиться в товарному тваринництві для одержання більш продуктивних особин.

До однієї з поширених класифікацій гетерозису належить класифікація Густафссона.

*Репродуктивний гетерозис* – характеризується підвищеною продуктивністю тварин, обумовленою більш високими відтворними якостями (плодючість, несучість, виводимість, заплідненість, молочність, збереженість до відлучення від маток). При цьому також спостерігається кращий розвиток репродуктивних органів.

*Соматичний гетерозис* – виражається у найбільш сильному розвитку м'язової, жирової тканин у помісних тварин, тобто, проявляється за відгодівельними і м'ясними якостями. Сприяє збільшенню маси внутрішніх органів, а в певних межах і маси кістяка, що небажано. При цій формі гетерозису відчутно проявляється підвищення

---

---

конверсії кормів помісними тваринами, тобто, зменшення витрат кормів на одиницю продукції, що має важливе економічне значення.

*Адаптивний гетерозис* – спостерігається підвищена життєздатність тварин, краща адаптаційна здатність. Останнім часом цей показник набуває значного поширення у зв'язку зі зміною екологічних умов утримання, вирощування і випробування племінних тварин. Якщо тварин декількох генотипів використовувати в різних екологічних умовах, то можна визначити показники загальної адаптаційної здатності: середня цінність відповідного генотипу в усіх умовах випробування і специфічна – відхилення показників продуктивності, окремих генотипів у більшу або меншу сторону від середньої (за всіма випробуваннями) за рахунок взаємодії “генотип × середовище”. Тобто, в окремих екологічних умовах деякі генотипи більш повно реалізують свій потенціал продуктивності.

*Гетерозис* – досить складне біологічне явище, яке не носить загального характеру при будь-якому схрещуванні. Для його прояву необхідна певна поєднуваність родинних генотипів, відповідна частота алелів локусів, що зумовлюють гетерозис. Це явище досить багатогранне і проявляється як за окремими ознаками, так і за їх комплексом. Слід також враховувати, щодо останнього часу немає загальної теорії гетерозису, а існує лише декілька гіпотез, що пояснюють його генетичний механізм і біологічні особливості.

При розгляді явища гетерозису слід зважати на ряд зоотехнічних обставин. Перш за все гетерозис проявляється у гетерогенних особин. У малоплідному тваринництві, наприклад, у молочному скотарстві, немає такої різниці, яка існує у птахівництві між спеціалізованими лініями, на основі яких створюють кроси. Тому за молочною продуктивністю, як правило, спостерігається проміжне (адитивне) успадкування, що підтверджується теорією та практикою, і гетерозис не проявляється. Не завжди спостерігається підвищення молочної продуктивності і при схрещуванні порід.

Більш чітко гетерозис проявляється в молочному і м'ясному скотарстві за відгодівельними і м'ясними ознаками. У ряді країн практикують схрещування вибракунаних корів і ремонтних телиць з бугаями м'ясних порід для отримання помісного приплоду з високими показниками енергії росту і оплати корму.

Поряд з цим, гетерозис може бути підсилений шляхом підбору батьків, що відрізняються високою загальною і специфічною комбінаційною здатністю, причому, *загальна комбінаційна здатність* – це рівень розвитку ознак продуктивності у помісей, залежний від ступеня

---

---

розвитку продуктивності у тварин вихідних форм. Тобто, це – відхилення продуктивності всіх помісей, отриманих за участю даного компонента схрещування від середнього за всіма випробуваннями. Вважається задовільним, якщо в результаті схрещування у помісей забезпечується проміжне (адитивне) успадкування продуктивності родинних форм.

*Специфічна комбінаційна здатність* – явище строго індивідуальне, воно проявляється при певних поєднаннях порід, типів та ліній і є різними форма та рівнями гетерозису. Це – відхилення продуктивності кожної комбінації схрещування від середнього за всіма комбінаціями. Особливістю і ступенем прояву цієї комбінаційної здатності найчастіше і визначається висока продуктивність при повторних схрещуваннях.

На прояв гетерозису впливають в основному ті ж фактори, що і на прояв інбридингу, але дія їх різна. Якщо оптимальні умови сприяють подоланню інбредної депресії, то аналогічно вони приводять до більшої ефективності прояву гетерозису. З іншого боку, природа ознак (генетична обумовленість) по-різному впливає на прояв інбридингу і гетерозису.

Низькоуспадковані ознаки найбільш сильно піддаються інбредній депресії, але за ними більше всього проявляється ефект гетерозису. За високоуспадкованими ознаками цей ефект практично не проявляється.

### **7.3. Особливості підбору при застосуванні штучного осіменіння**

Метод глибокого заморожування сперми ссавців, розроблений вперше І.В. Смірновим, набув поширення. За теоретичними розрахунками сперма бугаїв може зберігатися в рідкому азоті сотні років. На багатьох станціях і в центрах штучного осіменіння всю сперму бугаїв заморожують, що дає значні переваги для ведення підбору.

При цьому з'являються можливості:

1. Збільшити спермопродукцію плідника. Маток в охоті в різні сезони року буває неоднакова кількість. Одного місяця їх більше, другого – зовсім мало. Там, де сперму не зберігають, не беруть від плідників, або беруть рідше, або беруть і викидають, а в „пiк” приходу матки в охоту мимоволі широко використовують навіть гірших і резервних плідників. Взяття і заморожування сперми в такі сезони дає змогу значно збільшити спермопродукцію кращих плідників.

---

---

2. Здолати бар'єр часу. Тривалість зберігання глибокозамороженої сперми дає змогу використовувати її і через десятки років після взяття, тобто багато років після того, коли плідника, від якого вона взята, вже немає в живих.

3. Збільшити міру використання сперми. Зазвичай після трьох днів зберігання сперма, що залишилася, втрачає запліднюючу здатність, що призводить до того, що 20–30% сперми, а інколи і більше не використовується за призначенням. При заморожуванні її можна зберегти і використовувати всю сперму кращих плідників.

4. Здолати бар'єр простору і міждержавні бар'єри. Завдяки тривалому зберіганню і транспортабельності контейнерів з глибокозамороженою спермою з'явилася можливість переправляти сперму через тисячі кілометрів в будь-яку точку земної кулі, з країни в країну, з одного континенту на інший.

5. На багато зменшити витрати засобів на транспортування сперми в зоні діяльності племпідприємства. До розробки технології тривалого зберігання сперми в будь-яке господарство доводилося завозити сперму через кожні три дні, незалежно від погоди і стану доріг. При глибокому заморожуванні сперми і наявності спеціальних контейнерів з'явилася можливість завозити її один раз в два місяці і навіть 1–2 рази в рік. Через кожні 20 днів на пункти штучного осіменіння необхідно доставляти рідкий азот.

6. Розширити і поліпшити оцінку за якістю потомства молодих плідників і більш повно використовувати поліпшувачів. Раніше оцінку плідників за потомством і використання поліпшувачів сильно обмежувала тривалість такої оцінки. Значну частину поліпшувачів виявляли тоді, коли їх вже не було в живих, а погіршувачів – коли тисячі їх дочок встигали ґрунтовно засмітити маточні стада. Тепер створення спермобанків дає змогу зберігати сперму плідників, що перевіряються, до їх кінцевої оцінки, після чого сперма погіршувачів знищується, а сперма поліпшувачів широко використовується на кращому маточному поголів'ї.

7. Проводити індивідуальний підбір тварин. Якщо штучне осіменіння без заморожування сперми мимоволі призвело до відмови в товарному господарстві від індивідуального підбору, то при тривалому зберіганні глибокозамороженої сперми є можливість знову повернутися до нього.

---

---

## Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю “підбір”.
2. Яке значення має підбір у племінній роботі?
3. Які форми підбору використовуються у тваринництві?
4. Навести приклади гомогенного і гетерогенного підбору.
5. Яка форма підбору називається родинним паруванням (інбридингом)?
6. Визначення ступеня інбридингу за Шапоружем.
7. Класифікація видів інбридингу.
8. Визначення коефіцієнта інбридингу і генетичної схожості.
9. Інbredна депресія і методи її запобігання.
10. Використання інбридингу у племінній роботі.
11. Поясніть явище гетерозису і форми його прояву.
12. Теорії, що розкривають прояв гетерозису.

## **8. МЕТОДИ РОЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

Методами розведення називають систему підбору тварин з урахуванням їх видової, породної та лінійної належності. До них відносять чистопородне розведення, схрещування і гібридизацію (додаток Д).

*Чистопородним* називають парування тварин, які належать до однієї і тієї ж породи.

*Схрещування* – це парування тварин, які належать до різних порід, а також спаровування помісей, отриманих від вихідних порід, між собою. Тварин, отриманих від схрещування, називають помісями (метисами).

*Гібридизацією* називають схрещування тварин, які належать до різних видів та родів. Тварин, отриманих у результаті гібридизації, називають гібридами. У птахівництві і свинарстві тварин, одержаних при схрещуванні за певною схемою спеціалізованих порід (ліній), називають внутрішньовидовими гібридами.

### **8.1. Чистопородне розведення**

Генетична суть чистопородного розведення полягає в тому, що відбувається збільшення гомозиготності з метою консолідації бажаних спадкових якостей у тварин, селекційне значення – у збереженні і

---

---

подальшому поліпшенні цінних господарсько біологічних особливостей порід, породних і заводських типів, ліній, родин та окремих високопродуктивних племінних тварин, а також в усуненні особин, які несуть спадкові дефекти. Чистопородне розведення використовують, в першу чергу, в племінних і високопродуктивних товарних стадах.

Чистопородними вважають тварин, які походять від чистопородного батька і матері однієї і тієї ж породи, або споріднених порід, а також тварин, отриманих від вбирного схрещування, але не нижче п'ятого покоління (31/32 спадковості поліпшувальної породи). У багатьох країнах світу як чистопородних реєструють лише тих тварин, у родоводі яких 7 поколінь предків мають чистопородних батьків і матерів. Належність тварини до породи встановлюють за племінними записами і зоотехнічними документами, а також за типом, екстер'єром та методами генетичної експертизи.

Чистопородне розведення дає змогу вести роботу з великим масивом відносно однорідних тварин. При цьому зберігаються переваги породи внаслідок фенотипової і генотипової схожості тварин.

Консолідовані породи за допомогою сучасних методів селекції можна швидко трансформувати в нові, більш продуктивні, використовуючи при цьому чистопородне розведення, зберігаючи високу концентрацію цінних спадкових ознак. Прикладом такої селекції є формування голштинської породи з голландської, фризької молочної худоби.

Під час чистопородного розведення підвищення продуктивності тварин та консолідація спадкових ознак породи забезпечується наступним чином. Весь масив породи ділять на *племінну* (нуклеарну, ядро) і *товарну* частини.

До племінної (нуклеарної) частини породи включають високопродуктивні стада, племінні заводи і ферми, репродуктори та ін. Ресурсну базу породи, її якість та конкурентоспроможність створюють високоцінні плідники-поліпшувачі, рекордистки породи, достовірний облік продуктивності тварин, наявність зоотехнічної інформації протягом ряду генерацій тварин, систематична і точна оцінка спадкових якостей тварин; використання ЕОМ та програм селекції, які засновані на сучасних досягненнях біології, популяційної генетики, біометрії, математичних методах системного аналізу; наявність висококваліфікованих кадрів.

Кожне наступне покоління корів племінної частини породи отримують від плідників 3–5 високоцінних батьків – бугаїв-поліпшувачів. Завдяки цьому, порода насичується спадковістю високоцінних

---

---

поліпшувачів. Через три покоління в родоводі тварин активної частини породи вже майже 70% спадкових факторів зумовлені генами бугаїв-поліпшувачів. Підвищується частота генів, які сприяють зростанню показників продуктивності, стабілізації своєрідного типу будови тіла тварин.

Чисельність чистопородних тварин у загальному масиві породи залежить від способу відбору плідників, точності оцінки їх генотипу за потомством, способу розмноження, віку досягнення статевої зрілості потомства, тривалості внутрішньоутробного розвитку, особливостей продуктивності, швидкості зміни поколінь тощо.

Відомо, що процес створення нових порід досить тривалий. Наприклад, нову українську червоно-рябу молочну породу створювали понад 20 років. Голштинська порода молочної худоби розводиться “в собі” понад 100 років. Безперервне, з покоління в покоління, використання плідників-поліпшувачів сприяє накопиченню спадковості високоцінних тварин у всьому масиві породи. Оскільки плідників відбирають від корів-рекордисток породи, то при цьому відбувається накопичення не лише тих генів, які зумовлюють високу продуктивність, але і тих, які впливають на формування певного типу екстер’єру тварин.

Досить часто, навіть у задовільних умовах годівлі та утримання, наприклад, між молочними породами не буде значної різниці за показниками продуктивності, але тварини будуть суттєво відрізнятися між собою за типом будови тіла. Наприклад, голштинські чистопородні корови характеризуються високим ростом (висота в холці більше 140 см), розтягнутим тулубом (коса довжина – 170 см і більше), великим обхватом грудей (220 см і більше), а жива маса повновікових корів становить 700 кг і більше. Завдяки такій будові тіла, голштинці здатні споживати велику кількість сіна, трави, соковитих кормів і давати крупний приплід, який має високу інтенсивність росту, що важливо для формування як молочної, так і м’ясної продуктивності.

### **Розведення за лініями**

*Лінія* – цінна група племінних тварин, які походять від високоцінного плідника-родоначальника і протягом ряду поколінь зберігають подібність з ним за типом і високими показниками продуктивності. Вона складається з досить великої кількості тварин, є частиною породи, її основною структурною одиницею. Як правило, тварини, споріднені між собою, відрізняються своєрідним типом, консолідацією спадковості. Лінія диференціюється на покоління, починаючи з родоначальника, її середня протяжність складає 4–6 поколінь. У



---

---

структурі лінії повинна бути наступна мінімальна кількість особин: родоначальник, 3–4 гілки; у кожній гілці не менше 5–6 одночасно перевірюваних бугаїв. Мінімальна кількість дорослого маточного поголів'я – 500 особин, оптимальна – 2000 і більше.

Оптимальне число ліній розраховують із урахуванням наступних факторів:

- недопущення стихійних інбридингів ближче IV–IV;
- прогресивний розвиток лінії відбувається не менше, як за трьома гілками;
- досягнення максимально можливого приросту продуктивних показників за рахунок генетичних факторів;
- отримання максимального прибутку.

Тварини апробовуваних ліній повинні переважати ровесниць за однією чи комплексом селекційних ознак на таку величину: за надоем молока – на 10% при надоеі ровесниць не менше 150% понад стандарт породи; за вмістом жиру в молоці – на 0,1% вище стандарту породи; за вмістом білка в молоці – на 0,05% вище стандарту, за оплатою корму молоком або молочним жиром – на 10% вище, ніж у ровесниць.

У процесі розвитку лінія повинна прогресувати через свої гілки, розділяючись на якісно нові відгалуження. При класичному веденні ліній в них чергуються споріднений і неспоріднений підбір, поєднання з цінними родинами та іншими лініями (крос ліній). Неспоріднений підбір характеризується тим, що тварини, яких парують, не мають загального предка до четвертого покоління. У практичній роботі основні прийоми лінійного розведення вперше використовувались у конярстві, особливо серед арабської і орловської рисиної.

#### **Класифікація ліній:**

1. *Заводська лінія* – провідна за кількісними і якісними показниками лінія, в якій ведеться жорсткий відбір, цінні особливості лінії стійко успадковуються в наступних поколіннях. У молочному скотарстві у заводській лінії повинно бути не менше двох гілок, двох родин, 500 корів і 10 бугаїв-поліпшувачів.

2. *Генеалогічна лінія* – численна група тварин, яких об'єднує тільки походження за батьківською стороною родоводу, тварини цієї групи неоднорідні за продуктивністю та будовою тіла.

3. *Генеалогічна група* (колишня генеалогічна лінія) – численна група тварин у межах породи, яка походить від одного далекого цінного предка (VI–VII покоління і далі). Часто генеалогічна група об'єднує в собі декілька генеалогічних ліній. Наприклад, у червоної степової породи генеалогічна група бугая Прем'єра включає 20 ліній.

---

---

4. *Лінія гібридна* – група тварин, одержаних від схрещування двох або більше ліній однієї породи чи ліній різних порід. Такий метод розведення використовують переважно у птахівництві для отримання ефекту гетерозису при створенні кросів.

5. *Лінія інбредна* – група тварин, отриманих при тісному спорідненому паруванні в кількох поколіннях. Інбредні лінії виводять у птахівництві, інколи у свинарстві, з метою отримання ефекту гетерозису при схрещуванні поєднаних інбредних ліній. Під час тісного спорідненого розведення здійснюють значне вибракування тварин, тому у малоплідних галузях тваринництва (велика рогата худоба, конярство, вівчарство) інбредні лінії не виводять.

6. *Лінії поєднані* – лінії, при схрещуванні яких у потомства проявляється ефект гетерозису. Явище лінійної поєднаності широко застосовується у птахівництві. Кожна інбредна лінія має специфічний комплекс сприятливих для комбінаційної здатності генів. Загальна комбінаційна здатність – це середня продуктивність лінії в комбінаційних схрещуваннях, специфічна проявляється в тому, що певна комбінація виявляється кращою або гіршою.

7. *Споріднена група* – потомство плідника, або родини, трансплантати. Споріднена група є основою для створення лінії.

**Основні властивості ліній.** Кожна лінія є складовою структурною одиницею породи, які відрізняються між собою за екстер'єрним типом, рівнем продуктивності, якістю продукції, плодючістю, чисельністю плідників-поліпшувачів тощо. Подібність тварин у межах однієї лінії зумовлена їх спільним походженням, спрямованістю відбору та типом підбору.

Разом з тим, лінія характеризується певною генетичною мінливістю, здатністю до прогресивної еволюції в кожному наступному поколінні. Селекціонери використовують генетичну мінливість для створення ще більш продуктивних форм на базі вже досягнутого, що забезпечує динамічний розвиток лінії в ряді наступних поколінь за допомогою гомогенного і гетерогенного підбору, спрямованого інбридингу, кросу ліній, інтенсивного гілкування та використання плідників – лідерів порід.

Вимоги до родоначальника заводської лінії надзвичайно високі. Родоначальник повинен на момент закладання лінії мати найвищі показники у породі за основними селекційними ознаками, відсутність у генотипі плідника шкідливих генів, які можуть виявитись у потомків, наявність генетичної стійкості тварин до захворювань, достатня тривалість використання, придатність до технологій, регулярність плодю-

---

---

чості тощо. Для об'єктивної оцінки родоначальників та продовжувачів ліній необхідно протестувати за факторами груп крові, білковим та ферментним поліморфізмом М.Ф.Іванов підкреслював, що родоначальник лінії повинен мати хороший генотип, який шляхом підбору та інбридингу закріплюють у його потомстві. Поєднання всіх названих ознак зустрічається у 4–6% плідників.

Як правило, майбутнє лінії вирішується у другому-третьому поколінні: якщо було інтенсивне гілкування лінії, виявили високоцінних продовжувачів, то лінія прогресує, поширює свій ареал, якщо ні – лінія регресує.

*Диференціація* ліній відбувається у процесі їхнього розвитку: вертикально на покоління, відряхунок яких ведуть, починаючи від синів родоначальника і горизонтально – на гілки і відгалуження, що починаються від продовжувачів лінії, яких виявляють у кожному поколінні.

*Інтенсивне* гілкування лінії в кожному поколінні є необхідною умовою її прогресивного розвитку, бо чим більша кількість гілок, тим вища вірогідність появи в наступних поколіннях більш високоцінних, ніж сам родоначальник, продовжувачів. Протяжність лінії в поколіннях, темп її прогресивного розвитку визначається саме інтенсивністю гілкування. Наявність достатньої кількості гілок і відгалужень в межах однієї лінії забезпечує більші можливості селекціонерам спеціалізувати окремі гілки на певні господарсько корисні ознаки (вміст жиру чи білка в молоці, висока плодючість, м'ясність тощо). Цим збагачують спадковість ліній в цілому, створюють передумови для перетворення її в лінію загальнопородного значення.

Лінії в межах породи безперервно взаємодіють одна з одною: кращі з них збільшують свою чисельність за рахунок поглинання менш цінного маточного поголів'я інших ліній. Якщо лінія не прогресує, в ній відсутні високоцінні продовжувачі, то вона йде "в матки", тобто, поступово зменшується її чисельність внаслідок чого вона поглинається прогресуючою лінією. При цьому, досить часто така участь спіткає і стару лінію, в надрах якої були сформовані нові гілки, де виявили ще більш цінних плідників-поліпшувачів. У результаті, стара лінія поглинається новими своїми поколіннями. Нові гілки не обов'язково формують в одному і тому ж племінному стаді. Чим більше синів родоначальника використовують в інших племінних репродукторах, тим вища вірогідність появи ще більш цінного продовжувача та успішного прогресування лінії, переростання її в лінію

---

---

загальнопородного значення. Лінія, як частина породи, безперервно переплітається з іншими частинами.

Залежно від типу диференціації виділяють лінії прогресивні, стабільні, регресуючі, такі, які переходять “в матки”. Останні не обов’язково є малопродуктивними: у більшості випадків з ними не велась цілеспрямована селекційна робота, не були виявлені високоцінні продовжувачі.

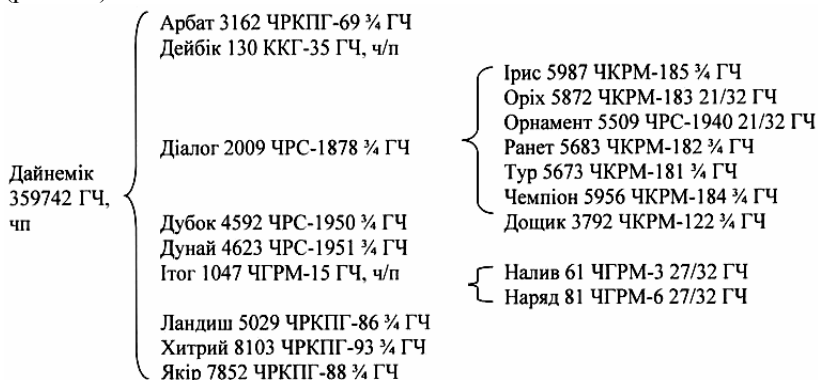
Стабільні лінії визначаються стійкою спадковою передачею своїх характерних особливостей ряду поколінь нащадків. Це явище у більшості випадків зумовлене або спрямованими інбридингами на кращих тварин, або однорідним підбором за типом будови тіла та продуктивності. Генетична мінливість ліній визначає здатність їх до поліпшення з покоління в покоління. З кожним новим поколінням вплив родоначальника згасає. Кожне нове покоління вносить нові ознаки, які підхоплюються відбором, посилюючи позитивні якості.

**Робота з лінією.** *Ведення лінії* – це система роботи із нащадками родоначальника лінії, розрахована на ряд поколінь. Вона передбачає використання різних селекційних прийомів на певних етапах розвитку лінії. На першому етапі закріплюють цінні особливості лінії, часто з використанням споріднених паруваль, створюється порівняно однорідна група. Важливо правильно оцінити племінну цінність плідників і використовувати поліпшувачів у поколіннях лінії. У майбутньому в лінії розвиваються нові цінні ознаки, які в ній недостатньо розвинуті. Одночасно формують генеалогічну структуру лінії. Використовують також і кроси з іншими лініями. Проводять державну апробацію лінії, планують створення на її основі ще більш цінних і високопродуктивних ліній.

*Структуру* лінії формують в результаті диференціації її на покоління, гілки відгалуження. Саме структура лінії забезпечує її протяжність, темп прогресивного розвитку, накопичення в ній характерних ознак та якостей, які формують її своєрідність за типом та господарсько корисними ознаками. Важливим є раннє гілкування на етапі оцінки синів родоначальника за якістю потомства. З урахуванням того, що у скотарстві процес оцінки плідників за якістю потомства досить тривалий (5–6 років), значну увагу приділяють попередній оцінці їх за родоводом, бічними родичами, напівсибсами та сибсами, індивідуальними показниками продуктивності та типом будови тіла.

У роботі з лінією, починаючи з третього покоління, бажано насичувати її новими продовжувачами, які за багатьма показниками навіть перевершують родоначальника. Протяжність лінії залежить в

основному від двох факторів: кількості поколінь і гілкування лінії. У більшості випадків у старих породах (симентальська, лебединська та ін.) протяжність ліній сягала 5–6 поколінь. У племінних репродукторах бажана інтенсивна зміна ліній, яка виправдовується лише в тому випадку, коли використовують найкращих плідників-поліпшувачів, наявних у породі в даний час. В останні роки спостерігається збільшення кількості так званих “коротких” ліній (2–3 покоління від родоначальника). У племінних стадах потрібно використовувати таке число ліній, за якого можна уникати вимушеного тісного інбридингу (рис. 8.1).



**Рис. 8.1.** Схема розвитку заводської лінії української червоно-рябої молочної породи Дайнеміка 359742

Підбір у межах лінії може бути як гомогенний, так і гетерогенний. Перший використовують для посилення позитивних якостей родоначальника, другий – для послаблення недоліків (якщо вони є) і отримання нових якісних показників. Гомогенний підбір буде ефективнішим у тому випадку, коли підбір ведуть не лише за фенотипом, але і за генотипом, використовуючи імуногенетичні маркери.

Введення до стада нових плідників тієї ж породи, що походять з інших неспоріднених племінних стад, називають “освіженням крові”. Цей спосіб використовують у випадку, коли у стаді племінного заводу під час тривалого розведення ліній з’являються ознаки депресії: зниження плодючості, життєздатності, продуктивності та ін. Добрі результати одержують, коли для “освіження крові” використовують плідників конституційно міцних, з вищою продуктивністю щодо стада тварин, яке покращується.

---

---

**Використання інбридингів і кросів.** Інбридинг широко використовують при розведенні за лініями і родинами; він настільки поширений, що в зарубіжній літературі інбридинг та розведення за лініями вважають тотожними поняттями: так званий “лайнбридинг” – розведення за лініями при використанні помірних інбридингів. Однак, найбільш характерним прийомом у роботі з лініями є чергування інбредних паруваль з аутбредними. Інбридинг використовується із наступною метою: збереження спадковості родоначальника у наступних поколіннях його нащадків; консолідація цінних якостей високопродуктивних тварин, підтримання генетичної подібності потомків з родоначальником лінії; об’єднання генотипів декількох цінних тварин у родоводі продовжувача тощо. “Кровозмішування” і близьку ступінь інбридингу використовують під час розведення за лініями лише на унікальних тварин. Здебільшого, при розведенні за лініями використовують віддалені форми інбридингу.

Залежно від якості тварин та їх місця в родоводі, розрізняють *три основних варіанти внутрішньолінійного інбридингу*: на родоначальника лінії; на продовжувача; підкріплюючий.

Найбільш поширений інбридинг на родоначальника лінії. На продовжувача проводять інбридинг за умови, що він виявився ціннішим від родоначальника. Як правило, внутрішньолінійний інбридинг планують у третьому поколінні. У перших двох поколіннях найчастіше використовують підкріплюючий інбридинг, який ведеться на предків родоначальника лінії, тобто, на представників основної (вихідної) лінії. Для підкріплюючих інбридингів використовують предків, подібних до родоначальника лінії за типом та племінними якостями. Як правило, повторюють уже практично перевірені, найефективніші поєднання.

Інбредна депресія майже повністю зникає, якщо споріднене розведення застосовують на чоловічих представників лінії, до якої належить мати пробанда або на “посередника”. Спільний предок через материнський організм більше впливає на якість потомків.

*Кроси ліній.* У розведенні за лініями широко використовують аутбридинг (неспоріднені парування). Щоб створювати в даній лінії нові якості, забезпечити її прогресивний розвиток, використовують кросування ліній.

Відселекціоновані на поєднуваність спеціалізовані лінії, під час схрещування яких отримують високопродуктивне гібридне потомство, називають кросами.

Перехід на кросування ліній забезпечує: припинення нарощування інбредної депресії; використання внутрішньопородного, так

---

---

званого мікрогетерозису, особливо у птахівництві; створення нових якісних ознак лінії у процесі розвитку протягом ряду поколінь і розчленування на гілки (процес гілкування). Найбільш вдалі поєднання дають ті лінії, які значно відрізняються одна від одної, і результатом їх використання є виникнення ефекту гетерозису.

Використання кросів вимагає від селекціонерів високої професійної підготовки для аналізу вже апробованих кросів і виявлення найбільш придатних з них для ведення та поліпшення даної лінії, тому що кросування може різко змінити тип лінії, порушити її консолідацію та генеалогічну структуру. Використання кросів протягом 2–3 поколінь в даній лінії може призвести до повної втрати і перетворення її в суміш кросованих тварин, які у більшості випадків стають матеріалом для розвитку інших, консолідованих ліній.

Щоб одержати максимальний ефект від кросу ліній, потрібно проводити його широко тільки за перевіреною схемою (повторний підбір), де краще поєднання плідників з маточним поголів'ям окремих заводських ліній вивчене досить добре. Для виявлення поєднуваності проводять групування маточного поголів'я за напівсестрами по батьку.

Під час підбору слід враховувати не лише вдале поєднання конкретного бугая однієї лінії з дочками бугая іншої, але й індивідуальні поєднання генотипів чоловічих представників з матками.

Більшість плідників у племінних господарствах отримані в результаті кросів, тому у спадковості їх є частка генотипу декількох родоначальників одночасно. Це дає змогу при підборі до різних кросів отримувати бажані комбінації, які можуть бути використані для посилення спадкового впливу то однієї, то іншої лінії. Підбір плідників до маток іншої лінії не бажано повторювати у зворотному напрямі.

У товарному м'ясному скотарстві основним методом племінної роботи повинен бути груповий або лінійно-груповий підбір. Щоб не допустити близькоспорідненого парування, через 2–2,5 роки необхідно міняти бугаїв ліній стільки разів, щоб плідники першої лінії використовувались вдруге у цих же стадах не раніше, як через 10–12 років.

Інші галузі тваринництва, які, зокрема, характеризуються багатоплідністю, мають свою специфіку прийомів і методів лінійного розведення.

**Розведення за лініями у вівчарстві.** Головна мета чистопородного розведення у *вівчарстві* – збереження і поліпшення цінних якостей породи, консолідація спадкових ознак у тварин. При розведенні

---

---

овець каракульської, романівської, сокільської порід використовують лише чистопородне розведення, зокрема в товарних господарствах.

*Лінія у вівчарстві* – це група споріднених тварин, які мають схожий тип. Розрізняють генеалогічні і заводські лінії, які є структурними елементами породи. До заводської лінії належать тварини, що походять від високоцінного родоначальника, продуктивні ознаки і типи якого підтримують у ряді поколінь цілеспрямованим відбором і підбором з використанням помірного (III–IV), а інколи і тісного (I–II, II–II) інбридингу.

Мета розведення за лініями у вівчарстві – це розподіл популяції тварин на групи, які відрізняються одна від одної за окремими, або комплексом ознак, типом, що забезпечує збереження в породі достатньої мінливості, а в лініях – високої спадкової стійкості. Бажано в стаді мати 5–6, а в породі не менше 8–10 неспоріднених між собою ліній. Родоначальником нової лінії може бути лише той плідник, який дав найкраще потомство з добре вираженим бажаним його типом.

Під час розведення за лініями як основні рекомендують типи споріднених парубків, що забезпечують найбажаніший ефект – II–III; III–III; III–IV.

**Розведення за лініями у свинарстві.** У свинарстві лінія – це група високопродуктивних тварин, які мають спільне походження, подібний тип та високу продуктивність протягом 4–6 поколінь. Заводські лінії мають назву і номери високоцінних кнурів-плідників. У племінних господарствах розводять тварин 3–4-х і більше ліній та 8–10 родин.

Для створення нових ліній використовують такі прийоми:

- ✓ застосування близького інбридингу (метод М.Ф.Іванова) на високоцінних плідників;
- ✓ використання ввідного схрещування з іншою породою;
- ✓ ведення лінії від високоцінної матки-родоначальниці з використанням близьких інбридингів;
- ✓ розчленування однієї лінії на декілька груп неспоріднених маток.

У межах кожної лінії поліпшення тварин здійснюють такими основними методами:

- консолідація цінних ознак родоначальника із використанням віддалених інбридингів;
- крос двох ліній, подібних між собою за комплексом ознак, тобто використання однорідного підбору;



- 
- 
- повторення вдалих поєднань лінії з високоцінними родинами;
  - крос двох ліній з помірними інбридингами на кращу з них.

Проте тривале внутрішньопородне розведення з використанням аутбридингу і лінійного підбору не сприяє подальшому прогресу селекції особливо за низькоуспадкованими ознаками (багатоплідність, молочність маток) та показниками збереженості поросят і їх стійкості до захворювань. Тому останнім часом у свинарстві ведуть дослідження із створення батьківських і материнських форм, підбір яких у межах породи забезпечує прояв гетерозису за окремими ознаками продуктивності. Відповідний підбір цих батьківських форм дозволяє отримати потомків із високою швидкістю росту і підвищеними м'ясними якостями.

**У птахівництві** лінія – це внутрішньопородна або міжпородна група птиці, яка походить від високоцінних плідників, спеціалізована за однією або декількома ознаками (жива маса, маса яєць, відтворна здатність, несучість), які успадковуються потомством. Родоначальниками ліній можуть бути плідники однієї або декількох порід. Лінії, які створені в межах однієї породи, називаються *простими*; на основі двох або більше порід – *синтетичними*, причому, синтетичні лінії можуть бути і однопородними. Їх створюють на основі двох або декількох однопородних ліній після їх кросування і розведення “в собі”. Синтетичні лінії виводять для поєднання у них різних високопродуктивних господарських ознак. Найбільш важливою ознакою лінії є її здатність при схрещуванні давати високопродуктивне потомство.

*Гібридною* називають птицю, яку отримують від схрещування двох або декількох добре поєднаних внутрішньопородних ліній або ліній різних порід. Гібридна птиця має більш високу продуктивність та кращу життєздатність, порівняно з птицею батьківських форм. Більш висока продуктивність гібридної птиці зумовлена гетерозисом. Гетерозис проявляється вже на стадії ембріонального розвитку за швидкістю росту, розвитку та вилуплення. Лінії птиці, при кросі яких у потомства виявляється ефект гетерозису, називають *поєднуваними*. Розрізняють *загальну і специфічну* поєднуваність.

*Загальна комбінаційна здатність* ліній – це властивість лінії давати потомство з ефектом гетерозису під час схрещування з багатьма іншими лініями. *Специфічна комбінаційна здатність* – це властивість лінії давати гетерозис при схрещуванні лише з окремими, певними лініями, тобто створення кросів (рис.8.2). До кросів можуть входити дві або декілька ліній. Залежно від кількості ліній, які беруть участь у схрещуваннях, кроси бувають 2-, 3-, 4-лінійні.

"Ломанн Браун": період росту до 23 тижнів. Життєздатність – 96-98%; жива маса на 18 тижні – 1,32 кг; витрати корму до 18 тижнів – 5,99 кг; період несучості – до 80 тижнів; життєздатність – 93-94%, середня маса яйця – 64 г; витрати корму на несучку в день – 102 г; жива маса у 70 тижнів – 1,74 кг, колір шкаралупи – білий

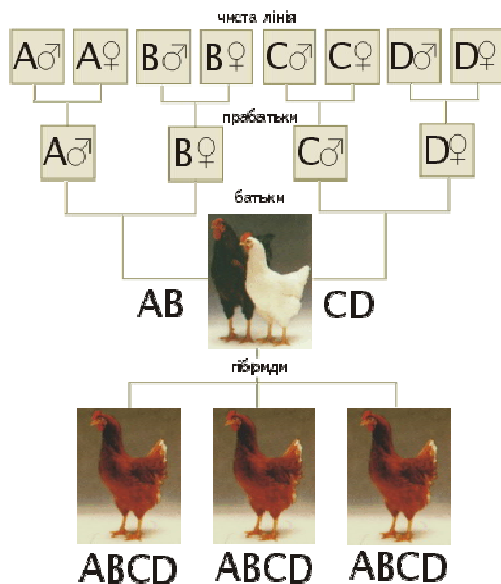


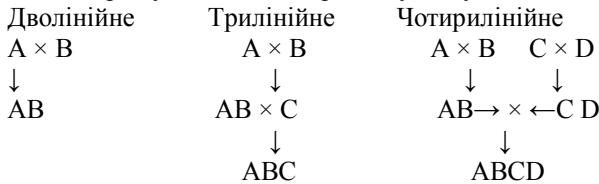
Рис. 8.2. Схема селекції кросу "Ломанн Браун"

На промислових птахофабриках використовують, як правило, гібридну птицю, наприклад, Зоря-17, Єврибрид, Беларусь-9, Старт-Н-23.

Для отримання м'ясної гібридної птиці широкого розповсюдження набули міжлінійні міжпородні кроси. Майже всі основні кроси м'ясної птиці створені на базі порід корніш і плімутрок білої різновидності, перші з яких використовуються як батьківська, а другі – як материнська форми.

Кроси формуються при схрещуванні двох або декількох поєднаних ліній. Одні з цих ліній є батьківськими, а інші – материнськими. Вимоги до цих ліній різні і залежать від пріоритету ознак.

Схеми схрещувань, які використовують у птахівництві:



де A, B, C, D – породи або лінії;

AB, ABC, ABC D – гібриди.

**Родинні лінії у бджільництві.** Племінна робота у бджільництві має ряд суттєвих відмінностей від інших галузей тваринництва. Бджолина сім'я – біологічно цілісна, високоорганізована структурна одиниця. Ні один з членів сім'ї (бджола, трутень, матка) не може самостійно існувати і розмножуватись. Основна складність селекції медоносних бджіл полягає в морфологічній та функціональній різниці між маткою і бджолами. Бджолина сім'я складається з двох генерацій: матка є матір'ю, родоначальницею сім'ї, а робочі бджоли – це її потомство.

Принциповою відмінністю селекції бджіл від селекції інших тварин є те, що відбору (природному і штучному) підлягають не окремі члени сім'ї чи групи, а вся сім'я в цілому.

До чистопородних відносять такі бджолині сім'ї, які походять від батьків однієї породи. На першому етапі відбирають племінне ядро (клас супереліта, з якого будуть вести відбір маток і трутнів, враховуючи оцінку продуктивності). Родовід ведуть за материнськими сім'ями (родоначальницями), а також за материнськими і батьківськими сім'ями, з яких відбирають трутнів.

Лінії у бджільництві ведуть за материнськими бджолиними сім'ями, за матками, а не батьками, що зумовлено біологічними особливостями розмноження бджіл. Формуються лінії на основі використання однієї, двох, або більше бджолиних сімей, перевірених за потомством, шляхом масового відтворення маток з цих сімей. Створюють також *спеціалізовані лінії бджіл*, наприклад, для збирання нектару з квіток червоної конюшини (лінія “Пешетц”, Швейцарія, довжина хоботка у бджіл – 6,62 мм).

Для консолідації спадкового типу родоначальниці на початковому етапі закладки лінії використовують інбридинги різних типів. На подальших етапах застосовують інтенсивний відбір високопродуктивних продовжувачів у комплексі з однорідним відбором. Вважають, що

чисельність бджолиних сімей у заводській лінії бажано довести до 5 тисяч. Середня тривалість існування лінії родоначальниці – 3–5 поколінь.

### Родини і робота з ними

Родиною називають групу тварин (дочки-онучки-правнучки та ін.), які походять від високоцінної матері-родоначальниці. Маточне поголів'я кожного стада по генеалогії можна розділити на цілий ряд родин різної якості (рис. 8.3).

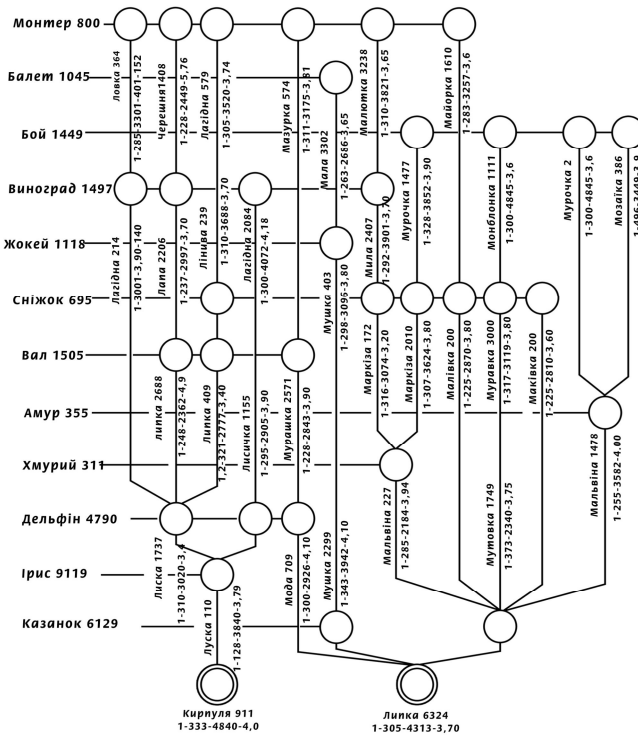


Рис. 8.3. Структурний родовід родин Кирпулі 911 і Липки 6324

На думку Д.Т. Вінничука, мінімальна чисельність родини у популяції молочної худоби – 7 маток (родоначальниця, 2 дочки, 4 внучки). Оцінку тварин проводять, порівнюючи продуктивність родоначальниці і потомства, покоління з поколінням, напівсестер за батьками та середні показники ровесниць. Саме у третьому поколінні нащадків

---

---

можливо з достатньою вірогідністю встановити стабільність передачі спадковості родоначальниці потомству, динаміку продуктивності родин, характер поєднання певних ліній з родинами.

Вплив материнського організму на потомка багатогранний: середовище ембріонального розвитку плода, повноцінність поживних речовин у молозивний та молочний періоди життя, імунітет на початковому етапі постнатального розвитку, генетична інформація певних структур яйцеклітин.

Розведення за родинами необхідне для племінних і товарних стад. Родини породного значення суттєво впливають на структуру породи, тому що високоцінні плідники походять переважно із цінних високопродуктивних родин. У молочному скотарстві плідники фактично розмножують генотип матері та інших жіночих предків.

Наприклад, на ранніх етапах розвитку голштинської молочної породи основна увага приділялась коровам-рекордисткам, засновницям численних родин, і кличку бугай-плідник, який заснував початок нової лінії, отримував від матері-рекордистки. Аналізом встановлено понад 80 високоцінних родин, які істотно вплинули на розвиток голштинської породи. Високомолочні, плодовиці, багаточисельні родини, які протягом ряду поколінь стабільно передають свої якості потомству, завжди були надійними джерелами відбору плідників високої якості. У родоводах сучасних плідників і корів-рекордисток простежується спадковість високоцінних родин, родоначальниць голштинської породи молочної худоби.

За продуктивними ознаками родини класифікуються на прогресивні, стабільні і регресивні.

Удосконалення існуючих і виведення нових родин ведуть за трьома напрямками:

- щорічне оцінювання їх продуктивних якостей порівняно із ровесницями і напівсестрами за батьком;
- аналіз поєднуваності родин із лініями і окремими плідниками;
- щорічне коригування індивідуальних планів підбору в кожній родині з метою повторення кращого поєднання.

У племінних стадах селекційну роботу з родинами бажано аналізувати разом із лінійним розведенням. У процесі селекційної роботи відбирають із високопродуктивних родин матерів-продовжувачів гілок лінії. Завдяки цінним родинам, гілки ліній збагачуються новими якостями, забезпечується можливість прогресу лінії із кожним наступним поколінням нащадків.

Виділяють декілька типів підбору ліній до родин:

- 
- однорідно-поглинальний: у родині протягом ряду поколінь отримують потомство від плідників однієї і тієї ж лінії;
  - однорідно-перемінний: до однієї родини закріплюють дві лінії, із плідниками яких парують маток родини через покоління;
  - різнорідно-поглинальний: кожне нове покоління в родині отримують від плідника нових ліній (найбільш поширений варіант у практиці);
  - стихійний підбір без певного плану (є небажаним);
  - інбредний підбір на родоначальницю родини, коли високоцінну матку та її жіночих нащадків спаровують з плідниками різних ліній, щоб у майбутньому шляхом спрямованого інбридингу сконцентрувати спадковість саме цієї унікальної родоначальниці. На початку формування нової породи перевірених за якістю потомства цінних тварин завжди небагато, тому для концентрації спадковості таких тварин у наступних поколіннях широко використовують інбридинг.

## 8.2. Схрещування

*Схрещування – це метод розведення, за якого самець і самка належать до двох або більшої кількості порід.* Тварин, одержаних під час схрещування називають помісями. Схрещують також помісею між собою або з тваринами як вихідних, так і інших груп. Такий метод за всіма показниками є економічно вигідним, тому що створюються умови для прояву ефекту гетерозису, що зумовлює підвищення продуктивності, життєздатності тварин. Цим пояснюється переважне використання гетерозису в товарному тваринництві.

У племінних господарствах схрещування розглядається як метод поліпшення порід і породоутворення, у товарних – як метод отримання товарних тварин. Проте проведення схрещування з метою одержання гетерозису вимагає наявності чистопородних тварин вихідних порід, тому основним є чистопородне розведення.

Під час використання різних методів схрещування необхідно визначати вклад спадковості порід, взятих для схрещування, в отриманому потомстві. Цей вклад умовно називають *часткою крові або часткою спадковості*. Частки спадковості, звичайно, не зовсім повно відображають генетичний склад помісного потомства; їх значення достовірні тільки для великих вибірок, проте вони зручні для розробки схем схрещування і оцінки його результатів.

Основний принцип розрахунку часток спадковості наступний: спадковість потомків дорівнює напівсумі спадковості батька і матері,

---

---

через те, що внесок спадковості батька і матері в генотипі потомства складає 0,5. Таких тварин називають напівкровними. Спадковість чистопородних тварин береться за одиницю.

Наприклад, під час схрещування породи А з породою В частка спадковості помісей буде складати:

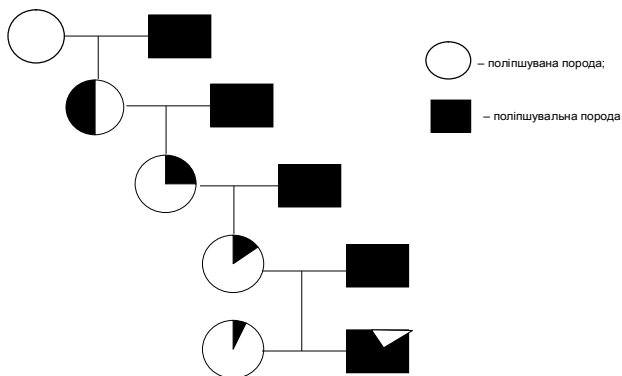
$$F_1 = \frac{1A + 1B}{2} = \frac{1}{2}A + \frac{1}{2}B. \quad (8.1)$$

Методи схрещування ділять на дві основні групи: *породополіпшуючі та породокористувальні*. До породополіпшуючого належать поглинальне (вбирне), відтворне і ввідне. Ці методи П.М.Кулешов назвав заводськими. До породокористувальних належать промислове просте і перемінне схрещування, а також система одержання так званих гібридів під час міжпородної, міжлінійної і породно-лінійної гібридизації.

### **Поглинальне (вбирне) схрещування**

*Поглинальне схрещування – це схрещування, при якому більшість ознак однієї породи (групи) заміщується ознаками іншої породи.* При цьому порода, на яку ведеться поглинальне схрещування має назву поліпшувана, а порода, що використовується для її перетворення – поліпшуюча. Мета поглинального схрещування полягає не тільки в тому, щоб докорінно змінити ознаки поліпшуваної породи. Ставиться також завдання зберегти цінні якості вихідної породи, зокрема пристосованість до місцевих умов, високі репродуктивні якості. З генетичної точки зору механізм дії поглинального схрещування полягає в заміні більшості генів місцевої малопродуктивної породи генами більш цінної у племінному відношенні породи.

Схема поглинального схрещування наведена на рис. 8.4. Відповідно до схеми, накопичення генів поліпшуючої породи до 5–го покоління досягає 94%. Повністю замінювати спадковість поліпшуваної породи поліпшуючою недоцільно.



**Рис. 8.4. Схема поглинального (вбирного) схрещування**

Основними факторами, що зумовлюють його ефективність, є: походження і генетичний потенціал поліпшуючої породи, племінна цінність плідників, жорсткість відбору, а головне – умови вирощування молодняку, годівлі й утримання дорослих тварин. Найбільший ефект дає поглинальне схрещування тоді, коли поліпшувана порода має один генеалогічний корінь із поліпшуючою, подібна за типом будови тіла, з високим ступенем генетичної переваги над останньою за поліпшуваними ознаками. За незадовільних умов вирощування молодняку і годівлі дорослих помісних тварин ефективність методу різко знижується в кожному наступному поколінні. Із зростанням частки спадковості за поліпшуючою породою спостерігається послаблення конституції тварин, зниження пристосованості до місцевих умов, погіршення відтворних функцій. Отже, необхідно значно покращити умови годівлі й утримання тварин, припинити поглинання генофонду місцевої породи.

Особливості використання поглинального схрещування:

1. При вдалому виборі поліпшуючої породи можна в широких масштабах досить швидко (порівняно з чистопородним розведенням) досягти поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин.

2. Зберігаються цінні якості численних заводських порід, плідники яких використовуються для осіменіння великого поголів'я маток поліпшуючої породи. Таким шляхом відбувається перетворення грубошерстих овець у тонкорунні.

3. Здійснюється так звана непряма акліматизація. Вона проводиться у зонах, де сучасні культурні породи нездатні пристосуватися через екстремальні кліматичні умови і вироджуються. Для більш



---

---

успішної акліматизації застосовують поглинальне схрещування плідників нової породи з матками місцевих порід і, досягнувши оптимальної кровності, одержують тварин бажаного конституціонального та продуктивного типу.

При поглинальному схрещуванні можна також досягти збереження генофонду зникаючих видів тварин. Так були збережені коні Пржевальського при схрещуванні жеребців коней Пржевальського із кобилами заводських порід. Було проведено поглинальне схрещування плідників зубрів із коровами сірої української породи. Цим самим було збережено цей унікальний вид, тому що розведення нечисленного поголів'я зубрів "в собі" неминуче призвело б до родинного парування і виродження.

Поглинальне схрещування досить широко використовувалось у 30–40 роках ХХ століття. З цією метою йшло поглинання місцевої великої рогатої худоби симентальськими і швіцькими плідниками (комбіновані породи), герефордської і санта-гертруда (м'ясні породи).

Використовують так зване складне поглинальне схрещування або насичення крові. Відповідно до цього методу маток місцевої породи поліпшують одночасно двома-трьома культурними породами. Так, під час поліпшення грубововнових овець тонкорунними, використовувались послідовно плідники порід прекос, кавказької, грозненської, алтайської.

### **Ввідне схрещування (прилиття крові)**

Ввідним схрещуванням називають *схрещування, при якому поліпшують одну породу, як правило, плідниками кращої породи з метою запозичення окремих цінних якостей*. Це найбільш поширений після промислового схрещування і гібридизації спосіб схрещування у тваринництві.

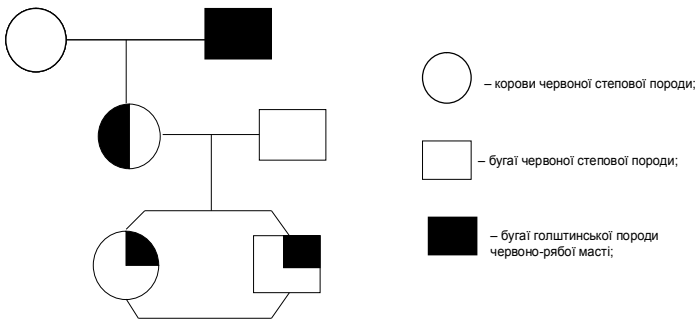
У певних природно-економічних зонах розводиться добре пристосована до місцевих умов худоба, що дає сталу молочну і м'ясну продуктивність, але не має достатніх якостей, необхідних для використання на промислових комплексах. Зокрема, широко розповсюджені в Україні породи, такі як червона степова, не зовсім придатні для технології машинного доїння; окремі лінії характеризуються зниженою жирністю молока. Тому часто виникає необхідність поліпшити ці ознаки шляхом використання цінних особливостей порід кращого світового генофонду. У скотарстві – це голштинська, червона датська породи молочного напрямку продуктивності; кіанська, шароле, санта-гертруда, лімузинська – м'ясного; у свинарстві – гемпшир, дюрк. На

відміну від поглинального схрещування, вихідна порода, яка краще пристосована до умов даної зони, називається основною, а інша, яка використовується для поліпшення – поліпшуючою.

У свинарстві ввідне схрещування використовують переважно для поліпшення м'ясних якостей окремих вітчизняних порід. Так, свиней миргородської і української степової рябої порід поліпшували ввідним схрещуванням із плідниками порід гемпшир та п'єтрен.

Як і поглинальне, ввідне схрещування є заводським методом, оскільки в кінцевому підсумку сприяє підвищенню продуктивних якостей порід. Слід також враховувати, що ці два типи схрещувань мають і принципові відмінності: поглинальне схрещування веде до корінної перебудови вихідного масиву низькопродуктивних тварин; в той же час, ввідне схрещування підсилює одну або декілька ознак, характерних для високопродуктивних порід.

На рис. 8.5 наведено схему ввідного схрещування червоної степової худоби з голштинською породою червоно-рябої масті.



**Рис. 8.5. Схема ввідного схрещування**

Прилиття крові проводиться однократно, і одержані напівкровні помісі паруються з вихідною поліпшуючою породою. Потім одержують декілька поколінь помісей від зворотного схрещування із часткою спадковості 7/18, або 15/16 основної породи. Можна при досягненні позитивних результатів безпосередньо використовувати помісних тварин.

Але, якщо отримано тварин бажаного типу, здійснюється так зване “подвійне” ввідне схрещування, тобто, самців поліпшуючої породи використовуються ще в одну генерацію, і тоді частка спадковості особин для розведення “в собі” сягає 5/8 за поліпшуючою та 3/8 за основною породою. Під час організації ввідного схрещування потрібно

---

---

особливу увагу приділяти проведенню випробувань помісних плідників за якістю потомства.

Під час ввідного схрещування використовуються породи тварин, які мають спільні генеалогічні корені (англерська і червона степова), (чорно-ряба і голштинська), або близькі за типом будови тіла, продуктивності. Тому більшість вчених вказують на важливість правильного вибору породи, а із неї плідника для прилиття крові.

Ввідне схрещування з успіхом використовується для покращення верхових якостей донської породи коней шляхом прилиття крові чистокровної верхової. Під час використання ввідного схрещування проводять строгий відбір і підбір тварин за основними якостями, оскільки не всі помісі від зворотного схрещування бувають однаково цінними, тому необхідно вміти вибрати кращих із них. Ввідним схрещуванням поліпшувалися майже всі сучасні породи.

### **Промислове схрещування**

*Промисловим схрещуванням називають схрещування двох, або більше порід з метою одержання товарних тварин, що використовуються для отримання від них продукції.* Для подальшого розведення їх не використовують. Промислове схрещування використовується з метою поєднання бажаних ознак двох і більше порід у помісному потомстві. У помісей, як правило, виявляється ефект гетерозису за господарсько корисними ознаками, вони мають підвищену життєздатність, скоростиглість, високу оплату корму продукцією, і часто за продуктивністю переважають тварин вихідних порід.

Наприклад, у Канаді герефордську породу схрещували з шотландською високогірною з метою підвищення стійкості помісних телят першого покоління до низьких зимових температур; у більшості країн світу для отримання свинини використовують переважно помісний молодняк (в Англії – 90%, США – 85%, Угорщині – 80%).

Проте, щоб отримати бажаний результат необхідно використовувати високопродуктивне поголів'я вихідних порід. Безсистемне схрещування, а також розведення помісей “в собі” без певного плану, не дає бажаних результатів.

*Промислове схрещування має найбільше значення у свинарстві, птахівництві і м'ясному скотарстві.* У свинарстві помісей з високим рівнем продуктивності отримують під час схрещування високопродуктивної великої породи зі спеціалізованими м'ясними породами свиней. За правильної організації промислового схрещування багатоплідність свиней підвищується на 0,5–1 поросля, прирости помісного

---

---

молодняку збільшуються на 7–10% у разі зменшення витрат кормів на 1 кг приросту на 0,15–0,30 к.од. У товарних господарствах рекомендують схрещувати свиноматок великої білої, української степової білої та миргородської порід з кнурами порід ландрас, уельської, великої чорної, миргородської, а також такі поєднання для одержання трипородних помісей: (велика біла × велика чорна) × ландрас, (велика біла × миргородська) × ландрас, (велика біла × ландрас) × уельська та ін.

У м'ясному скотарстві промислове схрещування використовують для збільшення виробництва яловичини: помісний молодняк у добрих умовах вирощування за м'ясною продуктивністю на 10–15% переважає тварин вихідних порід, збереженість телят у підсисний період підвищується. Схрещують корів молочних і комбінованих порід з бугаями спеціалізованих м'ясних порід (абердин-ангуською, герефордською, шароле та ін.) або м'ясні породи схрещують між собою. За промислового схрещування не обов'язково використовувати крупних бугаїв-плідників; у даному випадку материнський ефект домінує над батьківським. Важливим є високий рівень годівлі помісей протягом життя: від народження до забою у віці 15–18 місяців. Добрий результат одержано під час схрещування симентальських телиць з некрупними абердин-ангуськими бугаями, коли помісні бугайці у віці 18 місяців мали живу масу понад 600 кг.

У вівчарстві промислове схрещування є додатковим джерелом отримання м'яса: м'ясну продуктивність вовново-м'ясних порід овець підвищують схрещуванням їх із високопродуктивними м'ясо-вовновими породами.

Для підвищення виробництва м'яса і яєць у птахівництві курей яєчних порід чи ліній схрещують з яєчно-м'ясними чи м'ясо-яєчними.

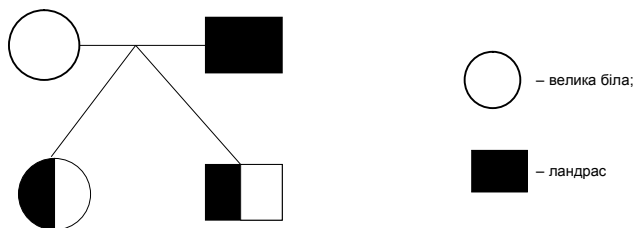
У конярстві промислове схрещування використовують, як правило, у робочо-користувальному конярстві. У даному випадку помісей, отриманих від схрещування місцевих коней з однією з поліпшувальних порід, схрещують з іншою поліпшувальною породою. Так, наприклад, помісей місцевих і рисистих коней схрещують з ваговозами, або помісей місцевих коней – з ваговозами, а потім покращують орловськими рисаками тощо. За такого схрещування вдається поєднати цінні якості двох або більше порід і отримати у помісей ефект гетерозису. У результаті отримують коней з універсальними робочими якостями, придатних для виконання транспортних і с.-г. робіт, а часто і для верхової їзди.

Є декілька видів промислового схрещування. Перш за все виділяють просте і складне. При простому схрещуванні маток однієї

породи парують з плідниками іншої, отримане потомство використовують для господарських цілей (відгодівля, отримання молока, яєць, вовни). У складному промисловому схрещуванні беруть участь три і більше порід, які схрещуються за певною схемою, відповідно до їхньої спеціалізації та поєднуваності (комбінаційної здатності).

**Двопородне схрещування.** Найбільш простим в організації і ефективним за результативністю є просте (двопородне) промислове схрещування. Під час його організації у товарному тваринництві не потрібний зоотехнічний облік, що неможливо в умовах великої концентрації тварин. Ця форма схрещування має два етапи:

1. Чистопородне розведення для постійного ремонту маточного стада.
2. Одержання помісного товарного молодняка.



**Рис. 8.6. Схема простого двопородного промислового схрещування**

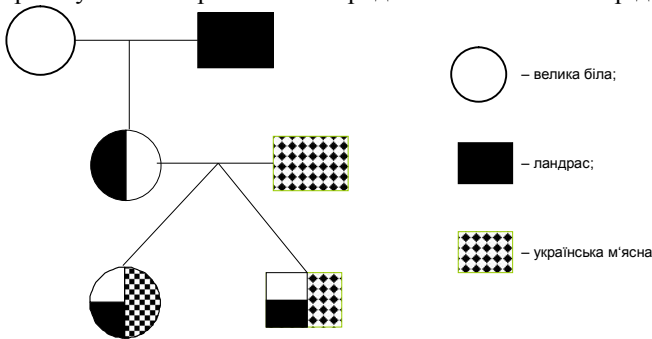
Матки і плідники, які використовуються для промислового схрещування, повинні бути чистопородними, високопродуктивними, з високою племінною цінністю, а також мають належати до провідних ліній і родин у породі. Використання для промислового схрещування помісних тварин, причому невідомого походження, не сприяє проявленню ефекту схрещування і гетерозису у потомстві. На результати промислового схрещування впливають також консолідація і тривалість існування вихідних форм, вік і будова тіла батьків, умови утримання та годівлі батьків і потомків тощо.

Для одержання оптимальних результатів у разі двопородного схрещування необхідно розробити відповідний план схрещування. Самці, яких використовують у схрещуванні за продуктивними якостями, не повинні поступатися свиноматкам. Кращі результати отримують, якщо материнська порода добре пристосована до місцевих кліматичних та кормових умов. Вважають, що породу, яка переважає за плодючістю і материнськими якостями, слід використовувати у схрещуванні як материнську, оскільки, від маток більшою мірою

залежить кількість новонароджених та збереженість їх до відлучення, а також маса приплоду під час відлучення. Вплив плідників на потомство за вказаними ознаками менший, тому батьківську породу вибирають з високою енергією росту, високою оплатою корму, якісними показниками продукції (наприклад, вихід м'яса в туші).

**Трипородне схрещування.** Суть трипородного схрещування полягає в тому, що помісних маток першого покоління парують з плідниками третьої породи.

У м'ясному скотарстві у разі схрещування помісних телиць першого покоління з третьою породою гетерозис проявляється не тільки у тварин, яких відгодовують на м'ясо, а й у помісного маточного поголів'я, що залишають для розмноження за такими ознаками, як плідність, молочність, материнські якості. Трипородні поміси можуть мати перевагу на 20% проти чистопородних телят тих же порід.



**Рис. 8.7.** Схема трипородного промислового схрещування

Трипородне схрещування включає три генетичних ступені: чистопородне розведення, двопородне схрещування для одержання помісних маток і трипородне – з метою виробництва товарного молодняка. У свинарстві просте трипородне схрещування є найбільш високоефективним прийомом реалізації гетерозису.

Таблиця 8.1

**Ефект гетерозису за продуктивними ознаками під час  
трипородного схрещування, % (за даними Вінничука Д.Т.,  
Коваленка В.П.)**

Ознаки	Просте двопородне схрещування	Трипородне схрещування
Кількість поросят при народженні	0,5	0,8
Кількість поросят при відлученні	10,0	24,0
Маса гнізда в 21 день	5,0	28,0
Вік досягнення 100 кг	5,0	28,0
Витрати корму на 1 кг приросту	2,0	1,0
Товщина шпигу	1,5	1,5
Площа “м’язового вічка”	1,0	2,0

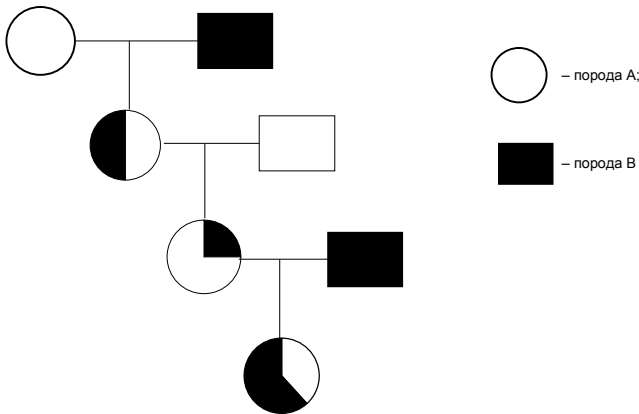
При проведенні трипородного схрещування важливе значення має правильний вибір порід і послідовність їх схрещування. У м’ясно-молочному скотарстві, наприклад, при трипородному схрещуванні гетерозис найбільш сильно проявляється у помісей, одержаних від схрещування корів напівкровок (герфордська × шортгорнська) з ангуськими бугаями.

**Перемінне схрещування** використовується як особлива форма промислового схрещування для отримання тварин підвищеної продуктивності. Його суть полягає в отриманні помісей від схрещування двох і більше порід та в послідовному спаровуванні помісних маток у ряді поколінь з плідниками вихідних порід. На відміну від промислового за перемінного схрещування частину маток залишають на плем’я, щоб від них отримати декілька поколінь та в кожному поколінні змінюють плідника. Дане схрещування дозволяє використовувати явище гетерозису у помісних тварин не тільки першого покоління, а і в ряді наступних. Найефективнішим даний вид схрещування є у свинарстві.

Розрізняють дво- і трипородне перемінне схрещування. Перемінне схрещування, у якому використовується дві породи називаються простим, три і більше – складним.

За *двопородного*: проводиться схрещування порід А і В. Для розмноження залишають помісних маток АВ і схрещують їх з плідниками породи А. На наступному поколінні, використовуються

плідники породи В тощо. Це означає, що тварина, отримана від плідника однієї породи, буде спарована з плідником іншої породи.

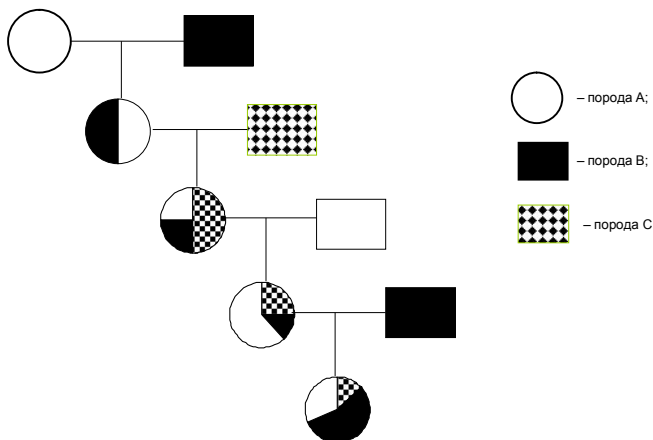


**Рис. 8.8.** Схема двопородного перемінного схрещування

Перевагою двопородних помісей буде те, що помісними будуть як приплід, так і матері, і за деякими ознаками в обох проявиться ефект гетерозису. З теоретичних позицій вважають, що використання перемінного схрещування є одним з надійних прийомів закріплення гетерозису у ряді поколінь. Відомо, що найбільш результативно гетерозис проявляється тоді, коли помісні тварини мають по 50% спадковості обох порід. Однак, у випадку перемінного схрещування, ця частка може залишатися у межах 33–67%, причому гетерозис можна використовувати декілька поколінь (до 4–6).

У разі *трипородного* перемінного схрещування використовують плідників трьох порід у визначеному порядку. Помісних самок першого покоління покривають чистопородними бугаями третьої породи. У другому поколінні помісними будуть як матері, так і приплід. Гетерозис проявляється як на матерях (висока плодючість, добрі материнські якості), так і на нащадках (висока збереженість і прирости).





**Рис. 8.9.** Схема трипородного перемінного схрещування

У результаті використання в кожному поколінні за постійної зміни частки спадковості різних порід, які беруть участь у схрещуванні, змінюються якісні показники помісних тварин. Велика мінливість якісних показників помісних тварин з покоління в покоління, неможливість “стандартизації” у виробництві товарного продукту – головний недолік перемінного схрещування, особливо у виробничих умовах на великих промислових комплексах.

### **Відтворне схрещування**

Це найбільш складна форма схрещування у тваринництві; використовується у селекційно-генетичних центрах та племзаводах згідно з попередньо розробленою схемою.

*Відтворне схрещування – це метод створення нових більш вископродуктивних порід і типів, під час якого схрещують дві, або більше порід.*

Виділяють просте і складне відтворне схрещування. У першому випадку проводиться схрещування двох порід, у другому – трьох і більше.

Нові породи створюються на соціальне замовлення і їх рівень та напрям продуктивності визначається вимогами економіки ринку. Нині інтенсивний процес породоутворення відбувається у свинарстві (створення порід м’ясного напрямку) і скотарстві (створення спеціалізованих молочних і м’ясних порід). Відтворним схрещуванням м’ясних і яч-

---

---

них порід курей створено всі м'ясо-яєчні породи. При цьому ряд порід змінює свою генеалогічну структуру або вона зникає; у більшості випадків на їх базі створюються нові.

Є дві групи методів, що використовуються для створення нових порід – шляхом поліпшення існуючих порід (підвищення продуктивності існуючих порід методом чистопородного розведення) та використання відтворного схрещування.

З першої групи методів використовують наступні:

1. Перетворення примітивних аборигенних порід у перехідні, а перехідних – у культурні шляхом цілеспрямованої селекційної.

2. Пристосування тварин культурної породи до нових умов середовища шляхом акліматизації і селекції. Так, від англійської великої білої одержані популяції свиней великої білої породи у країнах Прибалтики, Росії, Україні.

3. Виділення у самостійну породу окремих типів існуючої породи (відокремлення голштинської породи від голландської, чорно-рябих порід в інших країнах).

Більшість порід створено на міжпородній основі, тобто, з використанням схрещування. Під час схрещування головна мета полягає не в тому, щоб поєднати у помісей в бажаних співвідношеннях корисні ознаки декількох порід, а перш за все зберегти їх у потомстві, зробити спадковими, коли буде проводитись розведення “в собі”, тобто, здійснюватиметься підбір особин однієї частки спадковості.

Першим у розробці наукової методики відтворного схрещування був академік М.Ф.Іванов. Якщо до нього створення нових порід розглядалось як заводське мистецтво, обумовлене досвідом і талантом селекціонера, а також як комерційна таємниця, то на основі праць М.Ф.Іванова розроблена методика створення нових порід тварин, яка може реалізуватися в селекційних центрах і на племзаводах, а селекція стала наукою з своєю методологічною базою забезпечення породоутворюючого процесу. Отже, керуючись методикою М.Ф.Іванова, можна успішно здійснити створення нових породних типів і порід.

Основні положення методики М.Ф.Іванова.

1. Точне визначення мети. Передбачається розробка цільового стандарту створюваних нових заводських порід і типів, а також ліній і кросів у птахівництві. Селекціонер обов'язково повинен мати чітке уявлення про те, якою повинна бути нова порода за типом конституції, екстер'єрними даними.

2. Обґрунтування схеми схрещування і особливостей роботи з кожним поколінням тварин нового напрямку. Ця схема передбачає ви-

---

---

користання двох (просте), або більше (складне відтворне схрещування) порід. При цьому визначається частка спадковості кожної породи у кінцевому генотипі (перед розведенням “в собі”), а також послідовність схрещування. Наприклад, під час створення м’ясних порід свиней на заключному етапі рекомендується використовувати спеціалізовані м’ясні породи (ландрас, п’єтрен, дюрок). Обумовлено це тим, що дані породи визначають якісний склад туші тварин, зокрема підвищену м’ясність.

3. Відповідно до схеми, необхідно виділити кращі, елітні генотипи з числа порід, вибраних для створення нової породи. У м’ясному скотарстві, враховують необхідність поєднання високої скороспілості з довгорослістю.

4. Створення вихідного для селекції матеріалу, одержаного із масиву помісних тварин різної частки спадковості.

М.Ф.Іванов вважав доцільним при створенні нових порід досягати частки спадковості за місцевою породою на рівні 1/4. Якщо на перших етапах створення породи бажано мати значну генетичну мінливість вихідного матеріалу як базу для відбору, то в заключний період потрібно досягти однорідності стада, стійкої передачі ознак потомству, що входить в обов’язкові вимоги до нової породи при її апробації тварин.

Відібрані тварини, що відповідають або близькі до цільового стандарту, формуються в окремі групи (породні типи), і декілька поколінь розводяться “в собі” без вимушених близькоспорідних парувань та без схрещування з іншими породами. Це перший етап створення нової породи. На другому етапі (найскладнішому), проводиться відбір тварин з найбільш чітким проявом бажаних ознак продуктивності і типу будови тіла. На цьому етапі використовується гомогенний підбір, який часто поєднується з родинним паруванням.

5. Визначити місце і ступінь використання інбридингу для закріплення цінних якостей родоначальників і консолідації породи. Передбачає використання інбридингу на родоначальників і продовжувачів породи, закладку декількох ліній з тим, щоб у майбутньому уникнути тісного родинного парування.

6. Створення необхідних умов утримання і годівлі ремонтного молодняку і дорослих тварин, які повинні сприяти реалізації високого генетичного потенціалу нової породи, оскільки сучасні породи і типи тварин належать до інтенсивного типу, тобто, вони досить чутливі до рівня годівлі.

Загальну схему простого відтворючого схрещування наведено на рис. 8.10.

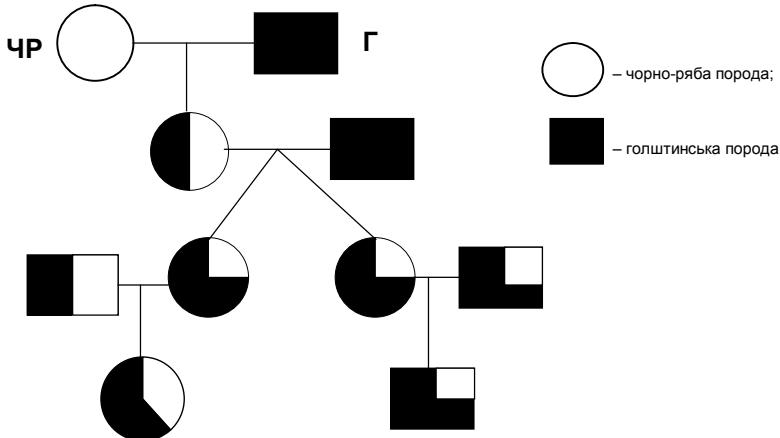


Рис. 8.10. Схема простого відтворючого схрещування

### 8.3. Вітчизняний досвід виведення нових порід сільськогосподарських тварин

У результаті цілеспрямованої селекційно-племінної роботи в Україні виведені вітчизняні високопродуктивні породи сільськогосподарських тварин.

*Новоолександрівська ваговозна порода коней* затверджена наказом Мінагрополітики України № 318 від 9 листопада 1999 р. Початок роботи із виведення даної породи припадає на 1868 рік, коли в Полтавську область було завезено ваговозів із західноєвропейських країн, переважно із Бельгії. Місцевих кобил (частково поліпшених іншими породами) схрещували з гірськими бельгійськими арденами, меншою мірою з брабансонами і першеронами.

Селекційна робота будувалась на кросах ліній з одночасним застосуванням інбридингів. У результаті був одержаний тип коня, що характеризувався невеликим ростом, широким, бочкоподібним корпусом, на низьких сухих, правильно поставлених кінцівках, з легкою головою, короткою, широкою шиєю, довгим, роздвоєним, широким, помірно звислим круппом.

Завдяки високим племінним і користувальним якостям ваговозні коні новоолександрівської ваговозної породи розповсюджені

---

---

майже у всіх областях України, а також в Росії, Білорусі та інших регіонах колишнього СРСР.

*Українська верхова порода.* Головною передумовою створення даної породи була потреба у спортивних конях, що виникла у 50-х роках ХХ століття у зв'язку з розвитком фізичної культури і спорту, зокрема кінного. Створення породи здійснювалося на основі складного відтворюючого схрещування місцевих верхових коней із західноєвропейськими напівкровними породами (тракененською, ганноверською, угорською) і чистокровною верховою породою. Багатопородні помісі розводились "у собі". З метою вдосконалення спортивних якостей коней використовували жеребців-виробників вказаних порід, а також частково жеребців арабської породи, потомство яких вирізнялось нарядністю, гарними рухами і мало високі показники з виїздки і подолання перешкод. Важливе значення у створенні і вдосконаленні породи мало використання в племінній роботі жеребців і кобил російської верхової породи.

На жаль, умови, які склалися за останні 5–7 років (незадовільна годівля, відсутність спортивного тренінгу, порушення в системі відбору і підбору, використання неоцінених за якістю потомства плідників), призвели до значного скорочення чисельності племінних коней високої якості і зменшення племінного ядра породи. Виникло невідкладне завдання не тільки вдосконалення, але і розширення племінного ядра породи.

*Українська степова біла порода свиней* була створена академіком М.Ф. Івановим методом простого відтворюючого схрещування. У південному регіоні України розводили місцевих низькопродуктивних коротковухих свиней, але вони були добре пристосовані до екстремальних умов Півдня України (Херсонська область) порівняно із завезеними з Англії тваринами великої білої породи. Тому була поставлена мета – поєднати переваги обох груп тварин і створити породу з міцною конституцією, високою багатоплідністю та скороспілістю, достатньою оброслістю тулуба.

Потомство першого покоління виявило проміжний характер успадкування таких ознак, як плодючість, розмір тварин, але малонадодатній рівень відгодівельних якостей. Тому на другому етапі використали зворотне схрещування. З другого покоління зворотного схрещування був відібраний кнур Асканій 1. Цей кнур, отриманий під час використання інбридингу III–III, став родоначальником нової породи.

Щоб закріпити високоцінні якості даного плідника в потомстві на другому етапі роботи був використаний тісний інбридинг: кнур Асканія 1 парували з його сестрами і напівсестрами, а потім з отриманими від них дочками. Найбільш тісний інбридинг було використано тоді, коли його дочки були одночасно онучками і правнучками. Споріднене парування поєднувалось з жорстким вибракуванням потомства, яке не відповідало вимогам до міцної конституції, здоров'я, пристосованості до умов степової зони України – цей етап є найбільш відповідальним у створенні цінних генотипів та їх відтворенні.

Схема створення української м'ясної породи свиней

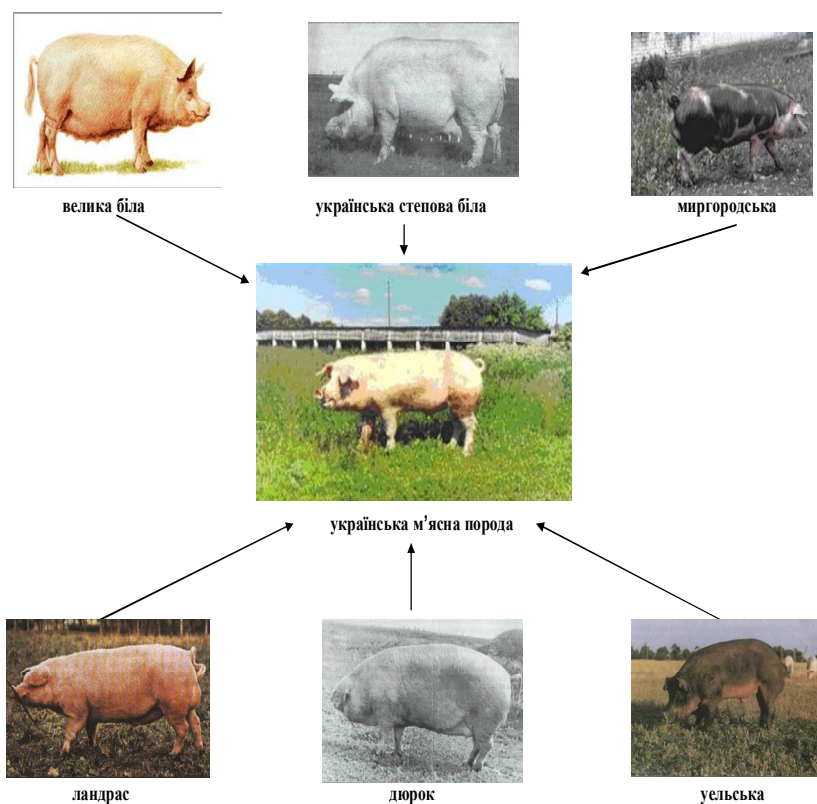


Рис. 8.11. Схема створення української м'ясної породи свиней

---

*Українська м'ясна порода свиней* (рис.8.11) була створена в результаті застосування нового методу складного відтворювального схрещування кращих типів місцевих порід (велика біла, українська степова біла, миргородська) зі спеціалізованими породами зарубіжної селекції (ландрас, дюрок, уельська) з максимальним використанням на всіх етапах селекційного процесу тварин-рекордистів; оцінки генотипу і фенотипу, спадкових конституційних властивостей, морфологічних, фізіологічних ознак та фізико-хімічних показників якості м'яса і сала.

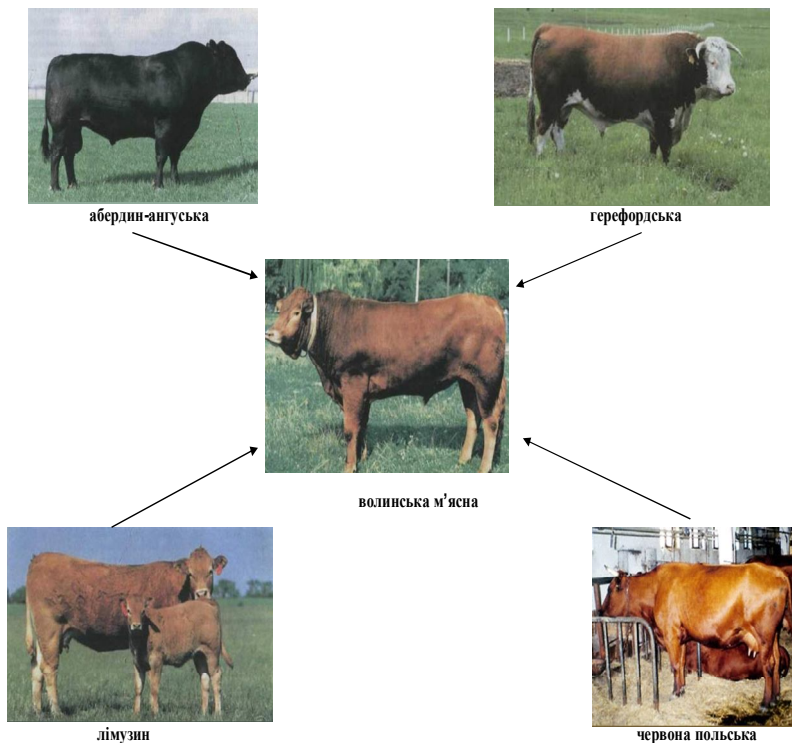
*Полтавська м'ясна порода свиней* створена методом складного відтворювального схрещування семи порід вітчизняної і зарубіжної селекції з широким, уже через 5 років, впровадженням у виробництво свиней нового генотипу. Характерною особливістю такого методу є поєднання селекційного процесу з вивченням морфологічних, фізіологічних особливостей, фізико-хімічних показників якості м'яса і сала, стресчутливості та імуногенетичної характеристики. При цьому вивчався рівень перетравності поживних речовин і ефективність використання азоту корму. Це перша вітчизняна порода свиней, яка відповідає сучасним вимогам за відгодівельними і м'ясними якостями.

*Українська чорно-ряба молочна порода великої рогатої худоби* створена шляхом відтворювального схрещування комбінованих порід з бугаями спеціалізованих молочних порід світової селекції. На першому етапі роботи (до кінця 70-х років) було завершено поглинальне схрещування корів білоголової української, симентальської порід з бугаями чорно-рябої породи, переважно голландської селекції. Це сприяло деякому підвищенню молочності, вмісту жиру в молоці та поліпшенню технологічності вим'я у помісей.

На другому етапі як поліпшувальна була використана голштинська порода, яка мала максимальний генетичний потенціал за надоями, добре розвинене вим'я, великі розміри. Внаслідок схрещування вітчизняної чорно-рябої, білоголової української, симентальської порід з голштинськими бугаями, сформовано три внутрішньопородні типи нової породи – центрально-східний, західний та поліський внутрішньопородний тип, в якому частка голштинської породи складає 5/8–7/8. Материнська основа була сформована з симентальської та голландської чорно-рябої худоби.

*Українська червоно-ряба молочна порода великої рогатої худоби* виведена шляхом відтворювального схрещування сименталів (материнська порода) з червоно-рябими голштинами (батьківська). В окремих зонах додатково використовували монбельярдську і айрширську породи. Програмою і схемами виведення породи передбачалося в кінце-

вому умовному генотипі тварин мати 65–80% спадковості голштинів. Однак за основний критерій брались не теоретично розраховані частки крові вихідних порід, а прояв бажаного типу, рівень продуктивності, технологічні особливості худоби. У породі апробовані центральний та південно-східний внутрішньопородні типи.



**Рис.8.12. Схема створення волинської м'ясної породи великої рогатої худоби**

*Волинська м'ясна порода великої рогатої худоби* (рис.8.12). В основу виведення породи покладено метод складного відтворюючого схрещування місцевої чорно-рябої та червоної польської худоби з плідниками абердин-ангуської, герефордської і лімузинської порід. Системою селекційної роботи було передбачено поєднання в генотипі цінних якостей вихідних порід: лімузинської – висока інтенсивність



---

росту, високорослість, велика жива маса; абердин-ангуської – безрогість, легкість отелень, плодючість, невибагливість до кормів; герефордської – витривалість, міцність конституції, спокійний норів; місцевої худоби – молочність, пристосованість до природно-кліматичних умов зони.

*Поліська м'ясна порода великої рогатої худоби.* У процесі створення цієї породи використано метод складного відтворного схрещування з використанням вихідних вітчизняних порід: симентальської, сірої української та зарубіжних – шаролецької, кіанської та інгуської порід. Плідників поліської породи рекомендовано використовувати у схрещуванні з коровами чорно-рябої, червоно-рябої, симентальської та червоної степової порід, а також української та волинської м'ясних порід для отримання товарних тварин.

У вівчарстві за останні п'ять років створено і апробовано *таврійський тип асканійської тонкорунної породи* з настригом чистої вовни 3,6–3,9 кг у разі виходу чистого волокна 49–52%, два нових типи в породі *прекос – харківський та закарпатський* із живою масою вівцематок 57–58 кг і настригом чистої вовни з однієї вівці 2,65–3,0 кг, нові типи м'ясо-вовнових овець з кросбредною вовною – асканійські кросбреди та асканійські чорноголові з виробництвом м'яса на вівцематку 65–70 кг і настригом чистої вовни 4,0–5,6 кг, апробовано гірськокарпатську породу овець з килимовою вовною.

*Українські м'ясо-вовнові з кросбредною вовною* (асканійський, дніпропетровський, одеський, харківський типи). Це перша вітчизняна порода такого напрямку продуктивності з настригом чистої кросбредної вовни 3–5 кг і виробництвом м'яса на вівцематку 50–65 кг. Тварини нової породи відзначаються міцною конституцією, здатні одночасно продукувати високоякісне м'ясо, особливо ягнятину та молоду баранину, молоко, високі настриги кросбредної вовни. Породу затверджено 19 грудня 1990 року. Це великі, скороспілі, міцної конституції тварини з високою вовною, м'ясною і молочною продуктивністю, вони високотехнологічні: спокійної натури, легко стрижуться, у вівцематок добре виражений материнський інстинкт. Середня жива маса баранів становить 124 кг, довжина вовни – 18,7 см, настриг чистої вовни – 9,3 кг за виходу 72%; вівцематок – відповідно 77 кг, 15,7 см, 5,6 кг і 71%. Середня жива маса ягнят за відлучення становить 31–34 кг.

Для отримання яєць в Україні використовують кроси птиці як зарубіжної, так і вітчизняної селекції. Нині батьківські стада бройлерів завозять із-за кордону, найбільше поширення отримали “Росс-308”, “Гібро ПН”, “Смена 4”. Кроси вітчизняної селекції – “Борки-колор” і “Слобідський 2А” – вигідно розводити на птахофабриках з невисоким

---

---

ступенем інтенсифікації виробництва яєць, у фермерських господарствах, де не завжди можливо створити ідеальні умови годівлі та утримання птиці, що для імпорتنих кросів є недопустимим.

Крос птиці “*Борки-колот*” яєчного напрямку продуктивності аутосексний, дволінійний. Птиця добре пристосована до кліткового утримання, має спокійний темперамент та підвищену стійкість до хвороби Марека. Точність розподілу за статтю добових курчат – 98–99%: курочки – червоні, півники – білі. Несучість – 260 шт., маса одного яйця у 52 тижні – 60 г, колір яєць – коричневий, жива маса птиці у 52 тижні – 2,1 кг, збереженість несучок – 94%.

Крос “*Слобідський 2А*”: несучість – 310–315 шт. за рік, маса одного яйця – 60–61 г, колір яєць – кремовий, збереженість несучок – 95–96%.

Крос індиків “*Харківський-56*” створений вченими Інституту птахівництва УААН. До його складу входять дві лінії білої широкогрудої породи: п’ята (батьківська) – із підвищеною живою масою і шоста (материнська) – із високими відтворними якостями. Даний крос характеризується високою плодючістю батьківських форм, добре пристосований до умов утримання на підлозі та в клітках. Оперення біле, широкі та глибокі груди, міцний кістяк. Плодючість 45–50 індичат на несучку, жива маса у віці 12 тижнів – 4,2–4,4 кг, у віці 17 тижнів – 6,6–6, кг, вихід грудних м’язів – 20–23% від живої маси, вихід м’яса у розрахунку на одну індичку-несучку – 300–350 кг, збереженість індичат – 90–95%.

*Українська чорна білогруда* порода качок була створена вченими Інституту птахівництва УААН у 50–х роках ХХ століття. Птиця зберігається як генофондна популяція в Селекційно-генетичному центрі ІІ УААН чисельністю 300 самок і 60 самців. Ця порода виведена методом складного відтворного схрещування місцевих українських білогрудих качок з пекінськими і хакі-кемпбелл. Основні показники продуктивності: несучість за рік яйцекладки – 130–40 шт.; маса одного яйця у 52 тижні – 83–88 г; колір яєць білий, жива маса у 52 тижні: качурів – 3,5–4,0 кг, качок – 3,0–3,5 кг.

*Українська сіра* порода качок: середня жива маса качурів – 3,5 кг, качок – 3,0 кг; несучість – 120 яєць, маса одного яйця – 80–90 г, маса печінки – 350–450 г.

*Українська біла* порода качок: середня жива маса качурів – 2,5 кг, качок – 2,3 кг; несучість – 105 яєць.

Методами відтворного схрещування на основі підбору тварин декількох порід створюються і так звані *спеціалізовані синтетичні*

---

---

*лінії*. Так, академік УААН В.П. Рибалко використав для створення спеціалізованої м'ясної лінії червоних білопоясних свиней п'яти порід.

В Україні досить широке визнання набуло створення нових порід на синтетичній основі, тобто, об'єднання в окрему групу декількох близьких вихідних порід з метою створення нового селекційного матеріалу з підвищеними репродуктивними ознаками і життєздатністю. Отже, у перспективі тваринники будуть мати справу з синтетичними лініями в породі, створеними за участю декількох порід з високим генетичним потенціалом.

#### **8.4. Міжвидова гібридизація тварин**

Міжвидовою гібридизацією (віддаленою) називають схрещування тварин, які належать до різних видів, або родів. Отримане потомство називають гібридами, їх одержують також і при схрещуванні гібридів між собою. Завдяки методу гібридизації, до розведення залучаються дикі і напівдикі форми тваринного світу, забезпечуються прискорене створення нових порід та гібридів, отримують максимальний ефект гетерозису, вивчається ступінь спорідненості окремих видів через отримання плодючих гібридів, отримують якісно нові генотипи при об'єднанні спадкових ознак різних видів сільськогосподарських тварин, вводять генні комплекси диких форм у геном домашніх тварин, які дають можливість використовувати високопродуктивні породи в екстремальних умовах природно-кліматичних зон чи екологічно неблагополучних територій; сприяють підвищенню стійкості тварин до захворювань тощо. Наприклад, гібриди великої рогатої худоби із зубрами ефективно використовують гілковий корм.

Практичне значення віддаленої гібридизації в тому, що цей метод розведення дає можливість поєднати в гібридному потомстві бажані ознаки різних організмів, які втратили подібність у процесі багатовікової еволюції.

Гібридизація домашніх тварин відома з давнини, зокрема, в працях Арістотеля описані мули, гібриди овець і муфлонів, домашніх свиней і диких кабанів. Проте, цей древній етап гібридизації був в основному стихійним.

Проблеми гібридизації пов'язані з багатьма факторами: відмінностями в будові статевих органів різних видів тварин, що ускладнюють акт спаровування; відсутністю статевого рефлексу у самця на самку іншого виду; відсутністю реакції сперматозоїдів на яйцеклітину самок іншого виду; загибеллю зиготи; порушеннями в розвитку плода,

---

що призводить до появи виродків; повним або частковим безпліддям гібридів тощо.

*Типи віддаленої гібридизації у тваринництві.* Гібридизацію розділяють на *користувальну, поглинальну, ввідну і відтворну*. Найбільш широко використовується *користувальна* гібридизація. У першу чергу вона спрямована на отримання повністю або частково стерильного потомства (наприклад, при схрещуванні осла з кобилою).

Гібридизацію по типу *поглинального* схрещування проводять для збереження і збільшення чисельності зникаючих видів. Наприклад, гібридизація зубрів із сірою українською худобою, коня Пржевальського з культурними породами коней тощо. Одержані помісі із часткою спадковості 7/8 і 15/16 майже не відрізнялись від коней Пржевальського.

За типом *ввідного* схрещування проводилась гібридизація беркширської і ландраської порід свиней з дикими кабанями для підвищення міцності конституції і життєздатності культурних порід.

Академік М.Ф.Іванов широко використовував віддалену гібридизацію як елемент *відтворного* схрещування, він успішно завершив гібридизацію муфлона з багатьма породами домашніх овець. Результати гібридизації показали можливість використання цього схрещування для виведення нової породи за умови її розведення і утримання на гірських пасовищах. На Алтаї спермою підстреленого мисливцями архара осіменили декілька мериносових овець. З їх приплоду залишили напівкровних гібридних баранів. Отримані від них і мериносових маток гібриди були крупними, з тонкою однорідною шерстю, добре пристосовані до гірських пасовищ. Нова "гібридна" порода – казахський архаромеринос – була затверджена в 1950 р.

Особливості гібридів є наступними: підвищена мінливість типу будови тіла, масті, особливостей шерстного покриву, показників продуктивності, інтер'єру тощо. Порівняно із батьківськими формами, гібриди характеризуються рядом нових фізіологічних показників, наприклад, швидкість ембріонального і постембріонального росту, інтенсивність статевого дозрівання, склад крові, реакція на зміну зовнішніх умов та ін. Тривалість вагітності у гібридів відрізняється від вихідних батьківських форм. Гібриди проявляють більшу турботу про потомство. Ще більший розмах мінливості виявлено у другого і третього поколінь, а також при поєднанні гібридів різних поколінь між собою, завдяки чому з'являються більш широкі можливості відбору. У гібридів краща пристосованість до умов середовища. Гетерозис

---

---

гібридних тварин проявляється у прискоренні їх росту і розвитку, скороспілості, витривалості, збільшенні живої маси тощо.

Але досить часто зустрічається і явище неплідності. Під час гібридизації бізона з великою рогатою худобою утворюється, наприклад, велика кількість амніотичної рідини (водянка), що нерідко призводить до загибелі і плоду, і материнського організму. Найчастіше відмічається повна, або часткова неплідність віддалених гібридів, особливо першого покоління. Встановлена різна плодючість не лише віддалених гібридів, отриманих від різних варіантів міжвидових та міжродових схрещувань, але і різної статі гібридів однієї і тієї ж комбінації схрещування; наприклад, гібридні самці бантенг × велика рогата худоба є неплідними, а гібридні самки – плодючими. Ніхто ще не виявив плодючості мула, але існують достовірні дані плодючості мулиць. Під час зворотних схрещувань плодючість гібридів у ряді випадків також виявилась різною.

Незважаючи на значні досягнення при використанні віддаленої гібридизації, подальше її впровадження у виробничу практику вимагає вирішення ряду складних біологічних проблем, і в першу чергу, подолання несхрещуваності, розкриття суті і розробки методів запобігання стерильності, використання досягнень науки для штучного отримання зигот тощо.

Як одну із важливих проблем несхрещуваності, Т.Д.Карпеченко (1935) назвав *неконгруентні* схрещування, тобто такі, коли види, що схрещуються, мають різну кількість хромосом, або різні форми гомологічних хромосом. Подолати її можливо методами генної інженерії, але результативність цього методу поки що низька.

Інший ряд причин несхрещуваності складають фактори негенетичної природи, які виражаються в тому, що сперма тварин одного виду через свої морфологічні та біохімічні особливості не в змозі здійснити лізис оболонки яйцеклітини, проникнути в неї. Ці причини несхрещуваності долаються успішніше шляхом використання методів попереднього зближення видів: переливання крові тварин одного виду іншому, змішування сперми особин різних видів, використання реципрокного схрещування, гормональних препаратів, пересадка гонад, використання спеціальних розбавлювачів сперми, вікового підбору гібридних самок.

Трансплантація гібридних ембріонів розширює можливості вивчення взаємодії реципієнта з генотипом ембріона, вирішити ряд проблем із розмноження цінних новостворених форм гібридів, одержання якісно нових генотипів, які не зустрічаються у природі.

---

---

Для подолання несхрещуваності використовують так званий гібридизаційний міст. Якщо види А і С не дають життєздатного потомства, то може бути знайдений проміжний вид В, який дає життєздатні гібриди як з А, так і з С. У подальшому це дозволить отримати життєздатні гібриди і від схрещування гібридних форм  $(A \times B) \times (C \times B)$ . Цей метод широко використовував І.В.Мічурін при виведенні гібридних сортів плодових рослин і сформулював як метод посередника, або ментора. У тваринництві метод гібридизаційного мосту був використаний в Асканії-Новій для отримання гібрида бізона і яка. Роль “моста” виконав гаял.

Найбільш древніми у практиці тваринництва є гібриди коня з ослом.

**Мул** – це домашня тварина, гібрид кобили і осла; має зовнішні ознаки обох батьківських видів (рис. 8.13).



**Рис. 8.13. Мул**

Від кобил мули успадковують розміри тіла і здатність до швидкого руху, від осла – витривалість і працездатність. У них груба голова з великими вухами, пряма шия з гривною, яка нагадує осячу, має голос, який відрізняється від голосу як коня, так і осла. Шкіра мулів є менш чутливою до негативних факторів: сонце, дощ, укуси комах, важкий вантаж. Екстер'єр мулів та їх зріст залежать від порід їх батьків. Мули живуть до 40–50 років, зберігаючи працездатність до 30–40 років; невибагливі до умов годівлі і утримання, стійкі до захворювань. Мули, як правило, безплідні (це пов'язано з різною кількістю хромосом: у коней – 64, у ослів – 62), проте відомі випадки отримання приплоду від спаровування самок мула з ослами і жеребцями. Основна масть мула визначається мастю кобил. Усіх самців-мулів каструють у віці 1,5–2 роки. До роботи привчають з 2-х

---

---

років, проте з повним навантаженням вони працюють з 4-х років. Розведення мулів поширене в Африці, Азії, у Південній Європі, у Південній і Північній Америці.

**Лошак** – міжвидовий гібрид від схрещування ослиці та коня (рис. 8.13).



**Рис. 8.13. Лошак**

Зовні ближче до коня, ніж до осла. Раніше лошаків, як робочих тварин, використовувала найбільш бідніша частина населення Південної Європи, особливо Італії та Іспанії. Нині вони господарського значення не мають, крім Китаю.

**Зеброїд** – результат схрещування зебри з конем, ослом чи поні (рис. 8.13).



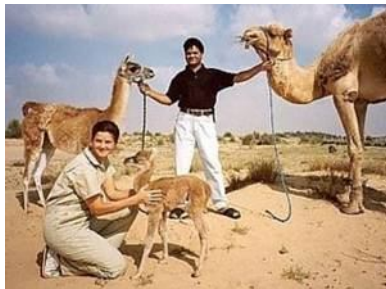
**Рис.8.13. Зеброїд**

Зеброїдам надають перевагу порівняно із зебрами з практичних міркувань: на них зручніше їздити верхи, проте їх характер більш непередбачуваний, їх важче приборкувати. Виживаність зеброїдів низька, тому що вони народжуються хворобливими і недорозвиненими. Зонк – гібрид осла і зебри, зоні – поні і зебри, зорс – коня і зебри.

**Нар** – гібрид одногорбого верблюда з двогорбим.

---

**Верблюлама** – гібрид верблюда і лами (рис 8.16). Запліднення відбувається штучно, тому що різниця у розмірі тварин не допускає природного розмноження. У верблюдами короткі вуха і довгий хвіст, як у верблюда, але роздвоєне копито як у лами, і в них відсутній горб.



**Рис. 8.16. Верблюлама**

**Свинарство.** У свинарстві практикується гібридизація домашніх свиней з диким кабаном з метою зміцнення тілобудови свиней культурних порід і покращення їх пристосованості до місцевих умов. Домашніх свиней темворської породи схрещують із дикими кабанамі і отримують так званих свиней із залізного віку. Ці гібриди більш ручні, ніж дикі свині, але не такі приручені як домашні. М'ясо цих тварин використовується для приготування спеціальних сортів м'ясних виробів.

**Велика рогата худоба.** У практиці отримують гібриди яка і зебу з великою рогатою худобою. Гібридні тварини, як правило, переважають батьківські форми за багатьма ознаками: працездатністю, витривалістю, продуктивністю та ін. У США шляхом схрещування бугаїв браманського зебу (Індія) з коровами шортгорнської породи отримана спеціалізована м'ясна порода худоби “санта-гертруда”.

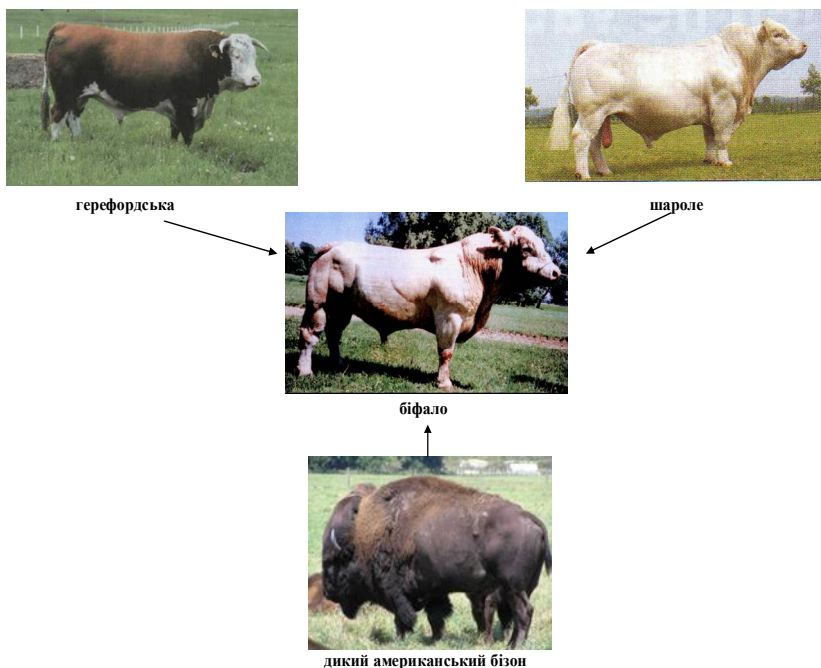


**Рис. 8.17. 1. Зебу аравійський. 2. Корова червоної степової породи. 3. Гібрид зебу аравійського × корови червоної степової породи**



У південних районах ведуть гібридизацію великої рогатої худоби з зебу і зебувидною худобою. Такі гібриди стійкі до захворювань піроплазмозом, мають м'ясо хорошої якості. М'ясо містить підвищену кількість жиру і протейну, забійний вихід досягає 60%. Тварини мало хворіють на мастит, мають міцні ратиці. Гібриди – плодючі. Найбільш перспективним вважається розведення “в собі” молочних гібридів з 1/8 частками крові зебу і 7/8 вихідної заводської породи або 1/4 і 3/4 кровних гібридів.

В Україні шляхом гібридизації була створена українська м'ясна порода великої рогатої худоби, в Асканії-Новій шляхом гібридизації червоної степової худоби із зебу отримана зебуподібна худоба з високим вмістом жиру в молоці і більш стійка до піроплазмозу, ніж худоба червоної степової породи (рис. 8.17).



**Рис. 8.18. Схема створення породи біфало великої рогатої худоби методом гібридизації**

На Африканському континенті виведена м'ясна порода бонсмар шляхом схрещування місцевого зебу з великою рогатою худобою герефордської і шортгорнської порід. У США вивели породу біфало – гібрид великої рогатої худоби з диким американським бізоном. Гібридні тварини скороспілі, мають живу масу 400 кг у 10-місячному віці; основним видом корму для біфало є трава (рис.8.18). На основі породи браман і заводських європейських порід створено велику кількість нових м'ясних порід: брафорд, брангус, брагорн, шарбрей, чарбрей-шароле × зебу та ін.

Для інтенсивного використання луків, пасовищ, лісових та чагарникових угідь розводять породу каталло: гібрид бізона і абердин-ангуської породи.



брахманська худоба



шортгорн



біфмастер

( $\frac{1}{2}$  зебу ×  $\frac{1}{4}$  герефорд ×  $\frac{1}{4}$  шортгорн)



герефордська

Рис. 8.19. Схема створення породи біфмастер великої рогатої худоби методом гібридизації

---

---

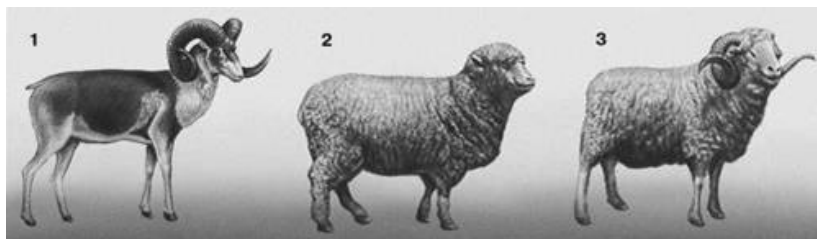
На початку 30-х років ХХ століття в США було створено породу “біфмастер” методом схрещування герефордської, шортгорнської порід і брахманської худоби (рис.8.19). Частки вихідних порід у створення породи невідомі: орієнтовно 25% герефордської, 25% шортгорнської та 50% брахманської. Метою селекціонерів було створення породи, яка б мала вищу продуктивність, ніж місцеві: за живою масою, молочною продуктивністю, відтворною здатністю, була пристосованою до місцевих умов тощо.

Отримані гібриди великої рогатої худоби з гаялом, зубром, бізоном, а також гібриди зубра з бізоном, бізона з яком, зебу, гаялом. Спроби гібридизації буйвола з великою рогатою худобою не вдаються.

*Птахівництво.* Отримують гібриди домашньої курки з павичем, півня з індичкою та цесаркою, павича з цесаркою, мускусної качки з домашнім качуром та ін.

*Рибництво.* Виведені холодостійкі гібриди лускатого і дзеркального коропів з амурським сазаном, які здатні нормально розвиватися у водоймах північних районів, де культурні породи коропа гинуть у першу ж зимівлю. Отримано гібриди коропа з карасем, які за харчовою цінністю ближче до коропа і мають підвищену витривалість карася. Важливою є гібридизація осетрової риби: білуги зі стерляддю і осетром, осетра зі стерляддю та ін.

*Вівчарство.* Методом гібридизації домашніх овець з дикими баранами, муфлоном і архаром виведені нові породи – архармеринос (рис. 8.20), гірський меринос.



**Рис. 8.20. 1. Дикий баран архар. 2. Вівця породи прекос. 3. Баран породи архармеринос**

*Собакововк.* Собаки і вовки схрещуються досить вільно. Собакововк – сильніший і міцніший ніж собака, проте його поведінка непередбачувана; обов’язково потрібне дресування.

---

---

Підсумовуючи селекційний досвід використання гібридизації при створенні нових порід сільськогосподарських тварин, можна виділити такі основні етапи:

- науково обгрунтований вибір вихідних видів, запланованих для гібридизації (із заводських порід підбирають найбільш високопродуктивних);
- створення оптимальних умов годівлі і утримання, відповідно до умов майбутнього місця використання;
- отримання гібридів I покоління та аналіз результатів;
- отримання гібридів II і III покоління шляхом схрещування гібридів I покоління з заводськими породами і між собою;
- розведення гібридів II і наступних поколінь “в собі”, використання інбридингів, навіть типу “кровозмішування” (батько × дочка, мати × син, напівбрат × напівсестра), які під час гібридизації практично не мають небажаних ознак депресії;
- жорсткий відбір серед всіх отриманих тварин;
- віковий підбір диких і домашніх форм;
- формування генеалогічної структури породи (неспоріднених ліній і родин).

### **Контрольні питання**

1. Які методи розведення сільськогосподарських тварин.
2. Чистопородне розведення, мета, завдання, генетичні особливості.
3. Роль чистопородного розведення в удосконаленні стад і порід сільськогосподарських тварин.
4. Особливості лінійного розведення.
5. Класифікація ліній та їх основні властивості.
6. Робота з лініями.
7. Використання інбридингів і кросів у селекції.
8. Особливості розведення за лініями у вівчарстві, свинарстві, птахівництві та бджільництві.
9. Родини і робота з ними.
10. Особливості підбору ліній до родин.
11. Схрещування та його біологічна суть.
12. Особливості використання поглинального схрещування.
13. Відне схрещування (прилиття крові), його мета і завдання.
14. Відтворне схрещування, його мета, завдання, етап роботи під час відтворного схрещування.
15. Просте і складне відтворне схрещування.

- 
- 
16. Методика М.Ф Іванова із виведення нових порід.
  17. Вітчизняний досвід виведення нових порід сільськогосподарських тварин та птиці.
  18. Промислове схрещування, його мета, завдання.
  19. Просте і складне промислове схрещування.
  20. Умови, які забезпечують успішність ефекту гетерозису.
  21. Перемінне схрещування, його мета і завдання.
  22. Міжвидова гібридизація тварин, її біологічна суть.
  23. Типи віддаленої гібридизації у тваринництві.
  24. Особливості гібридів та подолання явища неплідності у гібридів.
  25. Найбільш поширені гібриди, які мають господарське значення.
  26. Використання гібридизації при створенні нових порід сільськогосподарських тварин.

## **9. ТЕХНІКА РОЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

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

Враховуючи зростаючу потребу в тваринах, основним завданням відтворення у господарствах різних форм власності та господарювання є збільшення поголів'я і поліпшення його якості. Досягають цього своєчасним паруванням (осіменінням) маток, добором плідників поліпшувальних порід, вирощуванням молодняку у добрих умовах та впровадженням заходів, які запобігають неплідності тварин.

Племінна робота неможлива без відтворення стада. Щорічне вибраковування малоцінного поголів'я й своєчасне поповнення стада забезпечують поліпшення якості тварин.

Є просте, розширене і звужене відтворення стада. При простому відтворенні загальна чисельність поголів'я в господарстві не змінюється, при розширеному – зростає, а звуженому – зменшується. Щоб забезпечити продуктивно-вікову повноцінність тварин, необхідно щорічно частину поголів'я замінювати – проводити ремонт стада. При простому відтворенні заміна поголів'я корів має становити 15–25%, бугаїв – 20–25, основних свиноматок і кнурів – 25–30, вівцематок і

---

---

баранів – 15–20, гусей – 25%, а курей, індиків і качок доцільно замінювати повністю.

Процес відтворення стада визначається видовими й породними особливостями тварин щодо розмноження та індивідуального розвитку, зоотехнічними вимогами до них і природно-економічними умовами сільгоспдприємства. У системі заходів з організації відтворення стада враховують підготовку маточного поголів'я і плідників до парувального сезону та процесу штучного осіменіння тварин, забезпечення оптимальних умов для отелень, опоросів, окотів, жереблення, окролів, догляд за маточним поголів'ям після родів, правильне вирощування молодняку тощо.

При відтворенні тварин враховують час настання у них статевої і господарської зрілості. Статеві органи, що закладаються у ссавців під час ембріонального періоду, починають функціонувати після народження лише з настанням у них статевої зрілості. Статева зрілість тварини – це досягнення нею та її статевими органами такого розвитку, коли вона набуває здатності до відтворення собі подібних, коли самка може запліднитись, а самець здатний запліднити її. Невід'ємними елементами статевого дозрівання самки є утворення в її гонадах статевих клітин (гамет), створення у її геніталіях відповідних умов для їх виживання, запліднення яйцеклітини, розвитку зародка і плода, його виношування та народження.

Статеве дозрівання тварин супроводжується складними змінами в їх ендокринній системі, обміні речовин, функціонуванні інших систем та органів. Разом із загальним ростом та розвитком тварини відбувається розвиток її залоз внутрішньої секреції, зокрема гіпофіза та яєчників. Під впливом гонадотропних гормонів, що виділяються гіпофізом відбуваються відповідні зміни і у яєчнику, активізується їх генеративна та секреторна функція, започатковується овогенез та фолікулогенез. Естрогенні гормони, що виділяються фолікулами стимулюють ріст і розвиток геніталій, що врешті проявляється появою окремих, спочатку розрізаних, а згодом узгоджених ознак статевого дозрівання. З його настанням гонади тварин (яєчники та сім'яники) починають виконувати подвійну функцію – виробляти дозрілі, біологічно повноцінні статеві клітини та функціонувати як залози внутрішньої секреції, виробляючи у фізіологічно достатній кількості статеві гормони. Саме це обумовлює формування у тварин статевого інстинкту, що складається з комплексу безумовних та умовних статевих рефлексів. У самок ці зміни, разом з відповідними морфо-

логічними змінами у статевих органах, проявляються у вигляді так званого статевого циклу.

У кожного виду тварин статеве дозрівання настає у властиві лише йому терміни. Неповноцінна годівля та незадовільне утримання ремонтного молодняка, виникнення тих чи інших патологічних станів гальмують статеве дозрівання і, навпаки, цілеспрямоване вирощування телиць у належних умовах, з активним моціоном, дозованим контактом з бугаєм-пробником можуть прискорити статеве дозрівання самок.

Складна морфологічна перебудова організму тварини під час її статевого дозрівання обумовлює врешті новий її фізіологічний стан, тварина набуває характерних для виду та статі зовнішніх рис, зростає в крові концентрація гонадотропних та статевих гормонів, що стимулює у самок розвиток статевих органів та молочної залози.

Проте слід мати на увазі, що статеве дозрівання тварини настає значно раніше завершення основного її росту та розвитку, і отже, це не показник про готовність тварини до відтворення потомків. Дані, щодо настання статевої та господарської зрілості наведені в табл. 9.1. Передчасне використання тварин, особливо в умовах неповноцінної годівлі та незадовільного утримання, негативно позначається на її здоров'ї та продуктивності, а також на здоров'ї та подальшій продуктивності її приплоду.

Таблиця 9.1

**Вік настання статевої і фізіологічної зрілості тварин різних тварини (у місяцях)**

Вид тварин	Вік настання статевої зрілості	Вік настання фізіологічної (господарської) зрілості
Телиця	6–9	16–18
Кобила	16–18	36
Вівця	5–8	12–18
Коза	5–8	12–18
Свиня	5–8	9–10
Кролиця	4–6	6–8

У літературі, особливо зарубіжній, є чимало повідомлень, підкріплених практичним досвідом, про раннє, навіть дуже раннє (у 4,5–6-місячному віці) осіменіння телиць. Не заглиблюючись у деталі цього методу (а він, як правило, передбачає забій отриманих телят на так зване дієтичне м'ясо, запуск корів – первісток після закінчення молозивного періоду, дорошування їх і наступне використання для

---

---

відтворення поголів'я та виробництва молока лише після другого отелення), можна зробити висновок, що раннє запліднення добре розвинених телиць, що вирощувались інтенсивно з середньодобовими приростами порядку 800 г не впливає негативно на їх подальший розвиток. Проте подібна технологія вимагає особливої організації галузі з гарантованим забезпеченням тварин збалансованою годівлею, відповідним доглядом та утриманням і постійним контролем фізіологічного стану, показників обміну речовин.

У повсякденній практиці тварин використовують для відтворення поголів'я при завершенні ними формування організму, досягненні 70% живої маси, властивих дорослим тваринам даної породи. Для української чорно-рябої молочної породи це 380–400 кг, української червоно-рябої молочної, червоної степової – 300–320 кг. Цей період називають зрілістю тіла, господарською, племінною, заводською зрілістю.

Найбільш вдалим є вираз фізіологічна зрілість, оскільки саме фізіологічний стан тварини, її органів розмноження, є визначальним при виборі часу її використання для відтворення потомків.

Водночас, не можна відтягувати з статевим використанням молодих тварин, з їх включенням у відтворний процес. Корови, вирощені з перерозвинених телиць, мають низькі надії молока як за першу, так і за решту лактацій; до того ж, запізніле включення телиць у відтворний процес несе у собі загрозу скорочення тривалості продуктивного використання тварин з усіма наслідками, що звідси випливають.

Це ж саме стосується свиней та овець. Оскільки перші статеві цикли у молодих свинок бувають, як правило, неповноцінними, тому важливо, щоб до часу осіменіння у них проявилось хоча б 2–3 статевих цикли. З цією метою навіть стимулюють статеву циклічність у 6–8-місячних свинок, але з осіменінням утримуються до 9–10-місячного віку, поки у них не нормалізується статева циклічність.

### **9.1. Статевий цикл і його видові особливості**

Статева функція у самок відзначається виразною періодичністю змін поведінки тварини, стану її геніталій, характеру обміну речовин, що мають циклічний характер. Цей комплекс фізіологічних та морфологічних змін, що відбуваються у статевій системі та цілому організмі не вагітної самки від однієї овуляції до наступної називають статевим (естральним) циклом. Це складний нейрогуморальний ланцюговий рефлекторний процес, що розвивається поступово і скерований на



---

---

створення в організмі самки сприятливих умов для запліднення яйцеклітини та розвитку вагітності. Розпочинаються статеві цикли з настанням статевої зрілості самки і повторюються з певною періодичністю аж до настання старості. У вагітних самок статеві цикли припиняються і поновлюються лише після закінчення післяродового періоду. Характерні для статевого циклу зміни – чітко помітні чи невлвовимі навіть найчутливішими методами дослідження – зв'язані з дозріванням у яєчниках фолікулів та овуляцією, виникненням та регресією жовтих тіл.

Розвиток у 50-х роках в СРСР ідей нервізму наштовхнув професора А.П. Студенцова на розробку вчення про статевий цикл і трактування його саме з цих позицій. У основу запропонованої ним класифікації покладено зміни нервових процесів (збудження та гальмування), поведінки тварини та морфологічної будови статевих органів. А.П. Студенцов розділив статевий цикл на три стадії:

- збудження;
- гальмування;
- зрівноваження.

Слід підкреслити, що поряд з морфологічними змінами у статевих органах і змінами поведінки тварини статевий цикл справді супроводжується суттєвими змінами у центральній нервовій системі. Тут формується статева домінанта, що обумовлює ці зміни, підсилює статеві рефлекси, а всі інші, зокрема кормовий, гальмує.

*Домінант* – тимчасове “панівне” вогнище збудження у центральній нервовій системі, що гальмує роботу інших центрів, підпорядковуючи всі сили організму забезпеченню найважливішої на даний час діяльності. Головними домінантами процесу відтворення є статева, материнська, лактаційна та родова. Розпочинається статевий цикл з виникнення статевої домінанти, яка, розповсюджуючись на кору головного мозку, переключає її на підготовку самки до запліднення, викликаючи у неї комплекс морфологічних, фізіологічних, біохімічних змін у її геніталіях, змін її поведінки. Після запліднення розвивається домінанта вагітності, що з часом переходить у родову, потім лактаційну і з часом, разом з розсмоктуванням жовтого тіла, знову формується статева домінанта.

1. Стадія збудження – перш за все проявляється такими характерними ознаками (феноменами): тічка, загальне збудження, статева охота, овуляція, що виникають у наведеній послідовності. Поява та прояв кожного з феноменів стадії збудження статевого циклу визначаються пороговою чутливістю до естрогенів рецепторних зон

---

---

відповідних ефекторних органів. Спочатку з'являється тічка (найменший поріг чутливості у рецепторів геніталій), згодом на неї нашаровується загальне статеве збудження і охота.

Тічка характеризується сильною гіперемією та підвищеною секрецією залоз усіх ділянок геніталій самки з виділенням назовні великої кількості слизу. Шийка матки під час тічки розкривається і крізь неї вільно виділяється назовні яйцепровідний та матковий слиз, який спочатку буває чистим, прозорим, в'язким, а під кінець тічки мутніє, виділення його зменшується і нарешті цілком припиняється, рН слизу має слаболужну реакцію (від 7 до 8). Продукований слиз володіє високою абсорбційною здатністю. Разом з ним видаляються мікроби та їх токсини, мертві лейкоцити, спермоантитіла, десквамований епітелій, що є своєрідною санацією геніталій. Поряд з цим на слизовій оболонці геніталій формується захисний бар'єр з ороговілих та відторгнутих клітин епітелію, що перешкоджає проникненню мікроорганізмів у матку; у просвіті маткових рогів зростає у десятки разів уміст фагоцитуючих лейкоцитів; цервікальний канал заповнюється в'язким слизом; зростає в кінці тічки моторика матки. Матка збільшується, тургор її зростає, вона починає скорочуватися. За ступенем розкриття шийки матки та кількістю виділюваного слизу можна розрізняти перший, другий та третій ступінь тічки.

Діагностують тічку оглядом зовнішніх статевих органів, піхви, шийки матки, дослідженням тічкового слизу, клінічними та лабораторними методами.

*Збудження* – зміна поведінки тварини, що настає слідом за появою тічки (дещо пізніше від її початку) і проявляється загальним занепокоєнням тварини, лякливістю, іноді злосливістю, зменшенням апетиту, а то й зниженням молочної продуктивності.

Однією з головних рис цього феномену є потяг самки до самця – вона плигає на нього чи на інших самок, не забороняє іншим самкам плигати на себе, проте не дозволяє самцю робити на себе садку. В основі розвитку цієї ознаки лежить дозрівання у яєчнику фолікула і зростання секреції у ньому естрогенних гормонів. У міру збільшення концентрації останніх наростають ознаки тічки та статевого збудження, що врешті переходять у статеву охоту.

*Статева охота* – позитивна статевая реакція самки на самця, яка намагається наблизитися до нього, приймає позу для статевого акта, часто здійснює акт сечовипускання з наступними ритмічними скороченнями статевих губ, допускає садку і статевий акт.

---

---

На прояви ознак статевого циклу впливають умови існування тварин. Так, в осінньо-зимову, холодну пору року, при безвигульному стійловому утриманні, неповноцінній годівлі тривалість тічки, загального збудження та охоти буває коротшою, ніж у теплі, весняні та літні місяці.

*Овуляція* – завершення дозрівання фолікула з прориванням його та витіканням фолікулярної рідини разом з яйцеклітиною. У одноплідних тварин звичайно овулює 1–2 фолікули, у овець 4–5, свиней – до 32. У більшості свійських тварин овуляція буває спонтанною і наступає, як правило, вночі чи вдосвіта (у тихій і спокійній обстановці), хоча акт спаровування та інші нейросексуальні подразники її прискорюють. У окремих тварин, як правило, гризунів, овуляція буває спровокованою і наступає у кролиці через 10–24 год, норки –36–48 год, соболиці – через 72–84 год після коїтусу. У яєчниках таких тварин завжди є дозрілі фолікули, а коїтус є тим актом, що запускає в хід механізм овуляції. У кролиць овуляцію можна також спровокувати механічним подразненням піхви скляною паличкою. У самок окремих видів тварин із спровокованою овуляцією може відбуватися і спонтанна овуляція.

2. Стадія гальмування. Зразу після овуляції ознаки збудження у тварини послаблюються і згасають ознаки тічки, у статевих органах переважають ознаки інволюції – спочатку згасає охота, тоді – статеве збудження і, нарешті, тічка. Гіперемія слизових оболонок зникає, зменшується об'єм усіх ділянок геніталій, відбувається зворотний розвиток залоз статевого апарата, припиняються виділення тічкового слизу і відшаровуються зроговілі шари епітелію. Шийка матки закривається, самка заспокоюється, позитивне ставлення її у попередній стадії до самця тепер змінюється негативним, і навіть агресивним, вона може вдарити (відбій), вкусити самця чи просто втікає від нього. Поновлюється поступово апетит, рівень молочної продуктивності, якість молока, змінюється відповідним чином і склад молока. В яєчнику на місці фолікула, що овулював, утворюється жовте тіло.

3. Стадія зрівноваження – сформоване жовте тіло стає тимчасовою залозою внутрішньої секреції, що виробляє гормон прогестерон, який тепер проявляє домінуючий вплив на геніталії і весь організм самки. Шийка матки закривається, стінка матки тоншає і у відповідь на подразнення при ректальному дослідженні скорочується. У піхвовому мазку переважає слиз, тут також виявляються лейкоцити, клітини плоского багат шарового епітелію з добре вираженим ядром та без'ядерні клітини. У яєчнику, поряд з активним жовтим тілом, є

---

---

примордіальні та вторинні фолікули. Окремі примордіальні фолікули ростуть (малий ріст), перетворюються у вторинні, інші піддаються атрезії, продовжується регресія жовтих тіл попередніх циклів. Проте дозріваючих порожнинних (третинних) фолікулів немає, їх дозрівання гальмується жовтим тілом. Загальний стан тварини зрівноважений, вона байдуже або негативно реагує на самця.

Згідно з С.І. Чередковим, у новонароджених теличок спостерігається інтенсивний ріст фолікулів, які не дозрівають, а піддаються атрезії. Тут ще проявляється вплив гормонів материнського організму. З другого місяця постнатального росту настає депресія яєчників, яка продовжується до 5–7-місячного віку телички, коли починають вироблятися власні статеві гормони. У яєчниках виникає багато ростових фолікулів, які у 10-місячних телиць досягають повної зрілості. Тому у 7-місячних теличок вже виникають перші ознаки короткого статевого збудження, але ще без тічки, охоти та овуляції. У другому циклі у більшій частині телиць з'являється тічка, у меншій частині – охота і лише у 20% – овуляція. Нормалізуються статеві цикли у телиць не зразу, а лише у 12–13-місячному віці, тобто, період становлення статевої функції складає близько 5–6 місяців.

У свиней гормональна і генеративна функція яєчників остаточно формується у 6–7-місячному віці.

На інтенсивність статевої циклічності у тварин впливають не лише зовнішні, а й внутрішні фактори, так само, як зміни, що відбуваються у статевій системі, позначаються на стані інших органів і систем.

Повноцінні та неповноцінні статеві цикли. Виходячи із сказаного, статевий цикл у самки, його стадія збудження, проявляється чотирма ознаками – тічкою, загальним збудженням, охотою та овуляцією. Такий цикл є повноцінним. Оптимальним часом для осіменіння є період охоти. Проте іноді та чи інша ознака стадії збудження протягом статевого циклу може не проявлятися. У таких випадках говорять про неповноцінний статевий цикл, який буває анестральним (безтічковим), ареактивним (за відсутності загальної реакції), алібідним (без охоти) чи ановуляторним (без овуляції). При випаданні двох ознак неповноцінний цикл може бути ареактивно-алібідним, анестрально-ановуляторним (табл.9.2).

Таблиця 9.2

## Неповноцінні статеві цикли

Види неповноцінних статевих циклів	Феномени стадії збудження			
	тічка	реакція	охота	овуляція
Анестральний	–	+	+	+
Ареактивний	+	–	+	+
Алібідний	+	+	–	+
Ановуляторний	+	+	+	–

Ряд авторів вважають, що перший цикл у корів після отелення часто також не супроводжується охотою. За наявності лише однієї тічки чи охоти статевий цикл буває неповноцінним і тварина не може запліднитися.

Феномени статевого циклу звичайно проявляються у певній послідовності та синхронності; якщо вони протягом певного часу, наприклад, 48 годин у корів, проявляються практично одночасно, говорять про синхронний статевий цикл, якщо ж неодноразово, з інтервалом у декілька днів, говорять про асинхронний статевий цикл.

Ритмічність статевих циклів. З настанням статевої зрілості у самки її статева функція набуває певної ритмічності, статеві цикли у неї періодично повторюються протягом цілого репродуктивного життя. Проте для кожного виду тварин характерна своя ритмічність статевих циклів протягом року. У одних вони повторюються у невагітної самки багато разів протягом року. Це поліциклічні, чи як називають окремі зарубіжні автори, поліестральні тварини. До них належать однокопиті, велика рогата худоба та свині. У інших видів тварин (суки, кішки, більшість диких тварин) протягом року проявляється лише один–два, рідко три статеві цикли. Це моноциклічні (моноестральні) тварини. Статевий цикл у них відзначається значно більшою протяжністю лютеїнової стадії. Нарешті, у частини тварин (вівці, кози, верблюдиці, буйволиці) статева функція має сезонний характер, статеві цикли у них проявляються лише в певну пору року (статевий сезон), як правило, весною чи восени, з тривалим періодом статевого спокою у проміжках між ними. Таких тварин відносять до поліциклічних тварин із статевим сезоном. Статевий сезон – це пора року, протягом якої у тварин активізується статева функція.

Несприятливі умови утримання, незадовільна годівля та надмірна експлуатація можуть порушувати ритм статевої циклічності,

---

---

внаслідок чого у поліциклічних тварин тривалий час не проявляються ознаки статевого циклу. Особливо чутливі до впливу факторів довкілля тварини із сезонним розмноженням. Змінюючи умови утримання тварин (вкорочуючи тривалість світлового дня, знижуючи температуру приміщень, коректуючи відповідним чином склад раціонів та ін.), можна змінити ритм статевих циклів і навіть домогтися постійного його ритму у тварин з сезонною циклічністю і отримувати таким чином, наприклад, у овець, замість одного – два окоти на рік. Це підтверджено серією експериментальних робіт.

З настанням вагітності статеві цикли у самки припиняються і поновлюються лише після родів у характерні для кожного виду терміни. У старих тварин, у зв'язку з розвитком регресивних дегенеративних процесів у геніталіях та цілому організмі самки, відповідними змінами обміну речовин статева функція гальмується і поступово згасає. Наступає клімакс чи клімактеричний період (сіітах – стареча неплідність).

Термін настання старечої неплідності залежать від виду тварин, їх індивідуальних особливостей, умов їх годівлі, догляду, утримання та експлуатації, виникнення тих чи інших захворювань. Відповідним чином модулюючи ці умови та забезпечуючи належну профілактику захворювань тварин, можна збільшити тривалість та інтенсивність репродуктивного використання тварин і, навпаки, неприділяючи цим питанням відповідної уваги, можна вкоротити період їх репродуктивного життя.

Діагностика тічки, статевого збудження, охоти та овуляції. Як уже зазначалося, ознаки статевого циклу проявляються у такій послідовності: тічка, загальне збудження, охота і овуляція. Для діагностики тічки проводять огляд зовнішніх статевих органів (прямим спостереженням), піхви і шийки матки (через піхвове дзеркало), а також досліджують тічковий слиз (візуально та за допомогою лабораторних методів). Іноді при цьому застосовують ректальне дослідження. Загальне збудження тварини встановлюють за її поведінкою, а охоту – за її реакцією на самця.

Фази дозрівання фолікула та овуляцію у великих тварин виявляють шляхом промацування через пряму кишку, яке розпочинають у корів зразу після виявлення у них ознак тічки та охоти і повторюють з декількагодинним інтервалом аж до овуляції. Цей метод широко застосовується у конярстві.

*Статевий цикл у корів.* Середня тривалість статевого циклу 21 доба, з коливаннями від 18 до 22, рідше від 16–17 до 25–26 діб.

---

---

Спочатку з'являються ознаки тічки, тоді (через 2–4 дні) статеве збудження і, нарешті, через 4–15 годин ознаки охоти. Велика рогата худоба належить до поліциклічних тварин. Після отелення статева циклічність поновлюється через 18–25 днів. Тічка у корів характеризується почервонінням та набуханням слизової оболонки переддвер'я, піхви і піхвової частини шийки матки. Канал шийки матки буває розкритим і через нього у піхву витікає спочатку склоподібно-прозорий, рідкий, а під кінець тічки більш в'язкий, жовтуватий, мутнувато-білястий слиз, що володіє бактериостатичними та бактерицидними властивостями. Кількість слизу залежить від фаз тічки – спочатку його так мало, що можна помітити лише при лежанні тварини, а в розпал тічки із статевої щілини звисають шнури прозорого слизу.

Тічка у корів триває 2,5–3, а то й 5 днів, залежно від сезону року, годівлі і утримання тварин. При недостатній годівлі тічка буває коротшою і менш вираженою, у пасовищний період, навпаки, більш яскравою. Через 24–36 годин (інколи і пізніше) до ознак тічки приєднуються ознаки статевого збудження. Корова стає неспокоїною, не лягає, реве, вигинає спину, підіймає хвоста, втікає із стада; у неї знижується апетит і надій, молоко стає подібним до молозива і володіє послаблюючою дією, дещо знижується жива маса тварини. Підвищується температура тіла на 0,8–1,2°C, прискорюється пульс та дихання.

З настанням у корови охоти з'являється потяг до самця – при наближенні бугая вона простує до нього, приймає позу для статевого акту і допускає садку. Наступає охота дещо пізніше початку тічки, але закінчується раніше, ніж вона. Дуже важливою ознакою охоти є висока ригідність або добрий тонус матки – у відповідь на легке прогладжування вона скорочується і стає пружною. Охота – найкращий час для осіменіння тварин, проте інколи ознаки охоти можуть виникати і у тільної корови. Тому, щоб не допустити помилки при осіменінні і не викликати аборт, слід старанно перевіряти стан статевих органів тварин. Тривалість охоти у корів – 13–17 год (в середньому 16 год), у телиць – 10 годин, у старих корів та літом вона буває довшою, ніж у молодих корів і телиць та зимою. У м'ясних корів, підсисних, особливо у стійловий період, вона буває коротшою, до 7–10 год. Овуляція у корів настає через 10–15 годин після закінчення охоти (або через 28 год від початку охоти). Найчастіше вона буває у вечірньо-нічну пору доби.

---

---

З прориванням дозрілого фолікула та утворенням на його місці жовтого тіла настає стадія гальмування тривалістю 1–3 доби; ознаки статевого циклу гальмуються – спочатку припиняється статеве збудження та охота, а тоді й тічка. Корова негативно реагує на бугая. Промасуючи через пряму кишку яєчник, можна виявити у ньому на місці фолікула, що овулював, жовте тіло на стадії формування.

Стадія зрівноваження триває 6–14 діб. Загальний стан тварини звичайний, реакція на самця – звичайна. В одному з яєчників є чітко контуроване жовте тіло, поряд з яким може бути флукутуючий фолікул.

Статевий цикл вівці. Вівця належить до поліциклічних тварин з чітко вираженим статевим сезоном, що припадає, залежно від зони, на серпень-грудень. При повнощійній годівлі, відповідному догляді та утриманні після окоту статеві цикли поновлюються вже у перший місяць, проте вигодовування молодняку, підвищення температури довіклія та збільшення тривалості світлового дня гальмують у них статеву функцію. Перший статевий цикл звичайно буває анестрально-алібідним.

Середня тривалість статевого циклу у овець 14–18, частіше 16–17 діб. Ознаки статевого циклу бувають краще вираженими у овець культурних порід, помісей та добре вгодованих і, навпаки, коротшими – у примітивних порід та погано вгодованих тварин.

Тічка триває 1–2 доби, проте ознаки її слабовиражені і проявляються гіперемією, набряками та зволоженням вульви, у піхві скупчується невелика кількість слизу, яка у окремих тварин виділяється назовні. Оскільки зовнішні ознаки тічки у овець виражені слабо, тому при виборі часу осіменіння практично враховують охоту, яку виявляють за допомогою баранів-пробників.

Статеве збудження у овець (тривалістю 38–42 год) виявляють за їх поведінкою – неспокій, бекання, часті відмови від корму; вони ступають ногами і ходять групами за баранами.

Тривалість охоти коливається від 20 до 60 (в середньому 30) годин, залежно від віку і породи овець, сезону року й умов утримання та догляду. При розвитку декількох фолікулів охота буває довшою, ніж при 1–2 фолікулах. Виявляють овець у охоті за допомогою баранів-пробників. Вівця у охоті не втікає від пробника і стоїть спокійно при спробі покрити її. Овуляція у овець настає у самому кінці охоти (через 24–32 години від її початку). Якщо у яєчнику одночасно дозріло декілька фолікулів, то час їх розриву дещо розтягується, наприклад, у романівських овець до 36–52 годин від початку охоти. При дворазовому осіменінні таких овець можна



---

отримати додаткову кількість приплоду. Найбільшу активність яєчників у овець спостерігають у першій половині статевого сезону. Осіменіння овець у цей час забезпечує максимальний відсоток двійнят та трійнят. У кінці статевого сезону різко зростає частка ановуляторних статевих циклів, що знижує результативність осіменіння.

У кіз статевий цикл проявляється так же, як і у овець, при добрій годівлі та утриманні статевого сезону у них не буває. Ознаки загального збудження у кіз виражені сильніше, ніж у овець. Кози у цей час бувають неспокійними, махають хвостом, мукають, кричать, особливо під час охоти, при ізоляції кози від цапа. Статеві губи у кіз набухають, із статевої щілини виділяється слиз. Охота триває від 27 до 44 годин, овуляція починається через 28–32 год і закінчується через 36–40 год. Середня тривалість циклу у молодих кіз складає 17–18 днів, хоча бувають і вкорочені (неповноцінні) цикли з тривалістю навіть 5–7 днів. Тобто, механізм їх регуляції у кіз не такий стабільний як у інших тварин.

У свиней ознаки тічки, загального збудження і охоти можуть виникати одна за одною протягом 24 год або ж не співпадають у часі і проявляються з інтервалом від 24 до 177 год., особливо літом; загальна тривалість циклу у них 20–21 день. При добрій годівлі, належному утриманні, дозованому контакті з кнуром статеві циклічність поновлюється вже протягом першого місяця після опоросу. Якщо ж цього немає, то вона поновлюється лише після відлучення поросят.

Під час тічки у свиней відмічають набряки вульви, слабке почервоніння слизової оболонки переддвер'я піхви, із статевої щілини може виділятися каламутний, в'язкий слиз. Тривалість тічки у свиней триває 3–7 днів, а інколи й більше. Приблизно через добу від початку тічки виникає статеве збудження і тоді охота. Свиноматка в стані статевого збудження, яке може тривати 3–4 дні, проявляє занепокоєння, скавулить, крутиться по станку, відмовляється від корму, обнюхує перегородки, стіни, намагається вискочити із станка, стрибає на інших свиноматок, але не дозволяє їм стрибати на себе.

Статеві охота у свиноматок проявляється зростанням статевого збудження, але головною ознакою її є поява рефлексу "нерухомості", особливо у присутності кнура. Якщо випустити свиноматку в охоті з станка, то вона прагне віднайти кнура, підходить до його станка, піднімається передніми кінцівками на перегородку, обнюхується з ним. Коли пустити до свиноматки кнура, то вона стоїть нерухомо, її важко відігнати від нього, вона дозволяє зробити на себе садку.

Свиноматка також стоїть спокійно, якщо їй покласти на спину руку або навіть сісти на неї.

Тривалість охоти – 2–2,5 доби. Овуляція у свиней настає через 25–40 годин з часу появи рефлексу нерухомості; у окремих випадках вона може розтягуватись до восьми діб. У яєчниках молодих свиноматок дозріває близько 18 фолікулів, у старших – 20–30 і навіть більше. Кількість фолікулів, що дозрівають, визначає потенціальну плодючість свині, хоча фактична плодючість буває на 30–40% нижчою.

Таблиця 9.3

**Видові особливості статевого циклу у домашніх тварин**

Показник	Вид тварин			
	велика рогата худоба	коні	віці	свині
Вік молодняка із початку роздільного утримання, міс.	5–6	10–12	4–5	3–4
Середня тривалість статевого циклу, дні	19–21	20–22	16–17	20–24
Середня тривалість статевої охоти, год	12–18	5–7 діб	24–48	52–56
Середня тривалість тічки, діб	3–5	4–20	1–2	2–3
Час поновлення статевої циклічності після родів, діб	21–28	7–12	15–30	на 2–5 добу після відлучення поросят

Середня тривалість статевого циклу у кобил 20–21 день, з коливаннями від 10 до 37 діб. Весною та восени статеві цикли бувають більш ритмічними, а їх ознаки краще вираженими. Після вижереблення статеві циклічність поновляється на 7–12 добу, хоча у кобил вона визначається меншою ритмічністю, ніж у інших тварин. Інколи спостерігається досить великий інтервал між вижеребленням і наступним заплідненням.

Тічка у кобил характеризується гіперемією слизових оболонок переддвер'я та піхви, вони бувають рожевуватими чи яскраво рожевими, вкритими слизом; статеві щілини набрякає, з неї виділяється тічковий слиз – спочатку в'язкий, напівпрозорий, а тоді прозоріший, розріджений, у кінці тічки – каламутний. Канал шийки матки розкривається на 2,5–3,3 см, знижується ригідність матки. Тривалість тічки у кобил в середньому 5 днів, з коливаннями від 4 до 20 діб. Під час тічки у кобил змінюється й склад молока, тому у підсисних лошат

---

---

можуть спостерігатися проноси. Загальне збудження у кобил характеризується неспокійним її станом, зниженням апетиту, тварина стає злосливою, лоскотливою, не підкоряється конюхам, підвищено реагує на оклик, шум та інші подразники.

Статева охота продовжується від 2 до 12 днів її виявляють за реакцією кобили на жеребця-пробника, її слухові, зорові, нюхові та тактильні сприйняття. Для цього молодих кобил, починаючи з планового строку осіменіння, підводять до дерев'яного бар'єра чи загороді, а з другого боку бар'єра підводять жеребця і спостерігають за поведінкою кобили. Якщо у господарстві немає такого бар'єра, то жеребця-пробника підводять за ремінні парні поводи до розкваної на тазові кінцівки кобили, спочатку до голови, а потім (якщо вона стоїть спокійно) – до крупа.

Можна також підводити кобилу до жеребця. У розпалі охоти кобила, побачивши жеребця, наближається до нього, обнюхує його, повертається до нього крупом і дозволяє зробити садку на себе. Іноді охота сильно затягується аж до 30 днів.

Овуляція у кобили співпадає з часом найяскравішого прояву тічки, статевого збудження та охоти, хоча може і не супроводжуватися цими ознаками і настає звичайно за 24–36 годин до закінчення охоти. Наступає овуляція у кінці охоти і звичайно вночі (з 2–ої до 7–ої години ранку).

Якщо кобила не запліднюється в першу охоту, то наступна буває із значним запізненням внаслідок зростаючої лактації. Другий цикл виникає після відлучення лошат.

Ознаки статевого циклу проявляються у кобил синхронно або ж з деяким, іноді значним (до 12 і більше днів), проміжком.

Після овуляції стадія статевого збудження змінюється стадією гальмування.

Зникають гіперемія слизових оболонок геніталій та набряки піхвової частини шийки матки, закривається цервікальний канал. У піхві виявляють лише невелику кількість каламутного слизу. Тварина заспокоюється, поновлюється апетит, проте при наближенні жеребця вона проявляє занепокоєння, притискає вуха, намагається його кусити, вдарити ногами чи просто втікає.

Стадія зрівноваження у кобили триває від 4 до 7 днів. Вона відзначається спокійною поведінкою і негативною реакцією на жеребця.

Вульва у неї пружна, слизові оболонки переддвер'я та піхви блідо-рожеві, слабо вкриті в'язким напівпрозорим слизом. Канал

---

---

шийки матки буває закритим, контури її піхвової частини добре виражені, вона виступає у провіт піхви у вигляді конуса. При ректальному дослідженні добре промацується шийка матки і тіло; роги матки пружні, добре виражена ригідність матки. Яєчники круглі чи бобоподібні, щільні, гладенькі, фолікули не промацуються.

Отже, знання видових особливостей статевого циклу домашніх тварин дозволить ефективніше проводити осіменіння тварин, використовуючи їх для відтворення.

## **9.2. Методи і способи штучного осіменіння тварин різних видів**

В.А. Яблонський (2004) зазначив, що за економічною ефективністю у світовій історії тваринництва не зареєстровано відкриття, рівноцінного штучному осіменінню. Суть штучного осіменіння зводиться до введення сперми у статеві шляхи самки за допомогою спеціальних інструментів, що призводить до контакту статевих клітин самця і самки з метою зачаття нового організму. Статевий акт при цьому виключений, більше того, самець і самка можуть знаходитися на величезній віддалі одне від одного (або самця вже давно може не бути в живих); сперму від самців одержують також штучним шляхом, за допомогою спеціальних приладів і піддають її перед використанням різноманітним технологічним обробкам.

Нині існує два методи штучного осіменіння: поза організмом (зовнішнє) – застосовується у риб (ікру та молочко змішують у спеціальних посудинах і витримують при відповідній температурі); та у організмі самки (внутрішнє) – застосовується у всіх видів тварин та птиці шляхом введення сперми у статеві шляхи чи введення сперми у черевну порожнину через прокол черевної стінки в напрямку лійки яйцепроводу.

При виборі методу штучного осіменіння враховують вид тварини, тип її природного осіменіння та виживання спермій у окремих ділянках її статеві системи. Тому при опрацюванні техніки штучного осіменіння вченими були запропоновані такі методи введення сперми: піхвовий метод – сперму вводять у піхву або на шийку матки без застосування піхвового дзеркала. Застосовується як виняток, у тих випадках, коли неможливо ввести велике піхвове дзеркало у вузьку піхву або коли шийка матки недостатньо розкрита. Використовується лише у молодих овець та телиць з вузькою піхвою та у кролиць.

---

---

При осіменінні рогатої худоби використовують цервікальний метод. При цьому методі штучного осіменіння сперму вводять у канал шийки матки, де виживання сперміїв найвище, тому що слід враховувати, що із декількох мільярдів введених сперміїв досягають яйцепроводу лише кілька десятків тисяч. У скотарстві використовують три способи даного методу штучного осіменіння: маночервікальний, ректоцервікальний та візоцервікальний. При маночервікальному осіменінні сперму вприскують у канал шийки матки стерильним катетером, введеною в піхву рукою, захищеною поліетиленовою рукавичкою. Ректоцервікальний метод полягає в тому, що тварині сперму вводять у цервікальний канал за допомогою стерильної довгої піпетки без застосування піхвового дзеркала, фіксуючи шийку матки введеною в пряму кишку рукою. Візоцервікальним методом осіменяють за допомогою шприца катетера або спеціальної піпетки після введення в піхву вагінального дзеркала.

При осіменінні овець використовують візоцервікальний метод, при цьому використовують розріджену і нерозріджену сперму, застосовуючи для її введення мікрошприци або шприци-напівавтомати.

У тварин з матковим типом природного осіменіння (коні; свині) використовують матковий метод штучного осіменіння – сперму вводять у порожнину матки оскільки велика доза сперми, необхідна для цих тварин, не поміститься у шийці матки. У практиці свинарства застосовують два способи штучного осіменіння свиноматок – розведеною спермою і фракційний, застосовуючи спеціальні прилади для осіменіння. Осіменіння кобил проводять як розрідженою так і нерозрідженою спермою, за допомогою гумового катетера і шприца або з використанням твердого катетера, який вводять лише через піхвове дзеркало.

Трубний (яйцепровідний) метод – застосовується у птахів. Довгим катетером через розширювач клоаки сперму вводять у верхівку рога матки в напрямку до яйцепроводів. Нині для штучного осіменіння усіх видів свійської птиці виробництво володіє досконалою технологією і для цього користуються шприцами-напівавтоматами, що застосовуються при штучному осіменінні овець, індивідуальними поліестровими чи скляними піпетками і поліетиленовими кульками.

Успіх штучного осіменіння залежить від правильного вибору часу осіменіння, від якості та кількості введеної сперми, способу і місця її введення, від дотримання ветеринарно-санітарних правил у роботі і, безумовно, від фізіологічного стану статевих органів самки.

---

---

Виявити охоту і встановити оптимальний час осіменіння маток можна за зовнішніми клінічними ознаками зміни статевих органів та поведінки за допомогою пробника. При виборі оптимального часу осіменіння самки враховують такі обставини: яйцеклітина володіє обмеженою здатністю до запліднення, що вимірюється 6–10-ма годинами; спермії мають бути введені у статеві органи самки не пізніше як за 5–6 годин до появи там яйцеклітини; вводити сперму у статеві органи самки слід не пізніше як за 12 годин до очікуваної овуляції, тому що живучість сперміїв розрідженої чи заморожено-розмороженої сперми становить близько 12 годин.

Штучне осіменіння в країні організують державні станції племінної справи і штучного осіменіння тварин на племпідприємствах. До плідників від яких отримують спермопродукцію ставляться суворі ветеринарні вимоги. Вони повинні бути здоровими, з міцною конституцією, мати високу статеву активність і високоякісну сперму в кількостях, що відповідають фізіологічним нормам. Здатність плідників продукувати велику кількість сперміїв, придатних для запліднення маток, має важливе селекційне і економічне значення для тваринництва.

Метод одержання сперми має забезпечувати збереження здоров'я і статевої активності бугая протягом усього періоду використання його на станції. Сперму від плідників одержують за допомогою штучної вагіни, в якій створюються усі умови (температуру, тиск, слизьку поверхню та ін.), необхідні для прояву рефлексу еякуляції у плідника. Отриману сперму оцінюють за зовнішнім виглядом (колір, запах, консистенція та об'єм еякуляту), густиною, активністю сперміїв, кількістю сперміїв з аномальною морфологією.

З метою збільшення терміну запліднювальної здатності сперміїв у навколишньому середовищі та кількості спермодоз, сперму розводять спеціальними штучними середовищами. У практиці тваринництва нині користуються короткотривалим зберіганням сперми при температурі 2–5 °С (бугаї до 72 год, баранів – до 24 год, жеребців – до 48 год), короткотривалим зберіганням при температурі 16–20 °С (кнурів до 72 год) і тривалого зберігання – при застосуванні рідкого азоту при мінус 196° С.

Визначення навантаження на одного плідника тварин різних видів. При штучному осіменінні потребу у плідників визначають, враховуючи наявне маточне поголів'я в зоні діяльності племпідприємств, планової інтенсивності їх використання та застосування технології зберігання сперми. На кожного бугая планується в середньому 2500 корів і телиць у рік, а якщо він оцінений за якістю

---

---

потомства то 5000–8000. При сучасних методах зберігання і транспортування сперми річне навантаження на бугая може досягти 10 тисяч і більше корів і телиць. На одного барана-плідника планується 200 і 300–500 вівцематок, відповідно на жеребця – 250 і 300–500 маток. У свинарстві станції або пункти штучного осіменіння комплектують висококласними чистопородними кнурами з розрахунку один кнур на 250 і 300–500 свиноматок. Тому на станціях потрібно мати 50% дорослих кнурів, оцінених за якістю потомства, 25–30% не повновікових, що перевіряються за якістю потомства та 20–25% молодих кнурів.

### **9.3. Тривалість вагітності сільськогосподарських тварин різних видів**

Осіменіння тварини проводять для того, щоб надалі відбувся процес запліднення, при якому утворюється зигота, з якої формується плід з властивими йому індивідуальними особливостями росту, розвитку та продуктивності під впливом спадковості та умов навколишнього середовища. Ембріональний розвиток плоду відбувається в утробі матері (ссавців) або поза неї (у птахів і риби). Тривалість вагітності у самок обумовлюється різними факторами: видом тварини і належності їх до породи, масою плода, умовами утримання і годівлі маток в період вагітності. Так, тільність корови триває 285 днів, супоросність свиноматок – 114–116 днів, кітність вівцематок і кіз – 145–150 днів, жеребність кобил – 330–385 днів. У птахів розвиток плоду відбувається в заплідненому яйці, високодиференційованій статевій клітині, поза організмом матері. Тривалість інкубації у куриних яєць становить 21 день, качиних, індичих і цесарчиних – 27–28 днів, гусячих – 31 день, перепелиних – 17–18 і страусиних – 42 дні. Інкубація відбувається природним шляхом висиджування яєць птицею, або штучно – за допомогою використання інкубаторів.

### **9.4. Селекційне значення штучного осіменіння та трансплантації ембріонів у тварин**

Відомий науковець в галузі розведення і селекції сільськогосподарських тварин М.З. Басовський (1998) зазначав, що селекціонери завжди прагнули втілити індивідуальні якості видатних плідників у групі, тобто як найбільше одержати від них потомків. З цією метою був розроблений та впроваджений у широку практику метод штучного осіменіння й тривалого зберігання консервованої сперми, що забезпечило великі можливості для інтенсивного використання

---

---

високоцінних плідників і дало змогу значно швидше поліпшувати племінні та продуктивні якості тварин.

Крім того, використання сперми цінних плідників з генетичних позицій дає можливість підвищити частоту генів, що контролюють формування високої продуктивності, відтворної здатності і пристосованості до умов експлуатації. У результаті роль спадковості плідників у генетичному поліпшенні молочних порід великої рогатої худоби досягла 90–95%. У вівчарстві при штучному осіменінні на частку баранів-плідників припадає 70–80% генетичного прогресу в породі. У результаті плідники, не в переносному, а в прямому розумінні, стали золотим фондом тваринництва. Шляхом ефективного використання штучного осіменіння і трансплантації ембріонів в Україні створенні конкурентоздатні породи великої рогатої худоби, свиней і овець.

Але слід також зауважити, що інтенсивне використання бугаїв при штучному осіменінні може призвести до поширення у популяції мутантних генів, які зумовлюють проявленню у потомків генетичних морфофізіологічних дефектів та захворювань. Тому в практичній селекції важливо використовувати ефективні методи, які дозволяють визначати генотип плідників за небажаними генами і надалі уникнути використання плідників, які є носіями мутантних-генів.

Академік В.Г. Герасименко зазначає, що перспективним методом підвищення ефективності селекції є використання досягнень біотехнології – від розробки технології трансплантації ембріонів до використання методів клітинної і генетичної інженерії. При використанні трансплантації ембріонів можна отримати максимальну кількість потомків від високопродуктивних корів і за рахунок цього комплектувати маточні стада та поголів'я плідників лише видатними тваринами, що прискорить селекцію. Метод трансплантації ембріонів використовується і при генетичній перевірці бугаїв для штучного осіменіння на шкідливі спадкові ознаки.

Слід зазначити, що генетичні зміни можливо створювати у результаті операцій з цілими яйцеклітинами і ембріонами, так із клітинами, ядрами і окремими генами. У той час, як при клонуванні отримують тільки копію генетично потрібної тварини, то методи ембріогенетичної інженерії тварин надають можливість отримати супертварину. Проте трансплантація ембріонів лише збільшує шанси на генетичне поліпшення стада, але не гарантує його.



---

---

## Контрольні питання

1. Статева фізіологічна і господарська зрілість тварин різних видів.
  2. Вік при першому осіменінні та тривалість вагітності сільськогосподарських тварин різних видів.
  3. Видові особливості статевого циклу у домашніх тварин
  4. Методи і способи штучного осіменіння тварин різних видів.
- Значення штучного осіменіння.
5. Визначення навантаження на одного плідника тварин різних видів.
  6. Селекційне значення штучного осіменіння та трансплантації ембріонів у тварин.

## ***10. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПЛАНУВАННЯ СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ У ТВАРИННИЦТВІ***

Селекційно-племінна робота у тваринництві – це система зоотехнічних заходів і методів, спрямованих на підвищення племінних, продуктивних та покращення спадкових якостей і удосконалення існуючих та створення нових генетично цінних за продуктивністю порід, внутрішньопородних типів, ліній, родин, кросів тварин та їх використання для збільшення виробництва якісної продукції тваринництва і отримання максимального прибутку.

Організація племінної справи у тваринництві здійснюється згідно із Законом України “Про племінну справу у тваринництві” та іншими законами і нормативно-правовими актами, які виходять з нього. Значну роль в організації селекційно-племінної роботи у тваринництві відіграє координація і регламентація зв’язків між суб’єктами племінного тваринництва, їх атестація та переатестація.

У сучасних умовах розвитку тваринництва організація племінної справи неможлива також без ведення Державного племінного реєстру, своєчасного видання державних книг племінних тварин, державної апробації селекційних досягнень, організації офіційного ведення племінного обліку, оцінювання тварин за типом, породо-випробування, виставок, виводок, аукціонів, випробування коней на іподромах, розробки та впровадження програм селекції з породами, внутрішньопородними типами, кросами та планів племінної роботи зі стадами (популяціями) племінних господарств.

---

---

## 10. 1. Структура племінної служби в тваринництві України

Ефективність племінної роботи у тваринництві залежить від її організації та структури племінної служби. Загальну схему керівництва племінною роботою і структуру племінної служби в Україні за даними М.З. Басовського, І.А. Рудика, В.П. Бурката (2001 р.) зображено на рис. 10.1.

Найвищим державним органом, що відповідає за організацію племінної роботи у тваринництві України є створена при Міністерстві аграрної політики України (МАП) Головна інспекція з племінної роботи, яка координує ведення племінної роботи у республіканських об'єднаннях, концернах, корпораціях, головних селекційно-інформаційних центрах за галузями, зональних центрах, обласних та міжрайонних племпідприємствах, племінних і товарних господарствах. Наукове забезпечення реалізації державних програм селекційно-племінної роботи здійснюють науково-дослідні інститути та дослідні станції Української академії аграрних наук (УААН).

До організацій, які надають сервісні послуги, відносять контролер-асистентську та експерт-бонітерську служби, лабораторії генетичного контролю, трансплантації ембріонів, якості тваринницької продукції, контрольно-випробувальні станції.

### *Завдання і функції спецпідприємств з племінної роботи*

Державна інспекція з племінної роботи і підпорядковані їй державні племінні інспекції АР Крим, областей та районів здійснює контроль за дотриманням законодавства про племінну справу у тваринництві; розробляє напрями розвитку і удосконалення племінного тваринництва; організовує проведення апробації селекційних досягнень; розробляє заходи щодо збереження генофонду локальних і зникаючих порід; відповідає за впровадження у виробництво досягнень науки і кращого досвіду з питань племінної справи; встановлює показники племінного обліку та форм; контролює використання імпортованих тварин і птиці; організовує проведення перепідготовки фахівців, які виконують роботи з племінної справи. Держінспекція відповідає за проведення виставок, конкурсів та аукціонів племінних (генетичних) ресурсів, контролює запис племінних тварин в державні книги племінних тварин (ДКПТ).

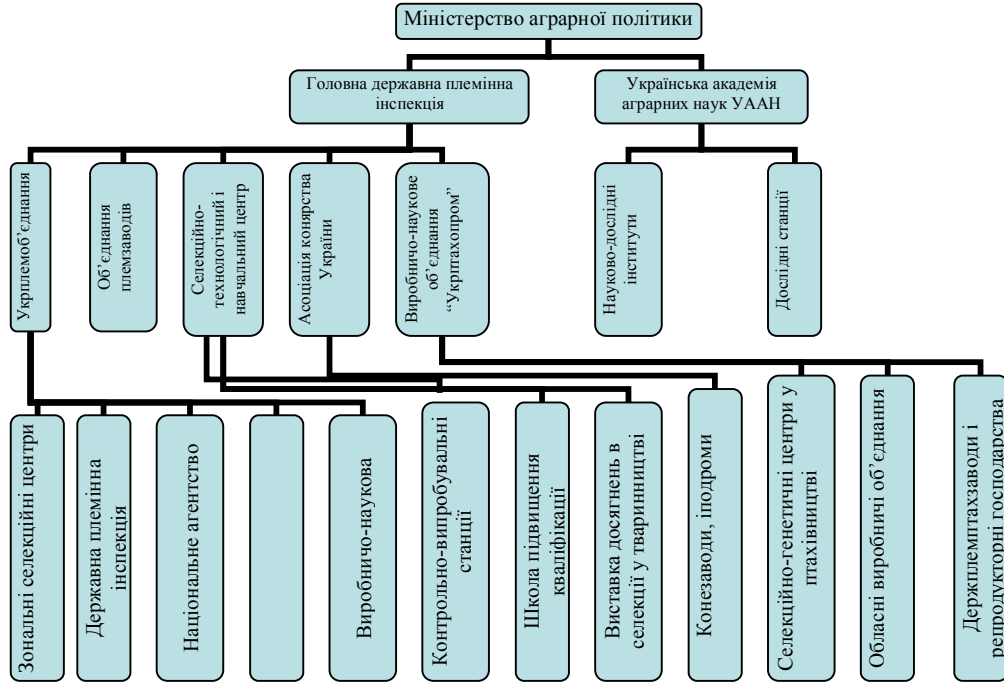


Рис. 10.1. Структура племінної справи у тваринництві

---

---

До національних об'єднань, концернів, корпорацій, належать Національне об'єднання з племінної справи у тваринництві “Укрплем-об'єднання”, якому підпорядковані обласні та міжрайонні племінні підприємства (об'єднання), Державний науково-виробничий концерн (ДНВК) “Селекція”, недержавні добровільні об'єднання за галузевим принципом, корпорації “Тваринпром”, “Укрплемзаводи”, “Конярство України”, “М'ясне скотарство”, “Укрптахопром” та ін.

На *Національне об'єднання з племінної справи у тваринництві “Укрплемоб'єднання”* покладено функції щодо виконання національних загальнодержавних програм якісного удосконалення сільськогосподарських тварин; організації відтворення, вирощування і реалізації висококласного племінного молодняка різних видів тварин; організації рационального використання племінних ресурсів та оцінкою племінної цінності тварин; створення високопродуктивних стад, типів, ліній, родин, кросів і порід сільськогосподарських тварин; впровадження прогресивних технологій в селекції і відтворенні; організації виставок, виведень-аукціонів племінних тварин та видання державних книг племінних тварин.

*Державний науково-виробничий концерн (ДНВК) “Селекція”* за делегованими Міністерством аграрної політики України повноваженнями організовує та забезпечує функціонування єдиної системи селекції; проводить науково-технічну експертизу нормативних документів та видів діяльності з племінної справи у тваринництві; розробляє та видає документацію з племінної справи; підготовлює матеріали до державних книг племінних тварин і Державного племінного реєстру; розробляє вимоги щодо племінних (генетичних) ресурсів та технологічних вимог щодо спеціальних робіт з племінної справи; використовує науково-технічні досягнення з племінної справи у виробництві; організовує проведення перепідготовки фахівців, які виконують роботи з племінної справи; організовує проведення атестації суб'єктів племінної справи та працівників, що виконують спеціальні роботи пов'язані з племінними (генетичними) ресурсами.

*Селекційний центр* забезпечує постійну цілеспрямовану роботу з якісного поліпшення сільськогосподарських тварин у зоні своєї діяльності.

Діяльність і функції селекційних центрів у племінному тваринництві визначені Положенням про присвоєння відповідних статусів суб'єктам племінної справи у тваринництві.

У сферу роботи селекційних центрів входить: складання, аналіз, корегування та виконання науково обґрунтованих державних програм

---

---

селекції у тваринництві; відтворення та широке використання цінного генофонду порід світового рівня, впровадження сучасних технологій утримання та селекції тварин; організація єдиної системи ідентифікації тварин, обліку їх продуктивності та оцінки за власною продуктивністю і за потомством; підготовка і перепідготовка спеціалістів, видання необхідної періодичної та спеціальної інформації з племінної справи.

Координацію роботи селекційних центрів здійснює Головний селекційний центр у кожній галузі, який створюється на базі наукової установи та провідних племінних заводів із збереженням їх юридичної самостійності та існуючої підпорядкованості.

*Підприємство (об'єднання) з племінної справи у тваринництві або племпідприємство* проводить науково-дослідні роботи з питань селекційно-племінної роботи, генетики, відтворення сільськогосподарських тварин, ідентифікацію тварин, організовує впровадження науково-технічних розробок у виробництво та видання виробничої, навчальної, наукової літератури, періодичної інформації з питань селекційно-племінної роботи і відтворення сільськогосподарських тварин.

До племінних господарств відносять племінні заводи та племінні репродуктори.

*Племінний (кінний) завод* – спеціалізоване господарство, функцією якого є: поліпшення існуючих та виведення нових високопродуктивних порід, типів, ліній, родин; вирощування племінних плідників для племпідприємств з штучного осіменіння, вирощування племінного молодняка для племінних господарств і репродукторів.

*Племінний репродуктор* виконує функцію репродукції (розмноження) племінних тварин для товарних стад. Така функція більше стосується свинарства і вівчарства, де в основному застосовується природне осіменіння. У скотарстві племінні господарства виконують аналогічну племзавадам функцію і часто є дочірніми господарствами племзаводів.

*Племінний птахорепродуктор* забезпечує організацію розвитку птахівництва, виконання планів виробництва і реалізації племінної продукції, підвищення ефективності ведення племінної справи, впровадження прогресивних технологій, досягнень науки і передового досвіду, здійснення прогресивної технологічної політики; виявлення і використання допоміжних резервів, розробку і впровадження заходів з підвищення продуктивності птиці, зниження витрат на виробництво, підвищення продуктивності і якості племінної продукції, рентабельності, впровадження досягнень науки і передової практики. Племінну

---

---

роботу у птахівництві проводять селекційно-генетичні центри, племзаводи, репродуктори I та II порядку.

Основною функцією *селекційно-генетичних центрів* є створення нових ліній, оцінка їх на поєднуваність і формування структури кросу.

До завдань *племптахозаводів* входять поліпшення та зберігання цінних якостей ліній і кросів, організація племінної роботи в регіоні діяльності.

*Репродуктори I порядку* одержують від племінних заводів вихідні лінії кросу, розмножують їх і схрещують відповідно до схеми кросу.

*Репродуктори II порядку* при роботі з батьківськими лініями і формами, одержують племінну продукцію кінцевого гібриду внаслідок їх схрещування і постачають гібридні інкубаційні яйця або молодняк промисловим підприємствам та неспеціалізованим господарствам.

*Контролер – асистентська служба* організовує заходи щодо випробування плідників за потомством та племінних маток, призначених для проведення “замовних парувань”; сприяє підприємствам, державним племінним заводам у дотриманні селекційних вимог при одержанні, оцінці і використанні плідників та племінних маток всіх видів худоби; контролює за здійсненням своєчасного і якісного офіційного обліку за продуктивністю тварин; за надходженням і використанням сім’я перевірюваних і призначених для “замовних парувань” плідників; реєструє та контролює за ростом і розвитком одержаного приплоду від “замовних парувань” та перевірюваних плідників; інформує селекційні центри про наявність приплоду від “замовних парувань”; проводить підготовку матеріалів для централізованої оцінки плідників та своєчасного подання їх на інформаційно-обчислювальні центри; проводить бонітування дочок перевірюваних плідників; відбирає потенційних матерів ремонтних плідників; надає суб’єктам племінного тваринництва інформації про наявність сперми плідників бажаної племінної цінності та прогресивні технології вирощування, годівлі і утримання сільськогосподарських тварин; бере участь у підготовці та проведенні виставок, ярмарків-виведень сільськогосподарських тварин.

*Експерт-бонітерська служба* впроваджує у практику селекцію корів на бажаний тип, який забезпечує їх добре здоров’я, високу продуктивність та довголіття, що визначає економічну ефективність використання тварин.

*Експерт-бонітери* – це висококваліфіковані спеціалісти, які керуючись розробленими рекомендаціями, досконало знаючи

---

---

анатомічні і екстер'єрні особливості корів – розміщення і розвиток окремих органів та статей, об'єктивно і точно описують їх та встановлюють відхилення порівняно із модельною твариною. Проведена експерт-бонітерами класифікація корів за типом вважається офіційною і використовується як критерій об'єктивної оцінки їх екстер'єру.

*Лабораторія генетичного контролю* здійснює імуногенетичний контроль походження племінних тварин, що забезпечує високу достовірність родоводів племінних тварин і сприяє підвищенню ефективності методів селекції.

*Лабораторія з трансплантації ембріонів* забезпечує проведення роботи з отримання, обробки, контролю якості ембріонів племінних тварин, одержаних від власних тварин і завезених із-за кордону, визначення майбутньої статі тварин їх трансплантації або реалізації іншим сільськогосподарським виробникам.

*Лабораторія оцінювання якості тваринницької продукції* проводить оцінювання якості продукції тваринництва з метою використання отриманих результатів у веденні племінної справи і поліпшенні племінної (генетичної) цінності об'єктів племінної справи у тваринництві.

*Контрольно-випробувальна станція* проводить випробування та оцінку племінних тварин різних порід, породних груп, внутрішньо-породних і заводських типів, а також окремих плідників і маток за відгодівельними та м'ясними якостями потомства методом контрольної відгодівлі з наступним забоем і оцінкою туші. Станція (пункт) одержує, обробляє та видає результати оцінки порід, генотипів плідників і маток за якістю потомства обласним органам племінної служби та господарствам-постачальникам; створює, зберігає та раціонально використовує генофонд оцінених плідників.

*Науково-дослідні інститути (НДІ) і дослідні станції* системи УААН є науково-методологічними установами, які розробляють, удосконалюють та впроваджують найновіші досягнення науки з питань селекції, генетики, відтворення тварин у підприємствах і організаціях; селекційно-генетичними центрами по породах.

Найважливішими напрямками діяльності науково-дослідних інститутів є: розробка нових і удосконалення існуючих методів оцінки племінних якостей тварин; оцінка результатів відбору та підбору; прогноз ефекту селекції; моделювання (на ЕОМ) селекційних програм і розробка перспективних планів племінної роботи; виведення нових

---

---

порід, типів і ліній спільно з спеціалістами селекційних центрів та племінних господарств.

Головною науково-методичною установою, яка координує наукові та впроваджувальні розробки з питань селекції, генетики та відтворення стада у підприємствах і організаціях країни є Інститут розведення і генетики тварин УААН.

*Селекційно-технологічний і навчальний центр* здійснює пропаганду передового досвіду з питань племінної роботи та технологій виробництва продукції тваринництва, експонує досягнення селекції племінних тварин; спільно з Національним агенством селекції плідників видає інформацію про кращих плідників, сперма яких зберігається у спермобанках племпідприємств України; публікує каталоги оцінених за потомством плідників.

До завдань цього центру входить також організація виставок, виведення тварин, конкурсів. Метою *виставок* є демонстрація кращих досягнень у тваринництві. До них належать високоцінні племінні тварини існуючих порід, нові породні типи та породи; передові методи, технології та інші досягнення науки і техніки, які сприяють збільшенню продуктивної та племінної цінності тварин.

На *виведеннях* демонструються кращі племінні тварини: потомство окремих плідників, ліній, родин, породних типів. Нерідко виведення використовуються також для аукціонного продажу племінних тварин.

*Конкурси* в селекційно-племінній роботі проводяться з метою визначення рекордистів серед плідників та маток племінних тварин; кращих господарств, що займаються селекцією тварин певної породи. У визначенні перспективності і розведення тієї чи іншої породи, лінії, кросу, важливе значення мають конкурсні випробування, які найчастіше проводяться на *контрольно-випробувальних* станціях у птахівництві.

Селекційно-технологічний і навчальний центр також проводить конкурси серед операторів осіменіння тварин та операторів машинного доїння з метою популяризації передового досвіду кращих майстрів відтворення тварин та технології доїння корів. На базі селекційно-технологічного і навчального центру працює школа підвищення кваліфікації, де проводиться навчання та перепідготовка операторів штучного осіменіння сільськогосподарських тварин, селекціонерів господарств, семінари, консультації з питань племінної роботи у тваринництві. Для цієї роботи залучені висококваліфіковані вчені



---

---

науково-дослідних інститутів УААН та вищих навчальних аграрних закладів.

## **10.2. Законодавчі акти і відомчі положення з племінної справи**

Згідно з Законом України “Про племінну справу у тваринництві” та інших законів і нормативно-правових актів регламентується діяльність племінного тваринництва, визначається правове становище суб’єктів і структура племінного тваринництва, встановлюються вимоги до племінних ресурсів і основи контролю за їх дотриманням.

У Законі України “Про племінну справу у тваринництві” зазначається, що об’єктами племінного тваринництва є: велика рогата худоба, свині, вівці, кози, коні, птиця, хутрові звірі, риба, бджоли, шовкопряди.

До суб’єктів племінного тваринництва належать власники племінних (генетичних) ресурсів, підприємства з племінної справи, селекційно-гібридні центри; іподроми, лабораторії імуногенетичного контролю, контрольовано-випробувальні станції, центри трансплантації ембріонів, підприємства, установи, організації, які мають свідоцтво на право займатися племінною справою, власники неплемінних тварин, які користуються послугами з племінної справи у тваринництві.

Основними завданнями племінного тваринництва є: створення, збереження, відтворення та раціональне використання племінних ресурсів, забезпечення вірогідності обліку походження, продуктивності, оцінки племінних ресурсів, проведення випробування плідників за якістю потомків, отримання тварин з новими корисними генетичними ознаками, ефективне використання в селекції тварин найціннішого світового генофонду, збереження генофонду вітчизняних порід, формування експортних племінних ресурсів.

У Законі України “Про племінну справу у тваринництві” подано визначення термінів:

*племінна справа* – система зоотехнічних, селекційних та організаційно-господарських заходів, спрямованих на поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин;

*племінні (генетичні) ресурси* – тварини, сперма, ембріони, яйцеклітини, інкубаційні яйця, які мають племінну (генетичну) цінність;

*державна реєстрація племінних тварин і племінних стад* – внесення даних про племінних тварин і племінні стада, що мають необхідні для реєстрації генетичну якість та рівень продуктивності,

---

---

відповідно до державних книг племінних тварин і Державного племінного реєстру з метою формування відповідної бази даних про племінні ресурси;

*держанні книги племінних тварин* – інформаційні бази даних про племінних тварин, що відповідають установленим для реєстрації вимогам;

*Державний племінний реєстр* – інформаційна база даних про племінні стада, що відповідають установленим для реєстрації вимогам;

*ідентифікація тварин* – їх нумерація, присвоєння кличок, фотографування тощо, що забезпечує можливість формування інформації про кожну тварину зокрема та встановлення відповідності цієї інформації певній тварині;

*поліпшувальна порода* – порода, яка використовується для поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин інших порід та виведення нових порід, породних типів, ліній, родин;

*геофонд стада* – чистопородна група тварин, виділена для збереження та відтворення геофонду породи;

*племінна тварина* – чистопородна або одержана за затвердженою програмою породного вдосконалення тварина, що має племінну (генетичну) цінність і може використовуватися в селекційному процесі відповідно до чинних загальнодержавних програм селекції;

*неплемінна (товарна) тварина* – тварина, що не має племінної (генетичної) цінності та використовується для одержання певної продукції;

*племінне свідоцтво (сертифікат)* – документ встановленої форми про походження, продуктивність, тип та інші якості тварин, сперми, ембріонів, яйцеклітин, складений на основі даних офіційного обліку продуктивності, імуногенетичного контролю та офіційної класифікації (оцінки) за типом;

*племінна (генетична) цінність* – цінність племінних тварин згідно з даними їх фактично визначеного або передбаченого впливу на якість потомків;

*селекційне досягнення* – створена в результаті цілеспрямованої творчої діяльності група племінних тварин (порода, породний тип, лінія, родина тощо), яка має нові високі генетичні ознаки та стійко передає їх потомкам;

*племінний облік* – визначення та внесення до документів з племінної справи (племінної документації) суб'єктами племінного тваринництва даних про походження, продуктивність, тип та інші якості

---

---

тварин з метою одержання систематизованих відомостей, необхідних для ведення племінної справи;

*офіційний облік продуктивності* – облік продуктивності тварин, що ведеться державними контролерами-асистентами та підтверджується відповідними організаціями, які здійснюють дослідження якісних показників одержаної продукції;

*офіційна класифікація (оцінювання) за типом* – оцінювання у балах типу тварин, проведена експертами-бонітерами;

*статус* – певний стан (рівень) ведення селекційно-племінної роботи суб'єктами племінної справи у тваринництві;

Міністерство аграрної політики України та уповноважені ним органи, здійснюють функції контролю за дотриманням законодавства України про племінну справу у тваринництві, раціональним використанням племінних ресурсів, організацією племінного обліку і єдиної системи накопичення інформації з племінної справи, реалізацією найважливіших науково-технічних розробок, імпортом порід сільськогосподарських тварин, оцінкою тварин за продуктивністю та ін.

Фінансування державних цільових програм селекції у тваринництві здійснюється за рахунок коштів державного бюджету та інших джерел, незаборонених законодавством.

Відповідальність за порушення цього Закону України несуть суб'єкти племінного тваринництва, їх посадові особи та відповідальні працівники племінної служби.

### ***Відомчі положення з племінної справи у тваринництві***

Племінною службою розроблені і діють підзаконні акти, які конкретизують окремі статті Закону України “Про племінну справу у тваринництві”.

1. Закон України “Про внесення змін до Кодексу України про адміністративні правопорушення щодо встановлення відповідальності за порушення законодавства про племінну справу у тваринництві.

2. Закон України “Про ліцензування певних видів господарської діяльності”.

3. Закон України “Про загальнодержавну програму селекції у тваринництві до 2010 року”.

4. Положення про форми племінного обліку, племінне свідоцтво, порядок заготівлі і реалізації племінних тварин, свідоцтво на право займатися племінною справою.

---

---

5. Положення про племінне господарство, племінний завод, племінний радгосп, племінну ферму, заводську конюшню, елеватор, підприємство з племінної справи у тваринництві, контрольно-випробувальну станцію, селекційний центр, лабораторію з селекційно-племінної роботи та відтворення поголів'я тварин.

6. Положення про державного контролера-асистента, спеціаліста племінної служби та господарств, експерта-бонітера.

7. Інструкції з бонітування сільськогосподарських тварин та класифікації тварин за типом.

8. Положення про перспективний план селекційно-племінної роботи з стадом сільськогосподарських тварин, породою.

9. Положення про оцінку плідників.

10. Положення про апробацію та охорону селекційних досягнень у тваринництві, збереження локальних, зникаючих вітчизняних та малочисельних видів і порід сільськогосподарських тварин.

11. Інструкції з трансплантації ембріонів.

12. Положення про проведення Національних виставок племінних тварин.

13. Положення про імуногенетичний контроль.

14. Положення про породовипробування.

15. Положення про свідоцтво на право займатися племінною справою.

16. Положення про селекційний центр.

17. Положення про лабораторію з селекційно-племінної роботи та відтворення поголів'я тварин.

18. Положення про відділ племінної роботи у птахівництві і тваринництві.

19. Нормативно-правові акти з ідентифікації та реєстрації тварин.

### **10.3. Планування племінної роботи**

**Принципи складання планів племінної роботи.** Племінна робота включає в себе складний комплекс заходів удосконалення порід тварин протягом багатьох років. Щоб кожне нове покоління тварин окремого стада або породи в цілому було кращим від попереднього, необхідно застосовувати на практиці методи науково обгрунтованого планування племінної роботи.

Державна політика племінної справи у тваринництві реалізується через розробку і впровадження загальнодержавної програми

---

---

селекції, а також програм селекції з окремими породами, які розробляють на 5–10 років і є обов'язковими для виконання всіма суб'єктами племінної справи.

Методи планування племінної роботи базуються на:

- законах еволюції популяції сільськогосподарських тварин;
- закономірностях мінливості і спадковості селекційних ознак;
- методах прогнозування результатів селекції тварин та ін.

При плануванні заходів племінної роботи враховуються:

- ✓ селекційно-генетичні параметри господарсько корисних ознак;
- ✓ генетичний потенціал основних ознак відбору і необхідні умови середовища для його реалізації;
- ✓ походження стада (породи) і його генеалогічна структура;
- ✓ екстер'єрно-конституціональні типи та інтер'єрні особливості тварин;
- ✓ пристосованість породи до зони розведення та існуючої технології годівлі, утримання і експлуатації тварин;
- ✓ відтворна здатність тварин тощо.

При плануванні племінної роботи всі її заходи, пов'язані між собою у єдиний комплекс, зазначаються у спеціальному документі, який називається *планом племінної роботи*.

*План племінної роботи* – це комплекс перспективних заходів, спрямованих на удосконалення окремого стада, породної популяції, або породи в цілому. Принципи розробки планів племінної роботи з тваринами різних видів подібні між собою. Вони складаються з двох частин. У першій частині плану наводиться аналіз результатів племінної роботи за попередні роки, характеристика стада і умови, в яких утримують тварин. У другій частині плану подається розроблений комплекс заходів, спрямованих на подальше поліпшення стада. Схеми побудови планів племінної роботи різних видів тварин в основному подібні, але зміст розділів має свої відмінності, зумовлені специфікою методів розведення, утримання і експлуатації того чи іншого виду тварин.

Зміст та напрями селекційно-племінної роботи з породою наводяться на прикладі молочної худоби.

### ***План племінної роботи з породою***

*Мета і цільові стандарти.* У цьому розділі вказується напрям генетичного удосконалення породи, обґрунтовується мета та завдання

---

---

селекційно-племінної роботи, розробляються мінімальні цільові стандарти за молочною продуктивністю, інтенсивністю росту, конституцією та екстер'єром відносно модельної тварини.

*Параметри програми селекційно-племінної роботи.* Визначаються основні параметри щодо відтворення маточного поголів'я, бугаїв. Визначається ефективність реалізації плану селекційно-племінної роботи за основними ознаками продуктивності та племінна цінність різних категорій племінних тварин.

*Потреба у племінних ресурсах.* У цьому розділі визначають потребу у ремонтних бугайцях, оцінюють генетичний потенціал майбутніх матерів бугаїв та розробляють план парування “на замовлення” групи корів-визнаних матерів бугаїв з бугаями – лідерами породи з метою отримання бугаїв нової генерації.

*Генеалогічна структура породи.* У цьому розділі прогнозується розвиток структурних елементів породи: породних та заводських типів, ліній, родин. Визначають племінну цінність бугаїв, корів-матерів майбутніх бугаїв та виділяють найбільш цінні в господарсько-корисному використанні лінії і родини з метою удосконалення генетичного потенціалу існуючих порід і створення нових.

*Генетичний моніторинг.* У цьому розділі вказується на необхідність проведення імуногенетичного контролю походження племінних тварин та їх каріотипування з метою виявлення хромосомних порушень і виділення таких тварин від відтворення.

*Автоматизація селекційного процесу.* У цьому розділі вказується про створення і функціонування інформаційної системи з племінної роботи з використанням ЕОМ, створення банку даних про породу, формування племінних книг та Державного реєстру.

*Утримання, годівля та використання тварин.* Наводяться рекомендовані раціони на стійловий і пасовищний періоди в різні періоди лактації, із впровадженням сучасних ефективних технологій. Даються рекомендації про поліпшення утримання худоби, будівництва приміщень, підготовки до отелень та роздів корів.

*Ветеринарно-санітарні заходи.* Вказується на важливість своєчасного виконання санітарно-профілактичних, протиєпізоотичних, акушерсько-гінекологічних заходів, спрямованих на використання здорових тварин, що дозволить отримувати високоякісну продукцію.

---

---

## **Плани племінної роботи зі стадами племінних заводів та репродукторів**

Плани племінної роботи для племінних господарств розробляються із урахуванням напрямів та перспектив розвитку породи, стада і складаються із двох частин:

□ аналіз селекційно-племінної роботи зі стадом та його характеристика за продуктивними якостями, відтворними, ефективності вирощування молодняку, наявністю кормової бази, умов утримання та ін.;

□ розробка комплексу заходів щодо якісного удосконалення стада.

Зміст та напрями селекційно-племінної роботи зі стадом наводяться на прикладі молочної худоби.

### **План племінної роботи з окремим стадом молочної худоби**

#### ***Частина 1***

*Характеристика природних і господарських умов племінного господарства.* У цьому розділі дається коротка характеристика господарства, відомості про ґрунтово-кліматичні умови, експлуатацію земельних угідь, про галузі господарства, чисельність тварин різних видів, виробничі і економічні показники.

*Коротка історія формування стада.* Подається інформація, коли і як відбувався процес формування стада: звідки надходили тварини, їх порода, породність, кількість, які методи розведення застосовували при формуванні стада.

*Умови вирощування молодняку.* Наводиться характеристика годівлі молодняку і його розвитку за віковими періодами; за породністю (наявність та стан телятників, літніх таборів тощо).

*Характеристика кормової бази, умов годівлі, утримання та експлуатації тварин.* Даються відомості про урожайність кормових культур, наявність пасовищ, особливості годівлі корів у зимовий та літній періоди, тип годівлі і структура раціонів, характеристика умов утримання худоби, організація праці тваринників, підготовка корів до отелення, роздій корів тощо.

*Характеристика маточного поголів'я стада.* Цей розділ має таку структуру: породність маточного поголів'я, молочна продуктивність, жива маса корів, екстер'єрно-конституціональні особливості тва-

---

---

рин, відтворна здатність корів, класність маточного поголів'я, розподілення корів за віком.

*Характеристика бугаїв-плідників, що використовуються у стаді.* Подається характеристика ремонтних плідників, бугайців для племпродажу і для використання у стаді, а також дорослих плідників, закріплених за стадом для осіменіння корів і телиць парувального віку (кличка, інвентарний номер, марка ДКПТ, рік народження, породність, клас, племінна цінність, жива маса, вік, екстер'єрно-конституціональні особливості, основні проміри, родовідна до 3–4 покоління, лінійна належність).

*Оцінка бугаїв за потомством.* Наводяться результати оцінки бугаїв за потомством (за молочною продуктивністю, живою масою, екстер'єром, якістю вим'я та іншими показниками). Подаються відомості про племінну цінність бугаїв, які раніше використовувалися у стаді, використовуються в теперішній час і плануються до використання в майбутньому.

*Аналіз генеалогічної структури стада.* Проводиться розподілення маточного поголів'я всіх віків за батьками і належністю їх до ліній та родин, складається генеалогічна структура стада і окремих споріднених груп.

*Характеристика ліній і родин.* На основі розподілу стада на окремі споріднені групи дається характеристика середньої продуктивності ліній і родин, особливості їхнього екстер'єру та конституції, а також додаються фотографії і показники кращих представників окремих споріднених груп.

*Аналіз результатів відбору і підбору, що застосовувалися у стаді.* Дається характеристика методів відбору і підбору, які використовувалися у стаді протягом попередніх років (чистопородне розведення чи схрещування, із яких ліній і родин отримані найбільш цінні тварини, результати спорідненого парування, результати кросів, ліній, внутрішньолінійного підбору тощо).

## **Частина 2**

*Планові показники.* Розділ має таку структуру: чисельність і структура стада за роками на запланований період, зміна породності стада, планові показники за живою масою, молочною продуктивністю, типом будови тіла, план реалізації племінного молодняку.

*Заходи щодо поліпшення кормової бази, годівлі і утримання тварин.* Наводяться рекомендовані раціони на стійловий і пасовищний періоди, заходи щодо реалізації цих раціонів за рахунок власної



---

---

кормової бази і купівлі кормів. Даються рекомендації про поліпшення утримання худоби, будівництва приміщень, підготовки до отелень та роздоїв корів.

*Заходи щодо поліпшення системи вирощування молодняка.* Подаються схеми і норми годівлі для кожної вікової групи, плануються заходи з поліпшення утримання телят, організації літніх таборів, будівництва нових пологових будинків і телятників.

*Заходи щодо підвищення відтворної здатності тварин.* Пропонуються заходи з поліпшення плодючості корів, підвищення результативності штучного осіменіння, скорочення віку першого парування телиць та ін.

*Мета племінної роботи з стадом і методи розведення.* Залежно від якості стада і напряму його продуктивності, ставиться завдання про підвищення рівня генетичного потенціалу за основними показниками продуктивності з використанням конкретних методів розведення тварин, розробляються стандарти за основними господарсько корисними ознаками, яких необхідно досягти внаслідок селекції.

*Робота з лініями і родинами.* На основі аналізу генеалогічної структури стада і завдань племоб'єднань з вирощування бугаїв-плідників, розробляється план закладки нових і удосконалення існуючих ліній. Аналогічні заходи розробляються для роботи з родинами.

*Відбір кращих тварин у племінне ядро.* Виходячи з запланованої чисельності поголів'я стада, рівня продуктивності і відтворної здатності тварин, лінійної структури стада та інших факторів, складається список тварин племінного ядра, від яких будуть отримувати ремонтний молодняк. За необхідності планують купівлю племінного молодняка для комплектування ним племінного ядра.

*Загальні принципи та індивідуальні схеми племінного підбору.* При розробці цих заходів враховується планова генеалогічна структура стада, завдання за виведення нових і удосконалення існуючих ліній і родин, планові стандарти за основними господарсько корисними ознаками. У цьому розділі також розробляється загальна схема групового та індивідуального підбору із зазначенням кросу ліній та застосуванням інбридингу на конкретних особин.

*Відбір плідників та планування їх ротації.* На основі загальної схеми підбору та оцінки бугаїв за потомством, вирішують, яких плідників слід використовувати для осіменіння корів стада і впродовж якого періоду. Розробляється план ротації бугаїв на весь період.

*Загальні організаційні заходи.* До них належать: поліпшення зоотехнічного і племінного обліку, впровадження нових технологічних

---

---

прийомів і організація праці на фермах, робота з кадрами, проведення ветеринарно-санітарних заходів тощо.

*Економічна ефективність від впровадження комплексу заходів, включених у план племінної роботи.* В цьому розділі враховують витрати на проведення всіх заходів та прибуток від збільшення виробництва молока, м'яса і ціни на племінний молодняк. Прибуток і коефіцієнт рентабельності ілюструє ефективність впровадження запланованих заходів.

У молочному тваринництві плани племінної роботи для окремого стада розробляються на 5 років (одне покоління), а для породи – на 10–15 років. Розробляють плани для племінного стада спеціалісти господарства з залученням співробітників зональних селекційних центрів, вчених НДІ, вищих навчальних закладів; для породи – спеціалісти селекційних центрів і вчені.

Затверджуються плани племінної роботи для окремого стада на Асоціації по породі, а для породи – на науково-технічній Раді Міністерства аграрної політики України.

Асоціація *по породі* – це колектив вчених та спеціалістів селекційних центрів, племоб'єднань і племінних господарств, що ведуть селекційну роботу з цією породою. Головними завданнями Ради по породі є перспективне планування племінної роботи, апробація селекційних досягнень, організація видання каталогів і ДКПТ.

Аналогічні принципи та методи планування племінної роботи застосовуються і для інших видів тварин з урахуванням їхньої специфіки та методів розведення.

В останні роки, у зв'язку з впровадженням у племінну роботу ЕОМ і розробкою методів моделювання селекційно-генетичних процесів в популяціях сільськогосподарських тварин, плани племінної роботи в популяціях, особливо в молочному скотарстві і птахівництві, стали розроблятися на основі оптимальних варіантів великомасштабної селекції.

### ***Великомасштабна селекція сільськогосподарських тварин***

*Великомасштабна селекція* – це централізована система племінної роботи, спрямована на створення у племінних стадах породи високоцінних тварин та інтенсивне розмноження їх потомків у товарних стадах.

Селекціонери багатьох країн світу завжди прагнули втілити індивідуальні якості високоцінних племінних тварин у групові, тобто, якнайбільше одержати від них потомків. З цією метою був розробле-

---

---

ний та впроваджений у широку практику метод штучного осіменіння і тривалого зберігання консервованої сперми, що забезпечило великі можливості для інтенсивного використання високоцінних плідників.

В останні роки для прискорення темпів селекційно-племінної роботи і підвищення генетичного потенціалу тварин досить широко використовують метод трансплантації ембріонів а в перспективі – клонування тварин.

Найбільш інтенсивного використання плідників досягнуто в молочному скотарстві, де від окремих бугаїв-поліпшувачів одержують десятки і сотні тисяч високопродуктивних потомків. Як наслідок, роль спадковості плідників у генетичному поліпшенні молочних порід великої рогатої худоби значно зросла (90–95%). У вівчарстві, при штучному осіменінні, на частку баранів-плідників припадає 70–80% генетичного прогресу в породі. У птахівництві та свинарстві спадковість цінних плідників використовується для створення високопродуктивних міжпородних гібридів на основі схрещування поєднаних між собою спеціалізованих гетерогенних ліній. Інтенсивне розмноження гетерозисних гібридів у товарних стадах дає можливість значною мірою підвищити рівень продуктивності птахівництва та свинарства. Із зростанням ролі плідників у генетичному поліпшенні популяцій сільськогосподарських тварин заходи племінної роботи набули великомасштабного централізованого характеру.

За останні 50 років великомасштабна селекційна робота пройшла такі еволюційні етапи:

- у 50-х роках до широкого впровадження штучного осіменіння відбір та підбір проводились у рамках окремих стад;
- у 60-х роках селекція тварин вийшла за рамки окремих стад і стала проводитись у межах зони діяльності станцій штучного осіменіння;
- у 70-х роках впровадження методу тривалого зберігання консервованої сперми плідників дало змогу проводити селекцію і використовувати тварин у великих масштабах.

Перехід на великомасштабні принципи селекції та інтенсивне використання кращих племінних тварин значно підвищило темпи генетичного поліпшення популяцій і знизило витрати на утримання великої кількості неперевіраних малоцінних плідників.

З точки зору генетики, великомасштабна селекція забезпечує використання у товарних господарствах генетичного прогресу, досягнутого у племінних стадах.

---

---

Основною сучасних програм великомасштабної селекції є: у молочному тваринництві – централізована система (в масштабах породи або регіону) виведення, оцінки, добору і використання бугаїв-плідників; у птахівництві та свинарстві – регіональна система, яка складається із спеціалізованих підприємств, що виводять поєднувальні лінії і кроси (племзаводи), схрещують їх між собою для отримання гібридів (племрепродуктори I порядку), розмножують цих тварин у племінних репродукторах (II порядку) і одержують продукцію від їх потомків у товарних стадах.

*Розробка і оптимізація програм великомасштабної селекції.* При розробці програм великомасштабної селекції селекційні центри та племоб'єднання здійснюють оптимізацію основних заходів у племінній роботі.

Головними альтернативами оптимізації заходів щодо виведення, оцінки та використання племінних тварин у системі програм великомасштабної селекції є:

1. Методи розведення (чистопородне схрещування, гібридизація).
2. Селекція за однією або комплексом господарсько корисних ознак, тобто, виведення плідників спеціалізованого або комбінованого напрямку продуктивності.
3. Вирощування плідників на випробних станціях або на фермах племінних стад.
4. Тривалість контролю за продуктивністю плідників та їх потомків.
5. Методи оцінки племінної цінності за власними показниками, продуктивністю побічних родичів або за потомством.
6. Ступінь вірогідності оцінки племінної цінності плідників, яка зумовлена кількістю потомків та іншими факторами.
7. Коефіцієнт добору ремонтних, перевірюваних та оцінених за потомством плідників.
8. Інтенсивність використання племінних плідників.
9. Структура популяції і розмір племінної частини, співвідношення за статтю, тривалість племінного використання чоловічих та жіночих особин, штучне чи природне осіменіння.
10. Плідників використовують у рамках одного стада, всієї популяції, надрегіонально тощо.

Від цих та інших альтернатив залежать тривалість генераційного інтервалу, темпи росту генетичного потенціалу тварин у популяції і величина витрат на заходи у племінній роботі. У свою чергу, із цих

---

---

трьох параметрів складається рівень генетичного та економічного прогресу в популяції.

Оптимізація системи великомасштабної селекції спрямована на генетико-економічну оцінку всього комплексу заходів у племінній роботі. Якщо в системі племінної роботи розглядаються лише часткові компоненти ефекту селекції без урахування складної взаємодії комплексу факторів, то така програма, як правило, не буде рентабельною, а може бути навіть збитковою.

Наприклад, найбільш точно можна оцінити бугаїв за потомством по великій кількості дочок у кращих стадах породи. Однак, при цьому кількість перевірюваних бугаїв значно зменшиться, знизиться інтенсивність їх добору, а також можливість інтенсивного використання у племінних стадах бугаїв-поліпшувачів. Все це призведе до зниження ефекту селекції у племінних стадах і, відповідно, знизяться темпи генетичного поліпшення тварин у товарній частині популяції.

Оцінка племінної цінності кнурів за відгодівельними та м'ясними якістьми потомків на випробувальних станціях при достатній кількості потомків більш точна, ніж оцінка плідників за власними показниками та якістю сибсів. Проте, за рахунок збільшення генераційного інтервалу між поколіннями і більшою потребою свиноматок для одержання перевірюваного потомства, досягається менший ефект селекції, ніж при комбінованій оцінці кнурів за власними показниками та якістю сибсів.

Ці приклади показують, що максимального ефекту селекції можна досягти лише при комплексній оцінці всієї системи племінної роботи. І. Рендель і А. Робертсон (1950), розробили модель оцінки прогнозованого ефекту селекції для замкнутої популяції, за допомогою якої можуть бути оцінені результати добору як чоловічих, так і жіночих особин. Цю методику можна використати для оцінки взаємодії альтернативних селекційних заходів. У подальшому її модифікували і доповнили вчені, які займаються моделюванням селекційних програм у молочному тваринництві. Модель була доповнена економічною оцінкою кожного альтернативного варіанта програми селекції, що дало змогу проводити генетико-економічну оптимізацію селекційних програм. Кінцевою метою плану племінної роботи стала не величина генетичного прогресу в популяції, а чистий прибуток за рахунок селекції, тому що збільшення чистого прибутку у зв'язку з ростом ефекту селекції відбувається лише до оптимального рівня. Подальше підвищення генетичного зрушення знижує розмір чистого прибутку, а після досягнення певного рівня призводить до збитків.

---

---

Спеціалісти селекційного центру чи племінного господарства селекційний план повинні розглядати з точки зору інвестицій або об'єкта капіталовкладень.

Основними орієнтирами для розробки оптимальної програми селекції є генетичний та економічний ефект. Зарубіжний та вітчизняний досвід показує, що варіанти програм селекції з максимальним генетичним прогресом нерентабельні. Пояснюється це тим, що великі витрати на підвищення інтенсивності добору тварин, підвищення точності оцінки їх генотипу та інших заходів, які забезпечують високий генетичний прогрес популяції, не компенсуються чистим прибутком за рахунок таких заходів, тому в умовах ринку цілком виправданим є той варіант програми селекції, при якому можна одержати максимальний чистий прибуток.

Генетичний та економічний прогрес у популяції значною мірою залежить від тривалості часу між періодом понесення витрат на племінну роботу до одержання прибутку від цих заходів. Якщо в молочному тваринництві прибуток від програми селекції починає надходити на 6–7-му році після добору ремонтних бугаїв-плідників, а весь процес економічного відтворення за програмою селекції поширюється на 20 років і більше, то у птахівництві та свинарстві цей строк відчутно коротший, і тому він має більше економічне значення. При плануванні доходів від результатів селекції слід враховувати додатковий генетичний прогрес у популяції за рахунок експорту сперми та племінних тварин.

Для оцінки альтернативних програм селекції у свинарстві Моав (1966) вивів функцію прибутку, згідно з якою різницю між варіантами програм селекції за генетичним прогресом та ефектом гетерозису оцінюють за допомогою коефіцієнтів економічної ефективності, у калькуляцію яких вводять нелінійний зв'язок між витратами і якістю кожного показника в кінці контрольної відгодівлі. При цьому не враховують витрати на оцінку комбінаційної та специфічної здатності ліній, а також ефективності різних методів племінної роботи, оскільки, вони є загальні для будь-якого варіанта селекційної програми. Для економічної оцінки різних варіантів програми селекції, як при чистопородному розведенні, так і при схрещуванні, Ж. Діккерсон (1973) запропонував брати до уваги кількість необхідних свиноматок для селекційної та товарної частин популяції у перерахунку на одержання 1000 стандартних тварин з урахуванням їх вгодованості та відгодівельних якостей і необхідні витрати для одержання таких стандартних тварин у всій селекційній програмі.

---

---

При оптимізації програми селекції кожний її варіант розглядають як самостійну альтернативу із завершеним процесом всієї системи племінної роботи і оцінкою генетичного та економічного прогресу в популяції. Це дає змогу порівнювати між собою кожний варіант і вибирати не тільки максимальний стосовно чистого прибутку, а й найпридатніший у конкретних умовах популяції і в зоні розведення тварин, що пояснюється незначною генетико-економічною різницею між оптимальними варіантами програм селекції з різною структурою популяції. Тому у практиці, як правило, застосовують субоптимальні варіанти програм селекції. Наприклад, однакового рівня генетичного зрушення у популяції за надоем можна досягти за рахунок підвищення точності оцінки бугаїв за потомством шляхом збільшення кількості дочок, або підвищення інтенсивності добору бугаїв, оцінених за стандартною кількістю дочок. Тому, залежно від конкретних можливостей регіону, слід добирати конкретну програму селекції.

Оптимізація програми селекції відбувається за основними перемінними факторами. Так, у молочному тваринництві кількість найважливіших факторів становить 5–8. Кожний фактор поділяють на кілька градацій. Наприклад, кількість спермодоз, які заготовляють на перевірюваного бугая, можна розподілити на п'ять градацій – від 10 до 100 тис. доз (10, 30, 50, 70, 100). Оскільки, сума градацій всіх факторів і взаємодій між ними становить кілька тисяч (від  $5^n$  до  $8^n$ ), де  $n$  – кількість градацій кожного фактора), провести генетико-економічну оцінку всіх можливих варіантів програми селекції без використання ЕОМ практично неможливо. Для оптимізації селекційних програм та вирішення інших завдань великомасштабної селекції при селекційних центрах і племоб'єднаннях створюють спеціалізовані обчислювальні центри на базі використання ПЕОМ.

Останнім часом в Україні для складання планів племінної роботи для молочної худоби згідно з оптимальним варіантом програми великомасштабної селекції використовують програму СУМС “Орсек”, яка забезпечує:

- зручний і простий ввід даних;
- оперативний вихід інформації про тварин за допомогою системи меню;
- автоматизоване розміщення тварин за групами використання і призначення;
- оцінку тварин за продуктивністю і відтворною здатністю;
- автоматизоване формування родоводу з визначенням породи, лінії, родини, породності;

- 
- 
- можливе присвоєння кличок тваринам;
  - формування звітів про продуктивність і відтворну здатність на будь-яку дату;
  - автоматизоване бонітування;
  - прогноз продуктивності;
  - автоматизоване формування і друк карток племінних тварин;
  - оцінку бугаїв за якістю потомства;
  - групування корів за генеалогією.

#### 10.4. Державна атестація у тваринництві

*Державну атестацію суб'єктів племінної справи у тваринництві* здійснюють з метою ефективного управління племінною справою у тваринництві, необхідністю обліку наявності племінних ресурсів. На виконання Закону України “Про племінну справу у тваринництві” розроблено “*Положення про присвоєння відповідних статусів суб'єктам племінної справи у тваринництві*”.

Згідно з Положенням відповідний статус присвоюють залежно від напряму діяльності та якості племінних (генетичних) ресурсів суб'єктам племінної справи у тваринництві:

- у *скотарстві, свинарстві, вівчарстві і козівництві*: племінний завод, племінний репродуктор, селекційний центр, підприємство (об'єднання) з племінної справи, контрольно-випробувальна станція, підприємство (лабораторія) генетичного контролю, підприємство (лабораторія) з трансплантації ембріонів, підприємство (лабораторія) з оцінювання якості тваринницької продукції;

- у *конярстві*: кінний завод, племінний репродуктор, селекційний центр, підприємство (об'єднання) з племінної справи, заводська конюшня, іподром, трендепо, підприємство (лабораторія) генетичного контролю, підприємство (лабораторія) з трансплантації ембріонів;

- у *звірівництві і кролівництві*: племінний завод, племінний репродуктор, селекційний центр, підприємство (лабораторія) з оцінювання якості тваринницької продукції;

- у *птахівництві*: племінний завод, племінний птахорепродуктор, селекційний центр, контрольно-випробувальна станція з птахівництва;

- у *бджільництві*: племінний завод, племінна пасіка, племінний бджолорозплідник;



---

---

• у *рибництві*: племінний завод, племінний репродуктор, селекційний центр;

• у *шовківництві*: селекційний центр, племінна станція з шовківництва, гренажний завод.

У цьому Положенні наведені нижче терміни вживають у такому значенні:

• державна атестація – комісійне оцінювання суб'єктів племінної справи у тваринництві (крім власників неплемінних тварин) на основі єдиних нормативних вимог;

• атестат – офіційний документ про присвоєння суб'єкта племінної справи у тваринництві відповідного статусу.

У Положенні зазначається, що відповідність суб'єктів племінної справи у тваринництві вимогам до статусу, визначається за наслідками проведення державної атестації, якій підлягають усі суб'єкти племінної справи незалежно від форми власності, організаційно-правової форми і підпорядкованості. Переатестації підлягають усі суб'єкти племінної справи у тваринництві, що мають відповідний статус. Державна атестація та переатестація проводиться один раз на чотири роки.

Для проведення державної атестації та переатестації створюють атестаційні комісії в кожній області та експертну комісію при Міністерстві аграрної політики України. Атестаційні комісії проводять безпосередньо в господарстві аналіз відповідності суб'єкта племінної справи у тваринництві певному статусу і складають акт державної атестації (переатестації) з висновками про відповідність суб'єкта племінної справи у тваринництві певному статусу, який візують всі її члени.

Експертна комісія розглядає матеріали атестаційних комісій і подає пропозиції щодо присвоєння відповідного статусу на розгляд Науково-технічній раді і колегії Міністерства аграрної політики України. Згідно з наказом Мінагрополітики України протягом місяця з дня його підписання видається атестат про присвоєння суб'єкта племінної справи у тваринництві відповідного статусу.

На основі “Положення про присвоєння відповідних статусів суб'єктів племінної справи у тваринництві” розроблено “Положення про відповідність суб'єктів племінної справи у тваринництві статусу племінного заводу, племінного репродуктора та племінного птахо-репродуктора”.

Згідно з даним Положенням статус племінного заводу та племінного репродуктора присвоюють суб'єктам племінної справи за відповідністю мінімальним вимогам на основі кількісних та якісних

показників продуктивності й виробничо-господарської діяльності племінних господарств за останні чотири роки, які підтверджуються відділеннями статистики.

У табл. 10.1 наведено мінімальні вимоги щодо чисельності поголів'я тварин, необхідного для присвоєння статусу племінного заводу та племінного репродуктора (Мельник Ю.Ф., Найденко К.А., 2008 р.).

Таблиця 10.1

**Мінімальні вимоги до чисельності поголів'я тварин у племінних заводах та племінних репродукторах**

Вид та стать тварин	Племінний завод	Племінний репродуктор
1	2	3
Велика рогата худоба: корів молочних та молочно-м'ясних порід	100	30
корів м'ясних порід	100	35
Свині: кнурів-плідників	з розрахунку один плідник на 10 основних свиноматок	
основних свиноматок: I група порід	130	80
II група порід	70	40
III група порід	100	60
Вівці: баранів-плідників	15	12
вівцематок:		
тонкорунних і напівтонкорунних порід	750	50
грубововних, зокрема за породами:		
гірськокарпатської	350	30
каракульської	400	50
сокільської	300	50
Коні: жеребців-плідників	3	2
конематок	60	10

Мінімальні вимоги, перелік показників діяльності, кількісних і якісних показників виробничо-господарської діяльності суб'єктів племінної справи, що підлягають атестації (перееатестації) наводяться в додатках Положення.

---

---

## 10.5. Ідентифікація і реєстрація тварин в Україні

Ідентифікація і реєстрація тварин в Україні проводиться відповідно до Положень про ідентифікацію і реєстрацію великої рогатої худоби, свиней, овець і кіз, коней, затверджених наказами Міністерства аграрної політики України.

**Перший розділ.** Складається він із загальних положень, у яких вказується про порядок проведення ідентифікації і реєстрації тварин, який є обов'язковим для виконання всіма юридичними і фізичними особами, що є власниками тварин, займаються їх розведенням, утриманням, годівлею, транспортуванням, проводять забій, утилізацію тварин, здійснюють ветеринарний контроль, надають сервісні послуги у сфері тваринництва та проводять виставки з участю тварин. Ідентифікації і реєстрації підлягають усі тварини, які знаходяться, розводяться або утримуються на території України. Ідентифікація і реєстрація тварин запроваджується з метою: одержання оперативної і надійної інформації про поголів'я тварин щодо статі, віку, породи та його місцезнаходження для поліпшення управління і прогнозування ринків продукції тваринництва; охорони території України від епізоотичних захворювань; контролю за санітарним станом, якістю і походженням продукції тваринництва; оптимізації запровадження планів ветеринарної медицини щодо попередження (профілактики), ветеринарного контролю, лікування та ліквідації інфекційних, інвазійних і незаразних хвороб; контролю за переміщеннями тварин у середині країни та при їх експорті і імпорті; забезпечення дотримання вимог законодавства з племінної справи, включаючи оцінку продуктивності і племінної цінності; оптимізації розробки і виконання селекційних програм, організації технологічних систем у скотарстві та підвищення достовірності інформації при сертифікації племінних (генетичних) ресурсів; забезпечення візуальної ідентифікації кожної тварини в стаді.

Поняття, що вживаються у цьому Положенні, мають таке значення:

*тварина* – тварина виду великої рогатої худоби (*Bos taurus*), а також зебу (*Zebu*), бізон (*Bizon*) і буйвол (*Bubalus bubalus*), коні – домашні тварини роду коней (*Equus*), а також коні, віслюки та тварини одержані в результаті їх схрещування, будь-яка тварина виду свиней (*Suidae*), будь-яка тварина виду овечих (*Ovis aries*) та кіз (*Capra hircus*);

*власник* – будь-яка фізична чи юридична особа, яка володіє, користується та розпоряджається тваринами;

---

---

*господарство* – будівлі, споруди, ферми на відкритому повітрі, будь-яке місце на території країни, де утримуються, розводяться або знаходяться тварини, місце торгівлі, змагань (коні), забою, санутилізації, виставкове місце та інші місця зосередження тварин, які є об'єктом ветеринарно-санітарного контролю та нагляду;

*ідентифікаційний номер* – індивідуальний номер, що присвоюється тварині, не змінюється протягом її життя та є унікальним у межах одного виду тварин;

*бирка* – вушний знак встановленого зразка з нанесеним ідентифікаційним номером, що використовується виключно для ідентифікації визначеного виду тварин (крім коней);

*електронне маркірування* – уведення тварині магнітного транспондера – мікрочіпа (для коней);

*мікрочіп* – приймально-передавальна схема, яка відповідає нормі ISO 11784 та при активації пристроєм, що зчитує, передає код з ідентифікаційним номером тварини;

*ідентифікація* – процес (робота) з ототожнювання тварини (її нумерація та присвоєння клички тощо), що включає прикріплення бирок з ідентифікаційним номером на кожне вухо тварини – велика рогата худоба, свині, вівці та кози, для коней – графічний та письмовий опис відмітин і прикмет, внесення інформації в книгу обліку тварин господарства, видачу паспорта тварини та ветеринарної картки до паспорта;

*реєстрація* – внесення до Реєстру тварин інформації про ідентифікованих тварин, їх переміщення, власників, господарства та їх ветеринарно-санітарний стан тощо, що здійснюється адміністратором Реєстру тварин;

*паспорт тварини* – документ суворого обліку, що містить дані стосовно тварини, її переміщення, власників, місцезнаходження і реєстрації в Реєстрі тварин, та є супровідним документом при будь-якому переміщенні тварини;

*ветеринарна картка до паспорта тварини* – документ суворого обліку, що засвідчує дані стосовно ветеринарно-санітарного стану господарства, де знаходиться тварина, та стану здоров'я тварини, факт проведення вакцинацій, діагностичних досліджень і профілактичних обробок та є додатком до паспорта тварини;

*Реєстр тварин* – автоматизована інформаційно-аналітична система обліку даних про ідентифікованих тварин, їх переміщення, власників, господарства та їх ветеринарно-санітарний стан тощо, яка

---

---

забезпечує зберігання інформації про тварин, надання такої інформації та її захист від несанкціонованого доступу;

*замовлення* – документ, складений власником тварин або уповноваженою ним особою для проведення ідентифікації та реєстрації тварин, внесення змін у Реєстр тварин;

*відповідальна особа* – працівник підприємства, на якого керівником покладено обов'язки здійснення комплексу робіт з ідентифікації і обліку тварин у господарстві;

*витяг* – документ, форма якого встановлюється держателем Реєстру тварин. Витяг видається на запит будь-якої фізичної або юридичної особи адміністратором Реєстру тварин і містить певний об'єм інформації з Реєстру тварин залежно від категорії особи, яка направила запит, та/або змісту запиту;

*інформаційна довідка* – документ, який надається лише за офіційним запитом органів державної влади із зазначенням підстав для такого запиту;

*переміщення* – процес (дія), результатом якого є зміна господарства, в якому перебуває тварина;

*книга обліку тварин* – документ установленної форми, у який вносяться інформація про тварину, її походження, переміщення, забій, утилізацію, загибель (падій) у порядку, встановленому цим Положенням;

*уповноважений агент з ідентифікації (далі – агент)* – фізична або юридична особа, яка діє від імені державного підприємства “Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин” на підставі агентської угоди.

Держателем Реєстру тварин є Міністерство аграрної політики України, яке забезпечує функціонування Реєстру тварин та виконує інші функції, передбачені цим Положенням.

**Другий розділ. Порядок ідентифікації тварин та їх облік у господарствах.**

Усі тварини, що утримуються у господарстві, повинні бути ідентифіковані за допомогою двох бирок єдиного зразка для великої рогатої худоби, свиней, овець і кіз (рис.10.2, 10,3, 10,4), які прикріплюються на кожне вухо тварини і не знімаються протягом всього її життя. На обох бирках тварини вказується один і той самий ідентифікаційний номер, який дозволяє ідентифікувати кожну тварину, для коней – паспорт коня. Спосіб прикріплення бирок визначається Агентством з ідентифікації і реєстрації тварин.

---

---

У кожному господарстві необхідно вести облік тварин шляхом занесення інформації до книги обліку тварин.

Облік тварин у господарствах юридичних осіб ведеться відповідальною особою господарства, у господарствах фізичних – агентом, що здійснює свою діяльність на території, на якій розташоване господарство, в якому утримується тварина. Книга обліку тварин ведеться на паперових носіях і складається із зведеної картки характеристик господарства, даних відносно народження та переміщення тварин, утримання тварин та заходів з догляду за ними.

### **Третій розділ. Порядок переміщення тварин.**

*Власник* має право на переміщення тварини лише у випадку, якщо тварина ідентифікована та зареєстрована у Реєстрі тварин.

У разі продажу тварини власник зобов'язаний: внести відповідні записи до книги обліку тварин; отримати нову ветеринарну картку (за необхідності); заповнити зворотний бік паспорта тварини та передати його новому власнику; не пізніше 7-денного терміну після вибуття тварини з господарства надіслати Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента заповнену реєстраційну картку переміщення тварини.

*Фізична чи юридична особа, яка придбала тварину, зобов'язана:*

у встановленому цим Положенням порядку зареєструвати господарство, якщо таке не зареєстроване; внести відповідні записи до книги обліку тварин; заповнити зворотний бік паспорта тварини; отримати нову ветеринарну картку. При цьому попередня ветеринарна картка вилучається спеціалістом державної установи ветеринарної медицини; не пізніше 7-денного терміну після прибуття тварини в господарство надіслати Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента заповнену реєстраційну картку переміщення тварини.

Бланк реєстраційної картки переміщення тварини власник тварини отримує в агента.

Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин вносить дані реєстраційної картки переміщення тварини в Реєстр тварин.

У разі *імпорту* тварини (за винятком імпорту тварини з метою її забою протягом 30 днів) власник зобов'язаний:

прикріпити тварині бирки з ідентифікаційним номером (за винятком, якщо тварина була імпортована з країни, де функціонує система ідентифікації, що відповідає вимогам Європейського співтовариства); занести дані про прибуття тварини до книги обліку тварин; у встановленому цим Положенням порядку зареєструвати

---

---

тварину в Реєстрі тварин; отримати на тварину паспорт з ветеринарною карткою.

У разі *експорту* тварини власник зобов'язаний:

внести дані про вибуття тварини до книги обліку тварин; заповнити зворотний бік паспорта тварини; не пізніше 7-денного терміну від дати вибуття тварини з господарства надіслати Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента заповнену реєстраційну картку переміщення тварини.

Паспорт тварини та ветеринарна картка передається останнім власником тварини у відповідну регіональну службу державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду на державному кордоні та транспорті чи її структурний підрозділ, яка заповнює паспорт тварини і передає його Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин.

Якщо власник передає в установленому порядку право користування твариною іншій фізичній або юридичній особі з метою її тимчасового утримання і розведення, він зобов'язаний при вибутті тварини з господарства:

внести відповідні записи до книги обліку тварин; отримати нову ветеринарну картку (за необхідності); заповнити зворотний бік паспорта тварини і передати його в господарство, куди вибуває тварина; не пізніше 7-денного терміну після вибуття тварини з господарства надіслати Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента заповнену реєстраційну картку переміщення тварини.

*Фізична чи юридична особа*, в господарство якої прибуває тварина, зобов'язана:

у встановленому цим Положенням порядку зареєструвати господарство, якщо таке не зареєстроване; внести записи про прибуття тварини в господарство до книги обліку тварин; отримати нову ветеринарну картку; заповнити зворотний бік паспорта тварини; не пізніше 7-денного терміну від дати прибуття тварини в господарство надіслати Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента заповнену реєстраційну картку переміщення тварини.

Після закінчення терміну користування твариною фізична чи юридична особа зобов'язана:

внести записи про вибуття тварини з господарства до книги обліку тварин; отримати нову ветеринарну картку (за необхідності); заповнити зворотний бік паспорта тварини і передати його власнику; не пізніше 7-денного терміну від дати вибуття тварини з господарства надіслати Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента заповнену реєстраційну картку переміщення тварини.

Порожниста частина	Вхідна частина
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ логотип державного підприємства “Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин”;</li> <li>▪ позиції 1,2 ідентифікаційного номера – літерний код країни, де тварину ідентифіковано;</li> <li>▪ позиції 3,4 ідентифікаційного номера – цифровий код області, де тварину ідентифіковано;</li> <li>▪ позиції 5–8 ідентифікаційного номера – чотири перших цифри номера тварини;</li> <li>▪ штрих-код;</li> <li>• - позиції 9–12 ідентифікаційного номера – чотири останні цифри номера тварини (робочий номер)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логотип державного підприємства „Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин”;</li> <li>• позиції 1,2 ідентифікаційного номера – літерний код країни, де тварину ідентифіковано;</li> <li>• позиції 3,4 ідентифікаційного номера – цифровий код області, де тварину ідентифіковано;</li> <li>• позиції 5–8 ідентифікаційного номера – чотири перших цифри номера тварини;</li> <li>• позиції 9–12 ідентифікаційного номера – чотири останні цифри номера тварини (робочий номер)</li> </ul>

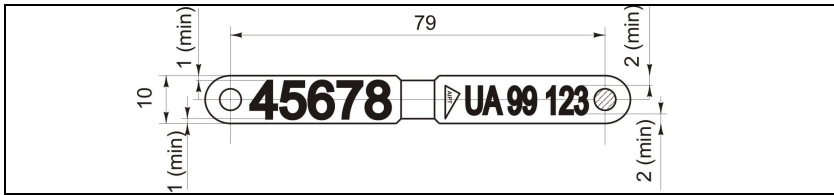
	Товщина ліній	Висота знаків			
		порожниста частина		вхідна частина	
	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Код країни	1 mm	5 mm	6 mm	5 mm	6 mm
Шість перших цифр ідентифікаційного номера	1 mm	5 mm	6 mm	5 mm	6 mm
Чотири останні цифри ідентифікаційного номера	3 mm	20 mm	28 mm	12 mm	20 mm

**Рис. 10.2.** Зразок бирки вушної для ідентифікації великої рогатої худоби



Порожниста частина		Вхідна частина			
					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ логотип державного підприємства “Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин”;</li> <li>▪ позиції 1,2 ідентифікаційного номера – літерний код країни, де тварину ідентифіковано;</li> <li>▪ позиції 3,4 ідентифікаційного номера – цифровий код області, де тварину ідентифіковано;</li> <li>▪ позиції 5–8 ідентифікаційного номера – чотири перших цифри номера тварини;</li> <li>• позиції 9–13 ідентифікаційного номера – п’ять останніх цифр номера тварини (робочий номер)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• позиції 1,2 ідентифікаційного номера – літерний код країни, де тварину ідентифіковано;</li> <li>• позиції 3,4 ідентифікаційного номера – цифровий код області, де тварину ідентифіковано;</li> <li>• позиції 5–8 ідентифікаційного номера – чотири перших цифри номера тварини;</li> <li>• позиції 9–13 ідентифікаційного номера – п’ять останніх цифр номера тварини (робочий номер)</li> </ul>			
	Товщина ліній	Висота знаків			
		порожниста частина		вхідна частина	
	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Код країни	1 mm	7 mm	8 mm	3 mm	4 mm
Шість перших цифр ідентифікаційного номера	1 mm	7 mm	8 mm	3 mm	4 mm
П’ять останніх цифр ідентифікаційного номера	2 mm	14 mm	16 mm	5 mm	6 mm

**Рис. 10.3.** Зразок бирки вушної для ідентифікації свиней



- Колір бирки: для овець – жовтий  
для кіз – світло-зелений
- логотип державного підприємства “Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин”;
- позиції 1, 2 ідентифікаційного номера – літерний код країни, де тварину ідентифіковано;
- позиції 3, 4 ідентифікаційного номера – цифровий код області, де тварину ідентифіковано;
- позиції 5–7 ідентифікаційного номера – три перших цифри номера тварини;
- позиції 8–12 ідентифікаційного номера – п’ять останніх цифр номера тварини (робочий номер)

	Товщина ліній	Висота знаків			
		порожниста частина		вхідна частина	
	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Код країни	1,0 мм	x	x	5,5	6,0
П’ять перших цифр ідентифікаційного номера	1,0 мм	x	x	5,5	6,0
П’ять останніх цифр ідентифікаційного номера	1,5 мм	7,5	8,0	x	x

- відступи від країв бирки до маркування 1 мм;
- інтервал між символами 1 мм.

**Рис. 10.4. Зразок бирки вушної для ідентифікації овець і кіз**

При прибутті тварини в господарство власник зобов’язаний: внести записи про прибуття тварини в господарство до книги обліку тварин; заповнити зворотний бік паспорта тварини; отримати нову ветеринарну картку; не пізніше 7-денного терміну від дати прибуття тварини в господарство надіслати Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента заповнену реєстраційну картку переміщення.

---

---

Якщо тварина відправляється на м'ясокомбінат, бойню, ветсанзагод, власник зобов'язаний:

внести записи про вибуття тварини з господарства до книги обліку тварин; отримати нову ветеринарну картку (за необхідності); заповнити зворотний бік паспорта тварини і передати його на м'ясокомбінат, бойню чи ветсанзагод; не пізніше 7-денного терміну від дати вибуття тварини з господарства надіслати Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента заповнену реєстраційну картку переміщення тварини.

При прибутті тварини на м'ясокомбінат, бойню чи ветсанзагод відповідальна особа останнього зобов'язана внести записи про прибуття тварини в господарство до книги обліку тварин та заповнити зворотний бік паспорта тварини.

При переміщеннях тварини до книги обліку тварин вносяться такі записи:

дата прибуття чи вибуття тварини; причини прибуття чи вибуття тварини; реєстраційний номер, назва та адреса господарства, з якого прибуває чи в яке вибуває тварина.

У разі експорту чи імпорту тварини до книги обліку тварин вноситься назва країни, куди тварина експортується чи з якої вона імпортується. Для фізичних осіб записи в книзі обліку тварин здійснює агент.

Якщо тварина відправляється на ринок, виставку, іподром чи спортивні змагання (коні) *власник* зобов'язаний забезпечити супроводження тварини паспортом тварини з ветеринарною картою та внести відповідні записи до книги обліку тварин.

*Відповідальна особа* ринку, виставки, іподрому, спортивної споруди зобов'язана внести до книги обліку тварин інформацію про перебування тварини і надіслати Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин інформацію про перебування тварин на ринку, виставці, іподромі та на спортивних змаганнях.

При виявленні гострих інфекційних захворювань у господарстві, а також, якщо господарство втратило свій статус щодо ветеринарно-санітарного благополуччя, обмеження переміщення тварин проводиться відповідно до ветеринарного законодавства України.

**Четвертий розділ.** Порядок проведення заходів при *забої, загибелі, падежу, утилізації ідентифікованих тварин.*

У разі забою тварини на м'ясокомбінаті чи бойні відповідальна особа останнього зобов'язана:

---

---

внести до книги обліку тварин дату забою та причину забою, зняти з тварини бирки, заповнити зворотний бік паспорта тварини і в 7-денний термін від дати забою тварини подати бирки разом з паспортом тварини і ветеринарною карткою Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин для їх знищення в установленому порядку та внесення в Реєстр тварин інформації про забій тварини.

У разі забою тварини в господарстві, власник зобов'язаний зняти:

з тварини бирки, внести до книги обліку тварин дату забою і причину забою, заповнити зворотний бік паспорта тварини і в 7-денний термін після забою подати зняті з тварини бирки та паспорт тварини з ветеринарною карткою Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента для їх знищення в установленому порядку та внесення в Реєстр тварин інформації про забій тварини.

Для фізичних осіб записи в книзі обліку тварин здійснює агент.

Якщо тварина загинула і відправляється власником на м'ясокомбінат, власник зобов'язаний здійснити дії відповідно до Положення.

Якщо у разі загибелі тварина на м'ясокомбінат не відправляється, власник зобов'язаний внести до книги обліку тварин дату встановлення факту загибелі та причину загибелі, заповнити зворотний бік паспорта тварини, зняти з тварини бирки і разом з паспортом тварини та ветеринарною карткою в 7-денний термін після встановлення факту загибелі подати їх Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента для їх знищення в установленому порядку та внесення до Реєстру тварин інформації про загибель тварини.

Для фізичних осіб записи в книзі обліку тварин здійснює агент.

У разі падежу тварини власник зобов'язаний запросити спеціаліста державної установи ветеринарної медицини, який приймає рішення про утилізацію тварини в господарстві власника або на ветсанзаводі.

Якщо було прийнято рішення про утилізацію тварини в господарстві власника, власник зобов'язаний:

внести до книги обліку тварин дату встановлення факту падежу, причину падежу та дату утилізації; заповнити зворотний бік паспорта тварини; зняти з тварини бирки і не пізніше 7-денного терміну передати їх разом з паспортом тварини Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента для їх знищення в установленому порядку та внесення в Реєстр тварин інформації про падіж та утилізацію тварини.

---

---

Якщо було прийнято рішення про відправлення тварини на ветсанзагод, власник зобов'язаний здійснити дії відповідно до Положення.

Після утилізації тварини на ветсанзаводі відповідальна особа останнього зобов'язана внести до книги обліку тварин дату та причину утилізації, зняти з тварини бирки, заповнити зворотний бік паспорта тварини і в 7-денний термін від дати утилізації тварини подати бирки разом з паспортом тварини і ветеринарною карткою Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин для їх знищення в установленому порядку та внесення до Реєстру тварин інформації про утилізацію тварини.

Бирки та паспорти тварин з ветеринарною карткою, які надійшли Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин у разі загибелі (падежу), забою чи утилізації тварини, підлягають знищенню в установленому порядку.

**П'ятий розділ.** Порядок проведення заходів щодо обміну бирок, паспортів та ветеринарних карток у разі втрати чи пошкодження.

Якщо одну з бирок, прикріплених на вухо тварини, було втрачено чи пошкоджено таким чином, що ідентифікаційний номер, нанесений на ній, не читається, власник зобов'язаний терміново замовити в Агентстві з ідентифікації і реєстрації тварин бирку з тим самим ідентифікаційним номером і після її отримання прикріпити на вухо тварини. Пошкоджена бирка при цьому знімається власником і передається Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента.

Якщо обидві бирки, прикріплені на вуха тварини, були втрачені чи пошкоджені таким чином, що ідентифікаційний номер на обох бирках не читається, власник зобов'язаний терміново ізолювати цю тварину та звернутися до агента, який проводить звірку ідентифікаційних номерів на бирках інших тварин господарства з книгою обліку тварин і паспортами тварин для встановлення ідентифікаційного номера тварини, бирки якої були пошкоджені чи втрачені. Після встановлення агентом ідентифікаційного номера власник повинен замовити в Агентстві з ідентифікації і реєстрації тварин через агента бирки з тими ж ідентифікаційними номерами і після їх отримання прикріпити їх на обидва вуха тварини. Пошкоджені бирки при цьому знімаються власником і передаються Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин через агента.

Якщо втрата чи пошкодження однієї чи обох бирок відбулися на м'ясокомбінаті, бойні чи ветсанзаводі заміна бирок не відбувається і тварина відправляється на забій чи утилізацію.

---

---

Для отримання дублікатів бирок власник заповняє замовлення встановленої форми та відшкодовує вартість бирок.

У разі втрати власником бирок, які не були прикріплені на вуха тварини, власник після встановлення факту втрати та проведення звірки залишку бирок із використаними бирками зобов'язаний повідомити про втрату Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин.

У разі втрати чи пошкодження паспорта тварини чи ветеринарної картки, їх обмін здійснюється Агентством з ідентифікації і реєстрації тварин та державною установою ветеринарної медицини, яка обслуговує господарство, у якому утримується тварина, в установленому порядку.

#### **Шостий розділ. Порядок реєстрації тварин.**

Після прикріплення тварині бирок власник зобов'язаний заповнити реєстраційну картку тварини і через агента передати її Агентству з ідентифікації і реєстрації тварин, яке є адміністратором Реєстру тварин.

Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин вносить інформацію про тварину до Реєстру тварин. Датою реєстрації тварини в Реєстрі тварин вважається дата внесення інформації про тварину до Реєстру тварин.

Після реєстрації тварини, оформлення паспорта тварини та реєстрації його даних у Реєстрі тварин. Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин передає паспорт тварини агенту, який у свою чергу передає його відповідній державній установі ветеринарної медицини, що обслуговує господарство, у якому утримується тварина.

Державна установа ветеринарної медицини оформляє на тварину ветеринарну картку і разом із паспортом тварини передає її агенту. Агент передає відповідні документи власнику або уповноваженій ним особі.

Оформлення паспорта тварини та ветеринарної картки проводиться у 20-денний термін після отримання Агентством з ідентифікації і реєстрації тварин реєстраційної картки тварини.

У разі виявлення помилок у паспорті тварини та/чи ветеринарній картці власник або уповноважена ним особа може протягом десяти робочих днів звернутися через агента до Агентства з ідентифікації і реєстрації тварин із заявою про внесення змін у Реєстр тварин та (або) видачі нового паспорта тварини та (або) ветеринарної картки, у яких були зроблені помилки. Заява встановленої форми подається відповідно до Положення.

---

---

Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин після отримання заяви про виявлені помилки перевіряє відповідну інформацію в Реєстрі тварин і в разі підтвердження помилок вносить зміни в Реєстр тварин відповідно до цього Положення та здійснює обмін паспорта тварини в установленому порядку.

Внесення змін до Реєстру тварин шляхом внесення нових записів після погашення первісних записів у Реєстрі тварин з наступною видачею нового паспорта тварини та (або) ветеринарної картки та (або) нової бирки здійснюється у випадку:

обміну паспорта тварини та (або) ветеринарної картки; втрати паспорта тварини та (або) ветеринарної картки та (або) бирок; суттєвих пошкоджень паспорта тварини та (або) ветеринарної картки та (або) бирок.

При цьому в заяві про внесення змін до Реєстру тварин зазначаються:

ідентифікаційний код тварини; підстави внесення змін; зміни, що пропонуються внести у Реєстр тварин; відомості про власника тварини або уповноважену ним особу згідно з Положенням.

Для отримання інформації з Реєстру тварин подається запит, форма якого встановлюється держателем Реєстру тварин. Інформація з Реєстру тварин надається Агентством з ідентифікації і реєстрації тварин шляхом надання витягу з Реєстру тварин або інформаційної довідки.

Суд, органи внутрішніх справ, органи прокуратури, органи державної податкової служби, органи Служби безпеки України та інші органи державної влади, отримують інформаційну довідку з Реєстру тварин на бланку адміністратора Реєстру тварин, якщо запит зроблено у зв'язку із здійсненням ними повноважень, визначених чинним законодавством України.

Будь-яка фізична чи юридична особа може користуватися інформацією з Реєстру тварин шляхом підключення до нього через комп'ютерну мережу. Підключення здійснюється адміністратором Реєстру тварин на підставі договору про користування Реєстром тварин, що укладається між адміністратором Реєстру тварин та користувачем.

## **10.6. Нові селекційні досягнення у тваринництві України**

В Україні створена досить міцна база тваринництва, яка характеризується наявністю багатьох цінних порід тварин, генетичний

---

---

потенціал яких при відповідних умовах утримання і годівлі дає можливість одержувати від них високу продуктивність. За роки незалежності України, як суверенної держави у країні створені нові породи, типи, лінії.

*Українська чорно-ряба молочна порода* затверджена в 1996 році. Основні автори породи – М.Я. Єфіменко, В.М. Макаров, М.С. Пелехатий, П.І.Хмара та ін. Порода створена шляхом відтворного схрещування і складається з трьох внутріпородних типів (центрально-східний, західний і поліський), трьох заводських типів (київський, харківський і подільський), 6 заводських ліній та 55 заводських родин.

У новій українській чорно-рябій молочній породі поєднано кращі селекційні ознаки поліпшувальної голштинської породи (високий надій молока, технологічність) та місцевої чорно-рябої худоби (високий вміст жиру в молоці та плідючість, добра пристосованість до місцевих умов утримання).

Генетичний потенціал корів за надосм становить 7000–8000 кг молока жирністю 3,6–3,8%.

Жива маса дорослих корів – 600–650 кг, бугаїв – 850–1100 кг, телиць у 18 місяців 400–420 кг, бугайців 500–520 кг.

Розповсюджена порода у 24 областях України. Найкращі племінні стада у племзаводах “Плосківський”, “Агросвіт” Київської; “Еліта” Вінницької; “Велика Бурімка” Черкаської; “Радохівське”, “Золотий колос” Львівської областей, ім. Тимірязєва Автономної Республіки Крим.

*Українська червоно-ряба молочна порода* затверджена в 1993 році. Основні автори породи – В.П. Буркат, І.С. Воленко, М.В. Зубець, А.П. Кругляк, О.Ф. Хаврук та ін.

Порода складається із трьох внутріпородних типів (центрального, південно-західного та прикарпатського), п’яти заводських типів (вінницький, київський, прилуцький, харківський та черкаський), шести заводських ліній та 58 заводських родин.

Породу виведено відтворним схрещуванням сименталів (материнська порода) з червоно-рябими голштинами (батьківська). В окремих зонах додатково використовували монбельярдів і айрширів.

Тварини нової породи характеризуються міцною щільною конституцією, гармонійною будовою тіла, мають високі технологічні показники, добре пристосовані до місцевих умов. Генетичний потенціал за молочною продуктивністю становить 6500–7500 кг молока жирністю 3,7–4,0%. Жива маса дорослих корів – 630–680 кг, бугаїв – 900–1200 кг, телиць у 18 місяців 400–450 кг, бугайців 500–550 кг.



---

---

Розповсюджена порода у 14 областях України. Найбільш якісні стада створено у племзаводах “Колос”, “Шамраївський” Київської; “Христинівський”, “Золотоніське”, “Яснозір’я”, “Маяк” Черкаської; “Тростянець”, “Білорічицький” Чернігівської; “Червоний велетень” Харківської областей.

*Українська червона молочна порода* затверджена в 2005 році. Основні автори породи – Ю.П. Полупан, В.Б. Блізніченко, Н.В. Кононенко, І.І. Салій, В.Г. Назаренко, В.І. Вороненко та ін.

Українська червона молочна порода виведена відтворним схрещуванням червоної степової худоби з червоно-рябою голштинською та англєрською у господарствах південних областей України і складається з двох внутріпородних типів (голштинізований і жирномолочний), чотирьох зональних заводських типів (кримський, таврійський, центральний, східний).

Тварини породи відзначаються підвищеною інтенсивністю росту, молочним типом екстер’єру, задовільними теплостійкістю та забійними якостями.

Генетичний потенціал за молочною продуктивністю становить 6000–7000 кг молока жирністю 3,7–3,9%.

Базовими племінними господарствами є “Широке” ім. Фрунзе, “Партизан” АР Крим; “Зоря”, “Лідія” Херсонської; “Малинівка”, “Росія”, “Більшовик” Донецької; “Чумаки”, “Любомірівна” Дніпропетровської областей.

*Українська бура молочна порода* апробована в 2005 році. Основні автори породи – В.П. Буркат, В.І. Ладика, О.І. Корнієнко, Г.П. Котенджі, Й.З. Сірацький, В.В. О.І. Костенко та ін.

Нову породу виведено відтворним схрещуванням худоби лебединської породи із швіцькою західноєвропейської та північноамериканської селекції і подальшим розведенням поліпшеної худоби бажаного типу “в собі”.

Генетичний потенціал корів за надоєм становить 4500–5500 кг молока жирністю 3,8–4,0%.

Тварини новоствореного типу вирізняються великим розміром, міцною конституцією, молочним типом будови тіла, високою придатністю до технології машинного доїння та різних систем утримання, добрими відтворною здатністю та забійними якостями. Дану породу розводять у господарствах Сумської, Чернігівської областей.

---

---

*Українська м'ясна порода великої рогатої худоби* затверджена в 1993 році. Основні автори породи – М.В. Зубець, Е.М. Доротюк, А.М. Угнівенко, В.М. Ткачук, В.П. Лукаш та ін.

Українська м'ясна порода створена шляхом складного відтворного схрещування з використанням чотирьох вихідних порід – симентальської, сірої української, шароле та кіанської.

У породі два заводських типи (лохвицько-золотоніський та головеньківський), сім заводських ліній (Пагіна 0354, Осокора 00109, Тайника 1821, Ангара 0988, Сома 0418, Лосося 2391, Хижого 1599) і 42 родини.

Тварини цієї породи мають щільну конституцію з довгим, широким, глибоким тулубом і добре розвинутою м'язовою тканиною, а також добре пристосовані до цілорічного безприв'язного утримання у господарствах з високою інтенсивністю сільськогосподарського виробництва.

Жива маса повновікових бугаїв становить не менше 1000 кг, корів 600–650 кг, телят при відлученні у 6 місяців – 200 – 220 кг. Бугайці у 18 місяців досягають живої маси 500 – 600 кг, мають середньодобові прирости 1100–1200 г при витраті кормів на 1 кг приросту 6,0–8,0 к.од., забійний вихід – 59 – 63%, вихід м'якоти туші – 82%.

Провідні племрепродуктори породи: “Чиста криниця” Полтавської; “Воля” Черкаської; “Головеньківський” Чернігівської областей; “Рассвет” Автономної Республіки Крим.

*Волинська м'ясна порода великої рогатої худоби* затверджена в 1993 році. Основні автори породи – Т.С. Янко, С.В. Тулайдан, В.Ю. Потапчук, В.П. Буркат, М.В. Зубець та ін.

Волинську м'ясну породу виведено методом складного відтворного схрещування місцевої чорно-рябої породи та червоної польської худоби з плідниками абердин-ангуської, герефордської і лімузинської порід. Тварини даної породи характеризуються високою енергією росту, високорослістю, великою живою масою, безрогістю, легкістю отелень, плодючістю, невибагливістю до кормів витривалістю, міцністю конституції, спокійним норовом, молочністю та пристосованістю до природно-кліматичних умов.

Жива маса повновікових бугаїв становить – 950 – 1050 кг, корів 500–550 кг, телят при відлученні у 6 місяців – 180 – 220 кг. Бугайці у 18 місяців досягають живої маси 530 – 600 кг, мають середньодобові прирости 1010–1200 г при витраті кормів на 1 кг приросту 6,2 –8,0 к.од., забійний вихід – 60 – 66%.

---

---

Порода складається із 6 ліній (Цебрика 3888, Ямба 3066, Мудрого 3426/9100, Буйного 3042, Красавчика 3004, Сонного-Кактусу) та 24 родин.

Провідні племрепродуктори породи: “Зоря” і “Україна” Ковельського району, “Слава”, “Світанок”, “Волинь” і “Володимир-Волинський” Володимир-Волинського району (Волинська область), “Заболоття” Володимирецького району (Рівненська область).

*Поліська м'ясна порода великої рогатої худоби* затверджена в 1999 році. Основні автори породи – С.С. Спека, М.В. Зубець, В.П. Буркат, Т.Д. Вінничук, Ю.Ф. Мельник та ін.

Поліську м'ясну породу виведено методом складного відтворюючого схрещування з використанням вихідних вітчизняних симентальської, сірої української та зарубіжних шаролезької, кіанської і ангуської порід.

У складі породи шести ліній (Ірися 559, Каскадера 530, Лайнера 65, Омара 814, Пакета 93, Великана-Селектора 24) і понад 30 родин. Тварини цієї породи добре пристосовані до умов Полісся, зокрема до пасовищного утримання і здатні поїдати велику кількість грубих та соковитих кормів при невеликих витратах концентратів, мають високу енергію росту.

Жива маса повновікових бугаїв становить – 900–1100 кг, корів 550–650 кг, телят при відлученні у 8 місяців – 210–220 кг, бугайці у 18 місяців досягають живої маси 550–600 кг, мають середньодобові прирости 1000–1100 г при витраті кормів на 1 кг приросту 6,0–8,0 к.од., забійний вихід – 63–65%.

Плідники поліської м'ясної породи можуть ефективно використовуватися при схрещуванні з коровами чорно-рябої, червоно-рябої, симентальської та червоної степової порід, а також української і волинської м'ясних порід.

Основні господарства, де займаються розведенням та реалізацією тварин поліської м'ясної породи – племзаводи “Заповіт”, “Росія”, “Нове життя”, “Переможець” Житомирської; племзавод “Світанок” та КСП “Промінь” Рівненської; СФГ “Клен” Львівської областей.

*Південня м'ясна порода великої рогатої худоби* затверджена в 2008 році. Основні автори породи – Ю.В. Вдовиченко, Г.М. Подрезко, М.І.Буйвал та ін.

Південню м'ясну породу виведено шляхом складного відтворюючого схрещування та гібридизації з використанням маточного пого-

---

---

лів'я червоної степової, симентальської порід із шарове, абердин-ангусом, герофордом та породою санта-гертруда і кубинським зебу.

Порода складається із трьох внутрішньопородних типів (причорноморський, асканійський, знам'янський). Тварини мають високі відгодівельні та м'ясні якості, характеризуються міцністю конституції та добре пристосовані до утримання в умовах степової зони України.

Жива маса повновікових бугаїв становить – 900–1100 кг, корів 500–600 кг, телят при відлученні у 8 місяців – 230–260 кг. Бугайці у 18 місяців досягають живої маси 550–600 кг, мають середньодобові прирости 1000–1300 г при витраті кормів на 1 кг приросту 6,0–7,5 к.од., забійний вихід – 60–63%.

Основні господарства, де займаються розведенням та реалізацією тварин поліської м'ясної породи – ТОВ ВНФ “Зеленогірське”, ТОВ “Єрмак”, ТОВ “Перемога”, ДПДГ “Новоселівське” Одеської; ДПДГ “Асканійське” Херсонської; СВК “Колос”, ЗАСТ “Олексіївське” Кіровоградської; ДПДГ “Токмацьке” Запорізької областей та АТОВ “Сімферопольське” АР Крим.

*Українська верхова порода коней* затверджена в 1990 році. Основні автори породи – Д.О. Волков, О.А. Калантар, П.А. Дейнека, В.В. Шашевський та ін.

Породу виведено методом складного відтворного схрещування з використанням місцевих верхових коней, жеребців і кобил західноєвропейських напівкровних порід (тракененська, ган-новерська, угорські породи), а також жеребців орлово-рос-топчинської та чистокрової верхової порід.

У породі 7 ліній і 12 родин найціннішими є лінії Хобота, Фактотума, Безпечного, Гугенота; родини – Хохлатки, Інфри І, Билини, Маріці тощо. Загальна чисельність — близько 10 тис. голів, зокрема племінних класу еліта 2100 кобил і 340 жеребців.

Українська верхова порода поєднує у собі енергійний темперамент, силу і жвавість чистокрової верхової, красу і елегантність форм орлово-ростопчинської, великий зріст, масивність, продуктивність рухів та спортивні якості західноєвропейських порід, міцну конституцію, високу плодючість та адаптивність місцевих порід.

Багато коней української верхової породи брали участь у різноманітних змаганнях в Україні, на чемпіонатах Європи, світу, олімпіадах, де займали призові, і нині вони продовжують користуватись попитом.

---

---

*Новоолександрівська ваговозна порода коней* затверджена в 1999 році. Основні автори породи – М.С. Кемарська, О.А. Калантар, Ю.М. Карасик, І.П. Горошко, Д.А. Волков та ін.

Породу виведено методом складного відтворного схрещування з використанням місцевих кобил з гірськими бельгійськими арденами, меншою мірою з брабансонами і першеронами

Селекційна робота будувалась на кросах ліній з одночасним застосуванням інбридингів. У результаті був одержаний тип коня, що характеризувався невеликим ростом, широким, бочкоподібним корпусом, на низьких сухих, правильно поставлених ногах, з легкою головою, короткою, широкою шиєю, довгим, роздвоєним, широким, помірно звислим крупом.

У подальшому головною метою новоолександрівського заводу було виведення більш рослих коней правильного екстер'єру і високої працездатності.

Племінне ядро породи зосереджене у 8 кінних заводах – Новоолександрівському, Дібрівському, Лимарівському, Стрілецькому, АТ “Павлівське”, Лозовському, Ягільницькому, Олександрійському, на 40 племінних фермах, у приватних власників. Чистопородне поголів'я у господарствах усіх форм власності становить понад 4000 голів, зокрема майже 1100 кобил трьох років і старше та 650 жеребців-плідників. Зазначене поголів'я належить до 8 ліній та 16 маточних родин, воно достатньо консолідоване за типом і походженням, має своєрідний гармонійний екстер'єр. Найкращими представниками породи є: Тантал – абсолютний чемпіон у триборстві, Пакет, який провіз вантаж масою 24 т на 5 м 55 см; Тамбур – рекордист породи з тяговою витривалості (провіз вантаж у 9,5 т на 1147 м), Геральдика – рекордистка у доставці вантажу риссю (пройшла дистанцію 2000 м з тягловим зусиллям 50 кг за 5 хв 20,4 с).

Дані показники працездатності перевершують результати ваговозів більш великорослих порід.

*Українська м'ясна порода свиней* затверджена в 1993 році. Основні автори породи – Б.В. Баньковський, В.О. Медведєв, І.В. Соловков, А.Ф. Ткачов, Р.М. Жиркова та ін.

Породу створено в результаті застосування складного відтворного схрещування з максимальним використанням на всіх етапах селекційного процесу рекордних тварин, оцінки генотипу і фенотипу, морфологічних, фізіологічних ознак, фізико-хімічних показників якості м'яса і сала та стресочутливості молодняка.

---

---

Порода складається із трьох заводських типів: полтавський, харківський і асканійський, 12 заводських ліній (Цензура, Циклопа, Цитруса, Цуката, Центра Цементу, Циліндра, Цінного, Цимуса, Цоколя, Цикорія і Цианіта) і 25 родин.

Вік досягнення живої маси 100 кг становить 179 днів, середньодобовий приріст на відгодівлі – 750–920 г при витраті 3,2–3,6 к.од. на 1 кг приросту. Тварин цієї породи широко використовують у системах гібридизації як у батьківській, так і материнській формах у господарствах різних зон України і за її межами.

Провідними стадами із розведення української м'ясної породи є племзаводи дослідного господарства “Еліта” Миронівського інституту пшениці Київської; ТОВ “Україна” Херсонської; КСП “За мир” Дніпропетровської; ТОВ ім. Леніна Одеської; дослідне господарство “Чувиріне” Харківської областей.

*Полтавська м'ясна порода свиней* затверджена в 1993 році. Основні автори породи – Б.В. Баньковський, З.Л. Шестакова, Н.М. Серета, Л.Г. Перетяцько, В.П. Рибалко та ін. Полтавська м'ясна порода створена шляхом складного відтворного схрещування п'яти вітчизняних і зарубіжних порід. За генеалогічною структурою порода складається із восьми заводських ліній (Азбеста, Єфекта, Костра, Мустанга, Муфлона, Супутника, Прибоя та Муската) і 12 родин.

Середньодобовий приріст молодняка на контрольній відгодівлі становить 788–850 г при витраті 3,49 к.од. на 1 кг приросту, вихід м'яса в туші – 61,3–62,0%.

Свиней полтавської породи рекомендовано використовувати у системах гібридизації як материнську, так і батьківську форми в усіх областях України.

Схрещування свиней полтавської м'ясної породи з іншими породами сприяє одержанню додатково 59 поросят на 100 опоросів, скороченню строку відгодівлі на 10 – 15 днів та економії на кожній тварині до 40 к.од.

Розводять дану породу свиней у трьох племзаводах і 30 племфермах. Основними господарствами є племзавод “Світанок” Інституту свинарства УААН Полтавської; племзавод “Світанок” Стрілецького кінзаводу Луганської; КСП “Маяк” Сумської областей.

*Червонопоясний заводський тип свиней.* Основні автори типу – В.П. Рибалко, І.О. Самохвал, Б.В. Баньковський, Є.М. Агапова, В.І. Мінін та ін. Червонопоясний заводський тип свиней створено на кросбредній основі полтавського м'ясного типу та двох м'ясних американських порід – дюрка і гемпшира. Він включає дві заводські лі-

---

---

нії (Дифірамба, Девіда) і чотири заводські родини (Драбовки, Дельти, Декади, Догми).

Тварини зазначеного типу червоної масті з білим поясом у ділянці лопаток, міцної тілобудови з добре відбитими м'ясними формами.

Середня жива маса дорослих кнурів становить 315,7 кг, довжина тулуба – 183,8 см, свиноматок – відповідно 245,0 кг і 168,5 см. Багатоплідність – 10–11 і більше поросят на опорос, молочність – 52 – 60 кг, маса гнізда у двомісячному віці – 170–180 кг. Вік досягнення живої маси 100 кг становить 173–179 днів при середньодобових приростах 820–870 г, витратах кормів на 1 кг приросту 3,03–3,7 к. од., товщина шпигу 21–15 мм.

Основними базовими господарствами є племферми агрофірми “Нива” Тернопільської; ТОВ “Гвардейський” Одеської; КСП “Україна” Вінницької областей.

Свиней зазначеного типу рекомендовано використовувати у системах гібридизації як батьківську форму в господарствах усіх областей України.

*Внутріпородний тип УВБ-1 у великій білій породі свиней* затверджений в 1994 році. Основні автори типу – М.Д. Березовський, М.Г. Ковалевська, Д.К. Білогуб, В.О. Медведєв та ін.

Внутріпородний тип УВБ-1 апробований як материнська форма і рекомендований для комплектування провідних груп маточних стад промислових комплексів, спецгоспів із виробництва свинини та інших категорій господарств усіх природно-кліматичних зон України.

Рівень продуктивності свиноматок внутріпородного типу УВБ-1: багатоплідність – 11,5–12 поросят на опорос, маса гнізда у 2-місячному віці досягає 190–220 кг. Ці показники на 10–15% перевищують середні показники племінних господарств України, які розводять тварин великої білої породи.

Провідні селекційні стада: племзаводи “Україна” Вінницької; “Вирішальний”, “Степове”, “Чутове” Полтавської; “Комсомалець” Миколаївської; ім. Трохимова, “Прогрес” Одеської; “Велика Бурімка”, “Старий Каврай” Черкаської; “Бобровицький” Чернігівської областей.

*Внутріпородний тип УВБ-2 у великій білій породі свиней* затверджений в 1994 році. Основні автори типу – М.Д. Березовський, В.О. Медведєв, Н.Д. Голуб та ін.

*Внутріпородний тип УВБ-2 у великій білій породі свиней* складається із 2 заводських типів (лебединський і донецький), 4 заводських ліній та 8 родин.

---

---

Даний тип характеризується високою інтенсивністю росту і низькими витратами кормів на 1 кг приросту. Середньодобові прирости становлять 766 г, вік досягнення живої маси 100 кг – 178,1 дня, витрати кормів на 1 кг приросту – 3,54 к.од.

Провідні селекційні стада: племзаводи ім. Калініна Донецької; ім. Литвинова Луганської; “Василівка”, “Михайлівка” Сумської; “Ювілейний”, “Жовтень” Полтавської; ім. Щорса Миколаївської областей.

*Внутріпородний тип УВБ-3 у великій білій породі свиней* знаходиться на завершальній стадії щодо апробації. У створенні даного типу беруть участь провідні вчені Інституту свинарства УААН. Внутріпородний тип УВБ-3 у великій білій породі свиней характеризується підвищеними м'ясними якостями.

*Українська гірсько-карпатська порода овець* затверджена в 1993 році. Основні автори типу – Ф. Сулима, М.М. Гульчій, В.І. Терек, І.А. Макар та ін.

Українську гірсько-карпатську породу овець створено шляхом відтворного схрещування аборигенних грубововнових овець з цигайськими баранами. У породі є два внутріпородних типи – передкарпатський та закарпатський.

За продуктивністю та якістю вовни українські гірсько-карпатські вівці у півтора-два рази перевищують вихідну материнську форму, а за пристосованістю до місцевих умов не поступаються їй. Килимова вовна овець нової породи відповідає вітчизняним і світовим стандартам на цей вид сировини.

Базовими господарствами щодо розведення овець зазначеної породи є господарства: “Перлина Гуцульщини” Івано-Франківської; “Верховина” Закарпатської; “Карпати” Львівської; ім. Ю. Федьковича Чернівецької областей.

*М'ясо-вовнова порода овець асканійської селекції* затверджена в 2001 році. Основні автори породи – П.І. Польська, Г.П. Калашук, В.М. Туринський, Л.П. Шаломай, Л.К. Гребінь та ін.

М'ясо-вовнову породу овець асканійської селекції створено на основі принципово нового методу з використанням вітчизняного і світового генофонду шляхом ступінчастої синтетичної селекції. Це перша вітчизняна порода такого напрямку продуктивності з настригом чистої кросбредної вовни 3–5 кг і виробництвом м'яса на вівцематку 50–65 кг. Тварини нової породи відзначаються міцною конституцією, здатні одночасно продукувати високоякісне м'ясо, особливо ягнятину та молоду баранину, молоко, високі настриги кросбредної вовни.



---

---

Порода складається з п'яти типів: український м'ясо-вовновий тип з кросбредною вовною, асканійський тип чорноголових овець з кросбредною вовною, асканійський тип чорноголових овець з кросбредною вовною та одеський, буковинський, дніпропетровський типи.

Базові господарства – племзаводи “Руно”, “Асканія-Нова” і “Маркєєво” Інституту тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова “Асканія-Нова” УААН; агрофірма “Олексіївська” Херсонської; СВК “Малинівський”, “Драницький”, ім. Ватутіна, ТОВ “Берестянський” Чернівецької областей.

*Закарпатський внутріпородний тип овець у породі прекокс* затверджений в 1997 році. Основні автори типу – В.І. Король, І.А. Макар, Т.З. Ботош, Б.Е. Рачун. Внутріпородний тип складається із двох заводських ліній.

Жива маса вівцематок 57–58 кг, настриг митої вовни не менше 2,5 кг, довжина 8–9 см, тонина 60–64 якості.

*Харківський внутріпородний тип овець у породі прекокс* затверджений в 1997 році. Основні автори типу – І.А. Помитун, Н.О. Артюх, О.П. Рибалко, В.В. Сербів, В.В. Речкін та ін. Харківський внутріпородний тип складається з двох заводських типів: “Іллічівка”, та “Степок” і п'яти заводських ліній.

Настриг митої вовни у баранів 6,6 кг, у вівцематок 2,7 кг з виходом чистого волокна 56,0–57,5%, довжиною вовни 11,9–9,9 см. Середня маса тварин перевищує на 16,5–27,2% материнську форму класу еліта.

*Таврійський внутріпородний тип асканійських тонкорунних овець* затверджено в 1993 році. Основні автори типу – Г.К. Даниленко, В.А. Левінський, М.В. Штомпель, Т.Г. Болотова та ін.

У таврійському внутріпородному типі асканійських тонкорунних овець чотири австралізовані заводські лінії (баранів № 224; 7,67; 8,31; 2533).

Середня жива маса вівцематок – 56,5–63,3 кг, настриг митої вовни – 3,62–3,96 кг при довжині волокна 9–11 см та виході чистої вовни 48–52%.

### **Контрольні питання**

1. Структура племінної служби в Україні.
2. Закон України “Про племінну справу у тваринництві”.
3. Планування племінної роботи з породою і окремим стадом.

- 
- 
4. Великомасштабна селекція сільськогосподарських тварин.
  5. Державна атестація у тваринництві.
  6. Ідентифікація і реєстрація тварин в Україні.
  7. Нові селекційні досягнення у тваринництві України.

### Література

1. Азимов Г.И. Как образуется молоко / Г.И. Азимов. – М.: Колос, 1965. – 158 с.
2. Басовский Н.З., Буркат В.П., Власов В.И., Коваленко В.П. Крупномасштабная селекция в животноводстве. – К.: Ассоциация “Украина”, 1994. – 375 с.
3. Божко П.Е. Производство яиц и мяса птицы на промышленной основе / П.Е. Божко. – Л.: Колос, 1975. – 360 с.
4. Борисенко Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко. – М.: Колос, 1967. – 464 с.
5. Проценко М.Ю., Вінничук Д.Т., Журавель М.П., Шарапа Г.С.; За ред. М.Ю. Проценка. Відтворення сільськогосподарських тварин: Підручник / – К.: Вища школа, 1994. – 415 с.
6. Востриков Н.И. Технология производства говядины на промышленной основе / Н.И. Востриков, Г.И. Бельков, Г.М. Туников. – М.: Агропромиздат, 1988. – 216 с.
7. Голубев Г.В. Как повысить продуктивность свиноматок / Г.В. Голубев. – М.: Россельхозиздат, 1973. – 144 с.
8. Гопка Б.М. Коняство: Підручник / Б.М. Гопка, М.П. Хоменко, М.П. Павленко. – К.: Вища школа, 2004. – 320 с.
9. Данилова А.К. Технология промышленного производства яиц / А.К. Данилова, В.С. Крылов, М.С. Найденский, И.С. Шпиц. – М.: Колос, 1971. – 312 с.
10. Дубін А.М., Буркат В.П. Лінійна оцінка типу і генезис породи. – К.: Аграрна наука, 1998. – 107 с.
11. Жебровский Л.С. Селекционная работа в условиях интенсификации животноводства / Л.С. Жебровский. – Л.: ВО “Агропромиздат”, 1987. – 246 с.
12. Журавель М.П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / М.П. Журавель, В.М. Давиденко – К.: Видавничий дім “Слово”, 2005. – 336 с.

- 
- 
13. Зайковський Я.С. Хімія і фізика молока і молочних продуктів / Я.С. Зайковський. – Москва – Ленінград: Пищепромиздат, 1936. – 360 с.
  14. Зубець М.В., Сірацький Й.З., Данилків Я.Н. Вирощування ремонтних телиць. – К.: Урожай, 1993. – 136 с.
  15. Зубець М.В. Довідник по м'ясному скотарству / М.В. Зубець, О.Г. Тимченко, В.С. Козир. – К.: Урожай, 1994. – 208 с.
  16. Эйснер Ф.Ф. Теория й практика племенного дела в скотоводстве. – К.: Урожай, 1981. – С. 74–108.
  17. Квасницький А.В. Інтенсивне використання свиноматок / А.В. Квасницький, Ф.К. Почерняев. – К.: Урожай, 1979. – 136 с.
  18. Кемпбелл Дж.Р. Производство молока / Дж.Р. Кемпбелл, Р.Т. Маршалл. – М.: Колос, 1980. – 672 с.
  19. Кичиш Н.И. Птицеводство / Н.И. Кичиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. – М.: Колос, 2004. – 408 с.
  20. Книга М.И. Технология молока и молочных продуктов / М.И. Книга, М.М. Змиев. – Харьков, 1976. – 100 с.
  21. Ковальчикова М. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / М. Ковальчикова. – М.: Колос, 1986.
  22. Кравченко Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных / Н.А. Кравченко. – М.: Колос, 1973. – 487 с.
  23. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, В.Т. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе. – М.: ВО “Агропромиздат”, 1990. – 463 с.
  24. Кугенев П.В. Молоко и молочные продукты (изд. 2-е, доп. и перераб.) / П.В. Кугенев. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 96 с.
  25. Кугенев П.В. Молоко и молочные продукты (изд. 3-е, доп. и перераб.) / П.В. Кугенев. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 80 с.
  26. Кугенев П.В. Молочна справа / П.В. Кугенев. – К.: Вища школа, 1977. – 312 с.
  27. Кугенев П.В. Практикум по молочному делу / П.В. Кугенев, Н.В. Барабаншиков. – М.: Агропромиздат, 1988. – 224 с.
  28. Кулешов П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству / П.Н. Кулешов. – ОГИЗ: “Сельхозгиз”, 1947. – 224 с.
  29. Ладан П.Е. Разведение сельскохозяйственных животных и частное животноводство / П.Е. Ладан, А.П. Маркушин, М.М. Сеницын. – М., 1960. – 432 с.
  30. Лернер И.М. Современные достижения в разведении животных / И.М. Лернер, Х.П. Дональд. – М.: Колос, 1970. – 264 с.

- 
- 
31. Лісичин А.П. Біологічні основи розведення сільськогосподарських тварин / А.П. Лісичин. – К.: Вища школа, 1979. – 208 с.
  32. Луценко М.М. Перспективні технології виробництва молока: Монографія / М.М. Луценко, В.В. Іванишин, В.І. Смоляр. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2006. – 192 с.
  33. Маркушин А.П. Племенное дело на ферме / А.П. Маркушин. – Саратов, Приволж. кн. изд., 1971. – 218 с.
  34. Маркушин А.П. Племенное дело в животноводстве / А.П. Маркушин. – Саратов, Приволж. кн. изд., 1962. – 248 с.
  35. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: Навчальне видання / М.І. Машкін, Н.М. Париш. – К.: Вища освіта, 2006. – 351 с.
  36. Мингазов Т.А. Воспроизведение сельскохозяйственных животных / Т.А. Мингазов. – Алма-Ата: Кайнар, 1988. – 168 с.
  37. Фисинин В.И., Столляр Т.А., Тардастьян Г.А. и др.; / Сост. Т.А. Столляр. Мясное птицеводство / – М.: Росагропромиздат, 1988. – 302 с.
  38. Нормативно-правові акти з ідентифікації та реєстрації тварин. – К., 2005. – 92 с.
  39. Нусов Н.И. Производство говядины на промышленной основе / Н.И. Нусов, А.А. Панкратов, Л.Л. Комаров. – М.: Колос, 1977. – 320 с.
  40. Арипов У.Х., Виноградова В.М., Воробьев П.А. и др. Овцеводство и козоводство: справочник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 335 с.
  41. Эрнст Л.К., Кравченко Н.А., Солдатов А.П. Племенное дело в животноводстве и др.; / Под ред. Н.А. Кравченко. – М.: Агропромиздат, 1987. – 287 с.
  42. Басовський М.З., Буркат В.П., Зубець М.В та ін. Племінна робота. Довідник / За ред. М.В. Зубця, М.З. Басовського. – К.: ВНА “Україна”, 1995. – 440 с.
  43. Мельник Ю.Ф., Найдено К.А., Журавель М.П., А.В.Витриховська та ін. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин / – К.: Видавничий Дім “Слово”, 2007. – 240 с.
  44. Басовський М.З., Дубін А.М, Афанасенко В.Ю., Коваль А.І. та ін. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин / За ред. А.М.Дубіна. – Луганськ, 2006. – 324 с.
  45. Герасимов В.І., Засуха Ю.В., Нагаєвич В.М., Цицюрський Л.М. та ін. Практикум із свинарства і технології виробництва свинини / – Х.: Еспада, 2003. – 224 с.

- 
- 
46. Прибыльное производство молока, 4-х летний опыт в Беларуси, России и на Украине. – Люксембург: Офис официальных изданий европейского сообщества, 1996. – 64 с.
47. Проценко М.Ю. Відтворення сільськогосподарських тварин. / За ред. М.Ю. Проценко, Д.Т. Вінничук, М.П. Журавель, Г.С. Шарапа. – К.: Вища школа, 1994. – 416 с.
48. Производство молока. Изд. 2-е перераб и доп. / Отв. ред. акад. ВАСХНИЛ И.А. Даниленко. – М.: Колос, 1972. – 336 с
49. Дмитриев Н.Г., Мосийко В.И., Брага С.С. и др. Производство молока: Справочник / Сост. Н.Г. Дмитриев. – М.: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
50. Бесулін В.І., Гужва В.І., Куцак С.М., Коваленко В.П. та ін. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці. – Біла Церква, 2003. – 448 с.
51. Басовський М.З., Буркат В.П., Вінничук Д.Т. та ін. Розведення сільськогосподарських тварин / За ред. М.З. Басовського. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
52. В.М. Нагаєвич, В.І. Герасимов, М.Д. Березовський та ін. Розведення свиней / – Харків: Еспада, 2005. – 289 с.
53. Романська Н.М. Калмиш В.С. Використання вторинної молочної сировини. – К.: Видавництво “Техніка”, 1973. – 172 с.
54. Рубан Б.В. Птицы и птицеводство: Учебное пособие. – Харьков: Эспада, 2002. – 520 с.
55. Свечин Я.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. – К.: Издательство УАСХН, 1961. – 406 с.
56. Герасимов В.І., Рибалко В.П., Цицюрський Л.М., Домашенко М.І. та ін. Свинарство і технологія виробництва свинини. – К.: Урожай, 1996. – 352 с.
57. Мельник Ю.Ф., Коваленко В.П., Угнівенко А.М., Найденко К.А., Пелих В.Г., Гопка Б.М, Нежлукченко Т.І., Рудик І.А., Сахацький М.І., Трофименко О.Л., Цицюрський Л.М., Шеремета В.І. Селекція сільськогосподарських тварин. – К.: Інтас, 2008. – 445 с.
58. Сумцов Б.М. Изменения биологически активных показателей качества молока в зависимости от состояния животного и сезонного типа кормления (аналитический обзор) / Б.М. Сумцов. – М., 1972. – 68 с.
59. Сухарльов Б.О. Вівчарство / Б.О. Сухарльов, О.П. Дерев'яноко. – Х.: Еспада, 2003. – 342 с.
60. Коноплева В.И., Коноплева А.П., Столляр Т.А. и др. Технология производства мяса птицы. – М.: Колос, 1971. – 288 с.

---

---

61. Бородай В.П., Сахацький М.І., Ветрійчук А.І., Мельник В.В. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва: Підручник – Вінниця: Нова книга, 2006. – 360 с.

62. Спеціалізоване м'ясне скотарство: Навчальне видання / За ред. А.М. Угнівенко, В.І. Костенко, Ю.І. Чернявський. – К.: Вища школа, 2006. – 303 с.

63. Чижик Й. А. Конституция й екстерьер сельскохозяйственных животных. — Л.: Колос, Ленингр.отд-ние, 1979. – 376 с.

64. Повышение качества продуктов птицеводства / А.Л. Штеле. – М.: Россельхозиздат, 1979. – 178 с.

65. Штомпель М.В. Технологія виробництва продукції вівчарства: Навчальне видання / За ред. М.В. Штомпель, Б.О. Вовченко. – К.: Вища освіта, 2005. – 343 с.

66. Яблонський В.А. Біотехнологія відтворення тварин: Підручник – К.: Арсетеі, 2004. – 296 с.

Додаток А

Визначення живої маси великої рогатої худоби за промірами за методикою Клювер-Штрауха

Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей см	Жива маса, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
Коса довжина тулуба – 140 см							
138	230	148	270	158	306	168	348
140	241	150	277	160	313	170	355
14	247	152	283	162	323	172	362
144	255	154	291	164	330	174	372
146	264	156	299	166	339	176	377
Коса довжина тулуба – 142 см							
140	244	150	281	160	317	170	361
142	252	152	287	162	326	172	368
144	258	154	297	164	334	174	377
146	268	156	304	166	344	176	386
148	274	158	311	168	351	178	394
Коса довжина тулуба – 144 см							
142	255	152	290	162	332	172	372
144	261	154	300	164	339	174	382
146	270	156	307	166	348	176	391
148	277	158	314	168	358	178	399
150	284	160	321	170	365	180	413
Коса довжина тулуба – 146 см							
144	266	154	306	164	345	174	389
146	276	156	313	166	354	176	399
148	282	158	320	168	364	178	406
150	289	160	327	170	371	180	418
152	296	162	338	172	379	182	438
Коса довжина тулуба – 148 см							
146	279	156	316	166	358	176	404
148	285	158	324	168	368	178	411
150	291	160	331	170	375	180	423
152	299	162	341	172	388	182	428
154	309	164	349	174	393	184	437
Коса довжина тулуба – 150 см							
148	289	158	328	168	373	178	416
150	296	160	334	170	380	180	428
152	303	162	346	172	388	182	436
154	313	164	354	174	398	184	445
156	320	166	363	176	408	186	454

1	2	3	4	5	6	7	8
Коса довжина тулуба – 152 см							
150	299	160	339	170	384	180	433
152	306	162	350	172	393	182	442
154	317	164	358	174	404	184	450
156	321	166	367	176	413	186	459
158	332	168	377	178	420	188	472
Коса довжина тулуба – 154 см							
152	311	162	356	172	399	182	450
154	322	164	364	174	409	184	458
156	329	166	373	176	420	186	466
158	337	168	383	178	428	188	480
160	345	170	391	180	443	190	489
Коса довжина тулуба – 156 см							
154	326	164	368	174	414	184	463
156	334	166	377	176	425	186	472
158	341	168	388	178	433	188	484
160	344	170	395	180	445	190	495
162	359	172	404	182	454	192	506
Коса довжина тулуба – 158 см							
156	337	166	382	176	429	186	477
158	345	168	391	178	438	188	490
160	352	170	400	180	450	190	499
162	364	172	409	182	459	192	509
164	372	174	418	184	468	194	518
Коса довжина тулуба – 160 см							
158	348	168	396	178	444	188	496
160	356	170	405	180	456	190	506
162	368	172	413	182	465	192	515
164	375	174	424	184	474	194	524
166	386	176	435	186	483	196	538
Коса довжина тулуба – 162 см							
160	362	170	411	180	464	190	513
162	374	172	419	182	472	192	523
164	382	174	430	184	481	194	533
166	393	176	441	186	490	196	547
168	408	178	450	188	504	198	557
Коса довжина тулуба – 164 см							
162	378	172	423	182	477	192	529
164	386	174	434	184	487	194	538
166	396	176	445	186	495	196	553
168	407	178	454	188	510	198	563
170	415	180	468	190	518	200	575



1	2	3	4	5	6	7	8
Коса довжина тулуба – 166 см							
164	391	174	441	184	493	194	545
166	402	176	452	186	502	196	561
168	413	178	461	188	516	198	570
170	420	180	475	190	527	200	583
172	429	182	484	192	536	202	595
Коса довжина тулуба – 168 см							
166	408	176	458	186	508	196	567
168	416	178	471	188	523	198	579
170	427	180	481	190	533	200	591
172	436	182	490	192	543	202	604
174	447	184	500	194	552	204	626
Коса довжина тулуба – 170 см							
168	422	178	472	188	529	198	584
170	431	180	486	190	538	200	597
172	440	182	495	192	549	202	610
174	451	184	503	194	558	204	620
176	463	186	514	196	574	206	631
Коса довжина тулуба – 172 см							
170	435	180	490	190	544	200	608
172	444	182	500	192	554	202	621
174	455	184	509	194	565	204	631
176	467	186	520	196	579	206	642
178	477	188	539	198	595	208	649
Коса довжина тулуба – 174 см							
172	450	182	506	192	561	202	624
174	461	184	516	194	572	204	634
176	474	186	525	196	587	206	645
178	483	188	541	198	597	208	659
180	497	190	552	200	610	210	674
Коса довжина тулуба – 176 см							
174	468	184	523	194	579	204	642
176	480	186	533	196	594	206	654
178	488	188	547	198	606	208	668
180	502	190	558	200	618	210	683
182	513	192	568	202	632	212	699
Коса довжина тулуба – 178 см							
176	483	186	538	196	600	206	661
178	494	188	553	198	612	208	674
180	508	190	563	200	624	210	689
182	518	192	574	202	638	212	700
184	528	194	584	204	649	214	718

1	2	3	4	5	6	7	8
Коса довжина тулуба – 180 см							
178	501	188	561	198	621	208	684
180	516	190	572	200	634	210	699
182	526	192	583	20	648	212	711

**Додаток Б**

**Визначення живої маси великої рогатої худоби за промірами за методикою Еклза**

Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей, см	Жива маса, кг
67,5	37	130,0	190	192,5	557
70,0	39	132,5	199	195,0	577
72,5	42	135,0	208	197,5	598
75,0	45	137,5	218	200,0	619
77,5	47	140,0	228	202,5	641
80,0	51	142,5	239	205,0	662
82,5	55	145,0	252	207,5	680
85,0	60	147,5	263	210,0	700
87,5	64	150,0	275	212,5	720
90,0	68	152,5	288	215,0	740
92,5	73	155,0	302	217,5	760
95,0	77	157,5	317	220,0	781
97,5	82	160,0	332	222,5	802
100,0	89	162,5	347	225,0	823
102,5	97	165,0	362	227,5	843
105,0	103	167,5	376	230,0	864
107,5	111	170,0	395	232,5	885
110,0	119	172,5	411	–	–
112,5	127	175,0	445	–	–
115,0	136	177,5	447	–	–
117,5	144	180,0	462	–	–
120,0	153	182,5	480	–	–
122,5	163	185,0	496	–	–
125,0	171	187,5	518	–	–
127,5	180	190,0	537	–	–

Додаток В

Середні показники сперми тварин

Плідник	Середній об'єм еякуляту, мл	Середня концентрація спермійв, млрд/мл	Середня активність спермійв, балів	Максимальний вміст патологічних спермійв, %	Зпліднювальна здатність за першого осіменіння, %
Бугай	4–6	0,8–1,2	9	18	60
Баран	1–1,5	2,5–3,5	9	14	70
Кнур	250–300	0,2–0,3	7–8	20	70
Жеребець	60–80	0,15–0,20	6–8	20	70

Додаток Д

Характеристика методів розведення

Метод розведення	Характер методу	Рекомендації щодо застосування
1	2	3
Чистопородне	Основний метод розведення у особин, що паруються, належать до однієї і тієї ж породи. Його генетична суть полягає у збільшенні гомозиготності з метою консолідації бажаних спадкових якостей у тварин. Його <i>селекційне значення</i> – збереження і подальше поліпшення цінних особливостей порід, типів, ліній, родин та окремих високопродуктивних племінних тварин, а також у вибракунні особин, що несуть спадкові дефекти	Використовується, в першу чергу, у племінних і високопродуктивних товарних стадах як надійний метод одержання типового для популяції потомства; більш удосконаленого селекційного матеріалу на основі використання уже створеного; виведення племінних тварин зі стійкою передачею селекційних ознак та особливостей потомству; вдосконалення породи та її структурних одиниць
Розведення за лініями	Розведення за лініями забезпечує збереження й удосконалення бажаних якостей тварин даної породи, створення і підтримку її структури. Мінімальна структура лінії чоловічим боком родоvodu: родоначальник; три, чотири гілкі; у кожній гілці – не	Розведення за лініями застосовується у племінних стадах з метою удосконалення їх продуктивних і племінних якостей, під час виведення цінних лінійних бугаїв-плідників для племпідприємств. Мінімальна кількість ліній у невеликих локальних породах –

1	2	3
	<p>менше 5–6 одночасно перевірюваних бугаїв-плідників. Мінімум дорослого маточного поголів'я – 500 голів. Тварини апробованих ліній повинні переважати ровесниць вихідних ліній за одним або комплексом селекційних ознак на таку величину: за надосм молока – на 10%; за вмістом жиру в молоці – на 0,1% вище стандарту породи; за вмістом білка в молоці – на 0,05% вище стандарту породи; за оплатою корму молоком – на 10% вище, ніж у ровесниць; за оплатою корму молочним жиром – на 10% вище, ніж у ровесниць</p>	<p>5–7. У кожному племінному заводі і племінному господарстві слід розводити 2–3 лінії, кожен ліній – в 2–3 племгоспах. Окремі племгоспи, що розводять однакові лінії, спеціалізуються на розведенні різних гілок. Якщо у породі хороша племінна база і є достатня кількість рівноцінних племінних заводів, то доцільно організувати розведення ліній за типом замкнених (закритих) популяцій. У цьому випадку на розведенні однієї лінії спеціалізуються 2–3 племгоспи зі своїми дочірніми господарствами. Головна увага повинна приділятися удосконаленню уже створених ліній. Закладка нових проводиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• за необхідності розширення структури породи;</li> <li>• за виведення нової породи;</li> <li>• під час завезення сперми і видатних плідників з інших зон розведення породи та з-за кордону;</li> <li>• у разі виявлення видатного за племінною цінністю плідника</li> </ul>
Розведення за родинами	<p><i>Родина</i> – це жіноче потомство декількох поколінь видатної за продуктивними та племінними якостями корови. У родині, крім родоначалниці, повинні бути потомки, які переважають за однією або кількома селекційними ознаками ровесниць</p>	<p>Розведення за родинами необхідне для племінних і товарних стад. У заводському стаді селекція за родинами ведеться для підвищення ефективності добору, виведення з кращих родин плідників з цінними спадковими якостями за материнською лінією. Удосконалення існуючих і виведення нових родин ведеться в трьох напрямках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• систематична (щорічна)</li> </ul>

1	2	3
		<p>оцінка їх продуктивних якостей за абсолютними показниками порівняно з ровесницями стада та напівсестрами за батьком;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• аналіз поєднуваності тварин родини з лініями і окремими плідниками;</li> <li>• щорічне коригування індивідуальних планів підбору у кожній родині з метою повторення кращого поєднання</li> </ul>
Схрещування	Парування тварин, які належать до різних порід. <i>Метою</i> даного методу є підвищення спадкової різноманітності популяції, збагачення або заміна її генофонду за рахунок нових генів іншої породи	Залежно від поставленого завдання, у племінній роботі використовують такі форми схрещування: поглинальне (перетворне), відтворне, ввідне (прилиття крові)
<p>Види схрещування</p> <p>Поглиналильне (перетворне) схрещування</p>	<p>Міжпородне схрещування двох порід, за якого ставлять за мету <i>повне поглинання поліпшуваної породи поліпшувальною</i>. Його відмінна особливість – використання на кожному поколінні помісних маток, чистопородних бугаїв-плідників поліпшувальної породи. При цьому у кожному наступному поколінні частка генофонду поліпшуваної породи удвічі зменшується, а поліпшувальної – зростає. Поліпшувані тварини IV покоління (за доброї вираженості бажаного типу) і V від поглинального схрещування вважаються чистопородними. Поглиналильне схрещування зіграло важливу роль у перетворенні вітчизняного низькопородного скотарства у високопородне</p>	<p>Ефективний метод перетворення великих масивів низькопродуктивних тварин у високопродуктивні популяції. Доцільно також використовувати під час ліквідації багатопородності, зміні плану породного районування. Основними факторами, що зумовлюють його ефективність, є: походження і генетичний потенціал поліпшувальної породи, племінна цінність плідників, жорсткість добору, а головне – умови вирощування молодняка, годівлі й утримання дорослих тварин. Найбільший ефект дає поглиналильне схрещування тоді, коли поліпшувальна порода має один генеологічний корінь з поліпшуваною, подібна за типом тілобудови, з високим ступенем генетичної переваги над останньою за поліпшувальними ознаками. Через</p>

1	2	3
		<p>незадовільні умови вирощування молодняка і годівлі дорослих помісних тварин ефективність методу різко знижується в кожному наступному поколінні. При цьому у висококровних (за поліпшувальною породою) тварин спостерігається послаблення конституції, зниження пристосованості до місцевих умов, погіршення відтворних функцій. Отже, необхідно покращити умови годівлі й утримання тварин, припинити поглинання генофонду місцевої породи</p>
<p>Ввідне схрещування (“прилиття крові”)</p>	<p>Мета ввідного схрещування – <i>введення у генофонд певної породи цінних генів іншої породи без суттєвої зміни генотипу поліпшованої</i>. Це досягається тим, що спермою самців поліпшувальної породи осіменяють самок поліпшованої; напів-кровне маточне поголів'я осіменяють спермою плідників поліпшувальної породи; самок II покоління знову осіменяють спермою самців поліпшувальної породи. Покращених тварин (1/8, 1/16 та ін. за поліпшувальною породою) розводять “у собі”. У випадку, коли тварини починають втрачати цінні якості поліпшувальної породи, проводять нове “прилиття крові”</p>	<p>У теперішній час ввідне схрещування доцільно застосовувати для поліпшення окремих господарсько корисних і технологічних ознак вітчизняних порід шляхом використання плідників з високою племінною цінністю. Так, у молочному скотарстві для підвищення молочності і поліпшення якості вим'я використовують плідників спеціалізованих порід: голштинської, англєрської, айрширської</p>
<p>Відтворне (заводське) схрещування</p>	<p><i>Основний метод виведення нових порід</i>. За допомогою цього методу виведено більшість порід, зокрема всі вітчизняні. Головне завдання – створення</p>	<p>Доцільно використовувати під час створення відкритих порід і популяцій виведення нових породних типів з використанням кращого</p>

1	2	3
	<p>нової породи, котра поєднувала б у собі по можливості всі позитивні спадкові ознаки порід, які беруть участь у схрещуванні. Основні етапи методу – одержання тварин з бажаною комбінацією спадкових факторів; консолідація особин бажаного типу; розширене відтворення бажаного типу</p>	<p>генетичного матеріалу генеологічно споріднених між собою порід. Прикладом ефективного використання відтворного схрещування для створення відкритих (синтетичних) популяцій є українська червоно-ряба порода, виведена за участю червоно-рябої голштинської, айрширської, монбельярдської, німецької червоно-рябої та симентальської порід</p>
Промислове схрещування	<p>Метою промислового схрещування є <i>одержання товарних тварин</i>, що використовуються для отримання від них продукції. За простого промислового схрещування для отримання товарних тварин використовують тварин двох порід; за складного – трьох і більше порід</p>	<p>Має найбільше значення у свинарстві та у м'ясному скотарстві. У свинарстві помісей з високою продуктивністю отримують від схрещування великої білої породи зі спеціалізованими м'ясними породами. У скотарстві промислове схрещування використовують для збільшення виробництва яловичини, схрещуючи корів молочних і молочно-м'ясних порід із бугаями спеціалізованих м'ясних порід (абердин-ангуською, санта-гертруда, шароле, герефорд та ін.) або м'ясні породи схрещують між собою. Промислове схрещування є додатковим джерелом отримання м'яса і яєць у птахівництві (яєчні породи або лінії курей схрещують з яєчно-м'ясними та м'ясо-яєчними)</p>
Гібридизація	<p>Генетичною суттю гібридизації є <i>злиття під час запліднення генотипово різних статевих клітин</i> і розвиток із зиготи нового організму, який поєднує в собі спадкові завдатки батьківських особин</p>	<p>Практичне значення віддаленої гібридизації в тому, що цей метод дає можливість поєднати у гібридному потомстві бажані ознаки різних організмів, які втратили подібність у процесі еволюції. Наприклад, між</p>

1	2	3
	<p>За гібридизації особин, які схрещуються, відрізняються за однією чи більше кількістю паралелей, тобто однією чи більше ознак чи властивостей. Схрещування особин, які належать до різних видів чи ще віддаленіших таксономічних категорій, називають віддаленою гібридизацією</p>	<p>тонкорунними вівцями і архарами, великою рогатою худобою і зебу. Цей процес пов'язаний з певними труднощами, як правило, неплідністю гібридів</p>



---

---

**Рудик І.А., Бушtruk М.В., Старостенко І.С.,  
Ставецька Р.В., Пономаренко І.В., Ткаченко С.В.**

***Розведення  
сільськогосподарських тварин***

Навчальний посібник

*Українською мовою*

Відповідальна за випуск *Г. Кириченко*  
Редактор *Н. Салмай*  
Комп'ютерна верстка *Ю. Величко*

Підписано до друку 19.11.09  
Умов. друк. арк. 14.0  
Наклад 1000 прим. Зам. № 321

Редакційно-видавничий відділ  
Наукметодцентру  
Міністерства аграрної політики України  
Технікумівська, 1, смт Немішаєве  
Бородянського Київської  
тел. 8-04477-41-2-69

Свідectво про внесення до Державного реєстру  
суб'єкта видавничої справи ДК № 2435

