

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології
Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології

РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

для проходження навчальної практики для здобувачів
вищої освіти СВО «Бакалавр» освітньої спеціальності 204 – «ТВПТ»
денної форми навчання



Миколаїв
2021

УДК 636.082

Р 64

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету ТВППТСБ
Миколаївського національного аграрного університету від 18.03.2021 р.,
протокол № 8.

Укладач:

О. І. Каратєєва – канд. с -г. наук, доцент, доцент кафедри генетики,
годовлі тварин та біотехнології,
Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти :

Т. І. Нежлукченко – д-р. с. - г. наук, професор, завідувач кафедри
технології виробництва продукції тваринництва,
Миколаївський національний аграрний університет.
С.М. Галімов – канд. с.-г. наук, доцент, директор СГПП «Техмет-
Юг».

ЗМІСТ

ВСТУП	4
Частина перша	
Загальні положення, структура та вимоги щодо контролю знань	5
1. Завдання дисципліни	5
2. Зміст навчальної практики	6
3. Форми поточного і кінцевого контролю	8
Частина друга	
Методичні підходи щодо вивчення окремих модулів та завдання для самостійної роботи по них	8
Модуль 1. Вступ. Походження та еволюція сільськогосподарських тварин	8
Модуль 2. Вчення про породу	12
Модуль 3. Ріст і розвиток сільськогосподарських тварин	13
Модуль 4. Продуктивність сільськогосподарських тварин	16
Модуль 5. Конституція, екстер'єр та інтер'єр сільськогосподарських тварин	18
Модуль 6. Відбір і підбір сільськогосподарських тварин	21
Модуль 7. Методи розведення сільськогосподарських тварин	23
Список рекомендованої літератури	26

ВСТУП

«Розведення тварин» як наука пройшла великий і тернистий шлях історичного розвитку. Виникла, як «заводське мистецтво» у минулому, яке ґрунтувалось головним чином на інтуїції самородків-селекціонерів, до яких слід віднести: О.Г. Орлова, В.І. Шишкіна, Р. Беквела, братів Колінгів та інших, вчення про розведення тварин перетворилося у самостійну наукову дисципліну. У розвиток її теоретичних основ внесли вагомий вклад корифеї зоотехнії минулих років і сьогодення, серед них відомі вчені селекціонери – К. Буржель, Ж. Бюфон, Г. Натузійус, Г. Затегаст, М. Ліванов, В. Всеволодов, М. Чирвинський, Ю. Лискун, М. Іванов, П. Кулешов, Ю. Богданов, Д. Кисловський, Ф. Ейснер, М. Кравченко, Ю. Борисенко, Л. Гривін, В. Коваленко і багато інших.

Розведення тварин це наука про методи відтворення та якісного поліпшення домашніх тварин, вона включає в себе широке коло питань про походження і доместикацію, породу і породотворчий процес; залежність рівня продуктивності та інших функцій організму від особливостей будови тіла, спадковості і чисельних факторів паратипового характеру; методи розведення, відбору та підбору; ефективного застосування різних програм селекції, а також використання існуючих та впровадження у селекційний процес сучасних досягнень біологічної науки та передової практики.

Дисципліна «Розведення тварин» є базовою наукою для подальшого вивчення основних положень селекції домашніх тварин та ведення племінної справи з ними. Тому ця дисципліна виступає складовою частиною теоретичної основи тваринництва – науки про виробництво продукції тваринництва шляхом розведення, вирощування і раціонального використання сільськогосподарських тварин, які виступають основним засобом виробництва продукції певної галузі тваринництва.

Методичні рекомендації розроблені з метою допомоги студентам при проходженні навчальної практики з дисципліни «Розведення тварин» та засвоєнню окремих тем, розділів і сприяння поглибленого оволодіння теоретичними основами та практичними навичками з окремих питань селекції.

ЧАСТИНА ПЕРША

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ, СТРУКТУРА ТА ВИМОГИ ЩОДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1.Завдання дисципліни

Метою навчальної практики з «Розведення тварин» є закріплення знань, отриманих на лекціях та лабораторно-практичних заняттях, розвиток та підкріплення знань з морфології та фізіології тварин шляхом їх вивчення в умовах виробництва.

Завдання навчальної практики – засвоєння студентом основних навичок роботи в тваринництві та визначення видового та породного складу тварин господарства.

Навчальна практика ґрунтується на основі фундаментальної та загально-прикладної підготовки з наступних дисциплін:

- розведення тварин;
- основи органічної та біохімічної хімії;
- зоологія;
- морфологія сільськогосподарських тварин, особливо розділи: остеологія та міологія;
- генетика з біометрією;
- фізіологія сільськогосподарських тварин;
- годівля тварин (технологія кормів);
- біотехнологія;
- еволюційні основи селекції;
- зоогігієна.

В результаті проходження навчальної практики студент

повинен знати: головні питання селекційно-племінної роботи; взаємозв'язок продуктивних якостей тварин з паратиповими факторами у сільському господарстві, ведення зоотехнічної документації, облік продуктивності тварин, селекційні комп'ютерні програми

повинен вміти: працювати з інструментами для взяття промірів с.-г. тварин, вести виробничу документацію, оцінювати екстер'єр сільськогосподарських тварин різних видів різними методами, керувати виробничими процесами в тваринництві і вести облік продуктивності с.-г. тварин у конкретному господарстві.

2. Зміст навчальної практики

Програма навчальної практики включає три форми роботи: практичні заняття в тваринницьких приміщеннях з викладачем і представником господарства, самостійну роботу і звітність. Навчальним планом передбачено проведення навчальної практики з «Розведення тварин» із студентами II курсу напряму підготовки 204-«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» після завершення 4-го семестру навчання. Її тривалість – 54 години.

Формою підсумкових контрольних заходів є залік в усній формі, який проводиться після завершення навчальної практики, що фіксується у заліковій відомості та відповідному розділі залікової книжки.

Структура змісту навчальної практики:

1. Практичні заняття в тваринницьких приміщеннях.
2. Самостійна робота студентів.

2.1. Розподіл годин

Види занять	Практичні заняття	Самостійна робота	Разом
Кількість годин	8,1	45,9	54

2.2. Практичні заняття

№ з/п	Зміст навчальної практики	Кількість годин
1	Ознайомлення з господарством, внутрішньогосподарською спеціалізацією, тваринницькими галузями. Вивчення показників господарської діяльності, зокрема показників продуктивності окремих видів тварин за останні три роки	1,25
2	Вивчення кількісного, видового і породного складу, статевовікових груп тварин, генеалогії стада, показників рівня продуктивності ліній і родин. Оцінка конституції, екстер'єру, інтер'єру та основних статей будови тіла тварин	1,25

3	Аналіз росту окремих вікових груп тварин. Визначення живої маси тварин шляхом зважування або взяття промірів. Вирахування абсолютного, середньодобового і відносного приростів	1,25
4	Знайомство з первинним племінним обліком, способом мічення тварин, порядком присвоєння кличок, методом ідентифікації тварин та їх реєстрації в документах племінного обліку. Визначення походження і породності аналізів родоводів	1,25
5	Методи обліку молочної продуктивності корів. Визначення надою молока за місяць, лактацію. Проведення контрольних-добових надоїв, вирахування вмісту жиру в молоці за лактацію	1,25
6	Обробка та аналіз проведеної роботи	0,6
	Разом	18

2.3. Самостійна робота студентів

У процесі самостійної роботи студенти набувають навичок ведення зоотехнічної документації, її обробки, узагальнення та аналізу. Основна увага приділяється роботі студента щодо вивчення різних форм обліку продуктивних якостей та звітності. Під час самостійної роботи студенти проводять обробку зібраних даних. Час, вільний від роботи у тваринницьких приміщеннях, відводиться на обробку матеріалу, оформлення записів у щоденнику практики, читання літератури.

№ з/п	Зміст навчальної практики	Кількість годин
1	Походження та еволюція сільськогосподарських тварин	6,56
2	Вчення про породу	6,54
3	Ріст і розвиток сільськогосподарських тварин	6,56
4	Продуктивність сільськогосподарських тварин	6,56
5	Конституція, екстер'єр та інтер'єр сільськогосподарських тварин	6,56
6	Відбір і підбір сільськогосподарських тварин	6,56
7	Методи розведення сільськогосподарських тварин	6,56
	Разом	45,9

3. Форми поточного і кінцевого контролю знань

Кредитно-модульна система оцінки навчальної практики використана для активізації практичної та самостійної роботи студентів. Вона передбачає диференціацію навчального матеріалу у вигляді оцінки у балах за різними складовими змістовних модулів навчальної практики.

Відвідування					Виконана робота					Звітна документація	Всього балів	Термін зарахування
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
-10	-10	-10	-10	-10	10	10	10	10	10	50	100	По закінченню терміну проходження навчальної практики

По закінченню 4-го семестру проводиться залік в усній формі.

Перевідна шкала балів в оцінки успішності:

За національною шкалою	За шкалою навчального закладу
Зараховано	90-100
Зараховано	75-89
Зараховано	60-74
Незараховано	35-59
Незараховано	1-34

ЧАСТИНА ДРУГА

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ МОДУЛІВ ТА ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПО НИХ І ПИТАННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Модуль 1. Вступ. Походження та еволюція сільськогосподарських тварин

При вивченні цього модуля слід звернути особливу увагу на той факт, що історія тваринництва тісно пов'язана з історією матеріальної культури людини та з економічними умовами розвитку суспільства. Тому доцільно детально проаналізувати розвиток тваринництва у різні типи виробничих відносин (суспільних формацій): первіснообщинного устрою, рабовласницького, феодально-кріпосного та на ранніх стадіях капіталістичного. Розглянути як протікав розвиток тваринництва у середньовіковий період, зародження прийомів племінного конезаводства, створення порід у вівчарстві, скотарстві.

Вникнути у причини поштовху до інтенсивного породотворчого процесу в межах кожного виду тварин; зародження наукових підходів до оцінки тварин та розробка теоретичних основ розведення у країнах західної Європи та на території колишнього Радянського Союзу. Вклад вітчизняних вчених у розвиток зоотехнічної науки і зокрема теоретичних основ розведення. Роль «заводського мистецтва» для розвитку основ розведення та праць Р. Беквелла, братів Колінгів, І. Тулея, К. Буржеля, Ж. Бюфона, Ю. Стінуса, Г. Натузюса, Г. Заттегаста. З російських вчених значний вклад внести М. Ліванов, В. Всеволодов, І. Чорноп'ятов, М. Чирвинський, М. Верещагін, Ю. Лискун, П. Кулешов, М. Іванов, Ю. Богданов, Д. Кисловський і багато інших.

Після ознайомлення з історією розвитку дисципліни визначитися з основним її завданням та ролі у виробництві продукції тваринництва, її місце серед інших дисциплін зоотехнії і, зокрема, селекції та племінної справи, що включає в себе поняття про розведення сільськогосподарських тварин, предмет цієї науки та проблеми сьогодення. Тут доцільно мати дані про споживання продуктів харчування на душу населення, поголів'я тварин та його продуктивність у нашій країні та в інших країнах світу за матеріалами ФАО. І на завершення – усвідомити роль фахівця з цієї галузі у вирішенні проблеми забезпечення населення продуктами харчування.

Походження сільськогосподарських тварин

Які методи використовує людина для вивчення процесу приручення і власне одомашнення свійських тварин та які зоологічні типи дали матеріал для цього процесу і чим це пояснюється? За походженням велика рогата худоба відноситься до двох родів: бикоподібні та буйволи. До перших відносять власне велика рогата худоба, індійські лобасті бики та яки і бізони. Треба чітко знати хто був диким предком кожного з них, їх характерні особливості. Необхідно засвоїти розподіл на типи власне великої рогатої за краніологічним методом Лискуна-Рютімейєра; характерні особливості цих типів, дикі предки, представники із сучасних порід.

До роду непарнокопитних із свійських тварин віднесена родина коней, яка включає чотири роди: власне коні, зебри, осли і напівосли. Запам'ятати усіх диких предків цих тварин, їх біологічні особливості та господарську цінність і поширення.

Вивчити особливості диких предків сучасних порід овець і кіз, можливість їх використання для створення нових порід та типів овець різного напрямку продуктивності.

Дикі предки сучасних порід свійських свиней, основні центри domestикації цього виду тварин.

Необхідно знати походження верблюдов, оленів, свійської птиці, риб і комах, їх біологічні властивості та можливість використання людиною для забезпечення власних потреб.

Звернути особливу увагу на результати одомашнення диких тварин на сучасному стані розвитку, необхідність цього процесу та його проблеми і перспективи одомашнення.

Процес одомашнення тварин

Матеріали цього модуля доцільно розглядати з декількох позицій: в чому полягає значення проблеми походження та еволюції свійських тварин; причини пов'язані з необхідністю одомашнення; час і місце одомашнення та його етапи; походження свійських тварин, їх дикі предки та родичі і останнє – зміни біологічних особливостей тварин у процесі їх доместикації.

При вивченні питання одомашнення свійських тварин необхідно засвоїти класифікацію видів сільськогосподарських тварин та їх корисні ознаки; місце та термін початку одомашнення, причини цього процесу та послідовність введення в культуру людини диких тварин. Чітко слід усвідомити: що таке дикі, приручені, домашні та сільськогосподарські тварини. Основні центри одомашнення, тварини моноцентричного і поліцентричного походження. Що диктує необхідність вивчення еволюції домашніх тварин, знання її закономірностей, видового та внутрішньовидового складу; продовження цього процесу на сучасному етапі розвитку людського суспільства.

Доместикаційні зміни у процесі одомашнення

Слід усвідомити що називається доместикацією як наслідок спрямованих змін тварин. Основні причини утворення доместикаційних ознак: зміна умов існування, вплив природного відбору, методичного і несвідомого відбору спрямованих на підвищення продуктивності.

Еволюція сільськогосподарських тварин весь час спрямовувалась волею людини і це призвело до змін у продуктивності, пов'язаних з нею – будови тіла; волосяного покриву та виникнення різноманітності мастей; зміна черепа, рогів, скелету, статевої та нервової системи; втратилась сезонність розмноження, збільшився рівень мінливості ознак відбору і таке інше.

Слід звернути увагу на причини, що викликали доместикаційні зміни фізіологічних та морфологічних ознак, які контролюють продуктивні якості сучасних сільськогосподарських тварин.

(Рекомендована література: **2**, с. 3-96; **3**, с. 8-39; **6**, с. 91-102; **7**, с. 3-21).

Завдання 1. Дати коротку характеристику диких предків та родичів основних видів домашніх тварин:

а) дикі предки та родичі великої рогатої худоби, ареал їх розповсюдження та біологічні властивості;

б) дикі предки та родичі свійських свиней;

в) дикі предки та родичі сучасних порід овець та кіз;

г) дикі предки та родичі коней;

д) дикі предки та родичі домашньої птиці (курей, качок, гусей, індиків).

Модуль 2. Вчення про породу

Порода як об'єкт селекції і система генотипів: біологічні особливості, фактори еволюції

При вивченні цього модуля перш за все слід усвідомити: які тварини поділяються на породи, що таке порода і чим вона відрізняється від поняття «популяція», орієнтовна кількість порід у світі по видах тварин. Звернути увагу на процес розвитку вчення про породу та породоутворення. Біологічні ознаки та властивості порід: спільність походження; стійка спадковість; високий рівень внутрішньопородної мінливості і водночас константність; пристосованість до умов розведення в певних природно-географічних зонах; наявність певних господарсько-корисних, морфологічних та фізіологічних ознак; необхідна для розведення чисельність. Слід знати скільки самиць і плідників необхідно для визначення нового селекційного досягнення «порода». Які фактори сприяють поширенню і чисельності порід. Типи порід по розповсюдженню (широкого ареалу, міжзональні, зональні, локальні), їх характеристика та представники. Планові ритми еволюції порід, генетичний потенціал.

Класифікація, структура, районування порід

Фактори еволюції порід: високий ступінь мінливості, неодноманітність, конкурентноздатність, соціально-екологічні передумови, природно-географічні умови, спроможність до адаптації (генотипової і фенотипової), тренінг. Основним фактором еволюції виступає праця людини, класифікація порід за цим принципом. Поділ порід за напрямком продуктивності: спеціалізовані, комбіновані. Класифікація порід за Ч. Дарвіном, П. Кулешовим; класифікація за походженням, географічний принцип.

Структура породи – відріддя, основні типи породи (зональні і заводські), племінна і користувальна частина, генеалогічні групи і заводські лінії, заводи, родини. Як біологічна система в межах виду, її первинною одиницею структури виступає індивідуум, а первинного самовідтворного – тріада: батько-мати-нащадок, які утворюють ряди генерації; тобто порода як система генотипів є біологічною системою.

Структурні елементи породи підвищують її гетерозиготність, збільшують пластичність та забезпечують прогрес у просторі і часі, тому порода є історичною категорією.

Суть породного районування та породовипробування. Роль екологічних факторів та адаптивної здатності порід у їх динамізмі і прогресі. Причини переродження, захудалості та виродження породи; шляхи збереження генофонду порід та його значення. Основні напрямки породоутворчого процесу на сучасному етапі у світі та нашій країні.

(Рекомендована література: **2**, с. 353-388; **3**, с. 40-57; **6**, с. 205-211; **7**, с. 22-35).

Завдання 2. Використовуючи підручники з дисципліни заповнити таблицю.

Класифікація порід

Принципи класифікації	Групи порід	Породи тварин

Модуль 3. Ріст і розвиток сільськогосподарських тварин**Основні закономірності онтогенезу**

При вивченні цього модуля необхідно чітко усвідомити той факт, що усі господарсько-корисні ознаки сільськогосподарських тварин формуються у період їх індивідуального розвитку на основі генетичної інформації, отриманої від батьків через статеві клітини, та її реалізації в конкретних умовах зовнішнього середовища шляхом постійної взаємодії «генотип-середовище». З цієї позиції слід розглядати усі процеси, що протікають протягом індивідуального розвитку особини – з моменту утворення зиготи і до її природної смерті – відображаючи шлях пройдений попередніми поколіннями. Онтогенез (індивідуальний розвиток) кожної особини визначається філогенезом (історичним розвитком попередніх поколінь) і тими умовами життя, в яких він протікає. У зв'язку з цим необхідно чітко знати зміст понять «онтогенез», «філогенез», «ріст», «розвиток» та який існує зв'язок між цими термінами.

Звернути особливу увагу – через які загальні закономірності реалізується філогенез в онтогенезі (генетичні, біохімічні, фізіологічні та морфологічні); основні закономірності онтогенезу, які пов'язані з процесом спеціалізації, диференції клітин і тканин у виконанні відповідних функцій етапу онтогенезу та зв'язок усіх цих процесів з нервовою, судинною і гормональною системами організму. Ці ж явища мають зв'язок з опорно-руховою, легеневою, травною, відтворною, вивідною та іншими системами, які приймають участь у роботі організму як цілісної системи на різних етапах онтогенетичного розвитку. Велике значення має періодизація онтогенезу і її фаз. Весь онтогенез протікає у два періоди: ембріональний, який включає фази – зародкову, передплідну і плідну; постнатальний період з фазами – новонародженості, молочного травлення, статевого дозрівання і наростання індивідуальності в розвитку, зрілості і розвитку функціональної діяльності та фаза старіння організму. Знання особливостей генетичних, біохімічних та морфологічних процесів що протікають протягом кожної із фаз періодів онтогенезу сприяє умілому керуванню індивідуальним розвитком в інтересах селекції та виробництва певної продукції відповідних галузей тваринництва. Необхідно засвоїти значення періодів і фаз у реалізації генетичної інформації, формування конституціональних типів, напрямку та рівня продуктивності тварин.

Основні характерні особливості вікових змін тварин – нерівномірності, періодичність і ритмічність росту і розвитку. Особливості змін росту

периферичного осьового скелету у тварин різних видів (за Д. Пшеничним). За Северцевим О.М. – які органи і частини тіла закладаються раніше, але ростуть повільно і чим це обумовлено? Засвоїти – яке значення з точки зору розведення мають ці закономірності росту і розвитку тварин для практичної селекції.

Закон Червинського М.П. і Малігонова А.О. Закономірності та типи недорозвиненості – ембріоналізм, інфантилізм, неотенія. Зворотні і незворотні форми недорозвиненості; можливість їх компенсації і від чого це залежить.

Селекційні показники онтогенезу та фактори, що його обумовлюють

Суть поняття «ріст» і «розвиток» та зв'язок між ними. Методи обліку росту і розвитку: ваговий, лінійний, об'ємний. Абсолютний та відносний приріст живої маси тварин; зв'язок динаміки живої маси, абсолютної та відносної її швидкості її росту по окремих періодах постнатального онтогенезу. Необхідність обліку росту та його періодичність протягом онтогенезу, вимоги щодо росту і розвитку тварин різних видів та фаз постнатального онтогенезу; принципи прогнозування живої маси та лінійних промірів.

Адаптація та її направленість, принципи її класифікації та груп адаптацій в залежності від принципів класифікації.

Особливу увагу слід звернути на фактори, які впливають на процес росту і розвитку. Їх необхідно розглядати з двох позицій: спадковості, яка визначається гаметами батьківського і материнського організму, через які передається генетична інформація що безпосередньо формує генотип нащадків, враховуючи специфіку виду, породи і індивідуальні особливості; фактори зовнішнього середовища – рівень і тип годівлі матері в період вагітності та нащадка протягом різних фаз постнатального онтогенезу, умови та технологія його вирощування, режим утримання та інтенсивність продуктивного використання. Тому у фенотипі не завжди повністю реалізується генотип. Фенотип – це наслідок взаємодії генотип – середовище.

(Рекомендована література: **1**, с. 122-133; **2**, с. 163-223; **3**, с. 97-140; **4**, с. 17-24; **5**, с. 25-77; **6**, с. 103-117; **7**, с. 36-63).

Контроль за ходом росту і розвитку здійснюється шляхом зважування та вимірювання. В зоотехнії використовують в основному три методи обліку росту: ваговий, лінійний та об'ємний. На підставі їх параметрів визначають інтенсивність росту (приріст живої маси за одиницю часу) та швидкість росту (напругу росту) – приріст живої маси на одиницю живої маси в кожний даний момент.

Формули для визначення суми дат, середнього арифметичного, абсолютної і відносної швидкості росту:

$$\sum X = X_1 + X_2 + \dots + X_n,$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n},$$

$$A = W_t - W_o,$$

$$Д = (W_t - W_o) : t,$$

$$B = \frac{(W_t - W_0)}{0,5 \times (W_t + W_0)} \times 100,$$

де: $\sum X$ – сума дат; \bar{X} – середнє арифметичне; n – обсяг вибірки (кількість дат); A – абсолютний приріст, кг; W_0 – жива маса на початок періоду, кг; W_t – жива маса наприкінці періоду, кг; t – час (добу) між двома зважуваннями тварин (період росту); D – середньодобовий приріст живої маси за добу, г; B – відносний приріст, %.

Завдання 3. Використовуючи середні показники вікової динаміки живої маси тварин яких виміряли в господарстві та використовуючи журнали обліку росту та розвитку розрахувати абсолютну та відносну швидкість росту за окремі періоди онтогенезу та з початку вирощування. Подати графічне зображення тенденції динаміки живої маси, середньодобової абсолютної швидкості росту та відносного приросту з віком. Провести аналіз результатів дослідження та сформулювати висновки щодо характеру вікової динаміки живої маси, абсолютної і відносної швидкості росту.

Таблиця 2

Абсолютна і відносна швидкість росту телиць

Вік, місяців	Жива маса на кінець періоду, кг	По періодах вирощування			Приріст з початку вирощування	
		абсолютний приріст		відносна швидкість росту, %	валовий, кг	середньо- добовий, г
		за період, кг	за добу, г			
Народження						
3						
6						
9						
12						
15						
18						

Жива маса, кг	Швидкість росту								
	г	%							
385	800	110							
350	750	100							
315	700	90							
280	650	80							
245	600	70							
210	550	60							
175	500	50							
140	450	40							
105	400	30							
70	350	20							
35	300	10							
Вік, міс.			0	3	6	9	12	15	18

Рис. 2. Графік вікової динаміки живої маси, абсолютної та відносної швидкості росту телиць

Модуль 4. Продуктивність сільськогосподарських тварин

Визначення поняття та біологічні особливості

Продуктивність, як здатність тварин за певний час у конкретних умовах дати відповідну кількість продукції, дуже багатогранна. Це продукція харчування, сировина харчової, медичної та легкої промисловості, племінна продуктивність та біологічна. Сільськогосподарські тварини дають декілька видів продукції одночасно. Тут слід знати які саме продукти дає кожний вид тварин. Продуктивність це основна господарсько-корисна ознака тварин. Для неї властива – висока ступінь мінливості, полігенний характер успадкування. На рівень та якість продукції впливає дві групи факторів: спадково зумовлені та паратипові. Необхідно чітко знати які ознаки обумовлені більш спадковими факторами, а які паратиповими, та що це за фактори. Облік і оцінка певного виду продуктивності відповідними методами; деякі види продуктивності обмежені статтю.

Молочна продуктивність

Молочну продуктивність дають самки ссавців, але не усі вони дають молоко товарного призначення. Необхідно знати хімічний склад молока основних продуцентів молока, та продукцію яку з нього виробляють. Місце синтезу молока; що таке лактація, її тривалість; складові межотільного періоду, їх значення з практичної точки зору та біологічної. Лактаційна крива та способи визначення її стабільності. Фактори, що впливають на рівень молочної продуктивності та її якісні показники. Породні і індивідуальні особливості молочної продуктивності корів. Якісні показники молочної продуктивності та їхні біологічні особливості. Методи обліку молока та його компонентів. Методи оцінки молочної продуктивності основних видів сільськогосподарських тварин.

М'ясна, вовнова і смушкова продуктивність

Хімічний склад і калорійність м'яса тварин різних видів та вплив на них стану вгодованості. Основні компоненти туши – склад, забійна маса, забійний вихід. Тканини туші і їхня питома вага: м'язева, жирова, кісткова, сполучна, субпродукти; якість туші – величина, форма, співвідношення м'язової і жирової, кісток, сухожиль, розміщення жиру, ступінь знекровлення. Поживна цінність. Оцінка і облік м'ясної продуктивності прижиттєва та післязабійна. Ознаки оцінки при житті та після забою. Особливості виробництва м'яса від різних видів сільськогосподарських тварин.

Фактори, які впливають на м'ясну продуктивність, питома вага м'яса окремих видів у м'ясному балансі України і світу. Шляхи підвищення обсягів виробництва м'яса.

Продуктивність овець характеризує: вовнова, шубна, смушкова та пухова продуктивність. Крім того, вівці дають баранину, молоко, племінну продукцію. Показники вовнової та смушкової продуктивності (настриг вовни, вихід митого волокна, довжина, тонина, маса, звивистість, шовковистість, форма і якість завитка, колір смушка, його розміри, жиропіт тощо). Фактори, які впливають на вовнову і смушкову продуктивність – генотипові та паратипові. Генетичний зв'язок між ознаками вовнової продуктивності. Необхідно знати селекційні

досягнення у вівчарстві.

Яєчна, робоча та відтворна продуктивність

Яєчна продуктивність: несучість і маса яйця та загальна маса відкладених яєць. Облік яєчної продуктивності та особливості оцінки птахів за нею. Фактори, які впливають на показники яєчної продуктивності. Фактори зовнішнього середовища – годівлі, мікроклімат, строк вилуплення, температура, тривалість світового дня і таке інше. Генетичні фактори: скоростиглість, інтенсивність, стабільність яйцекладки, вираженість інстинкту насиджування.

Значення величини яєць, їхньої якості, забарвлення шкаралупи та її якості тощо. Виводимість, життєздатність, ритмічність, циклічність. Методи оцінки несучості.

Робоча продуктивність, її види та показники: тяглове зусилля, потужність, робота, швидкість. Оцінка швидкоалюрних і робочих коней, ознаки їх оцінки. Види випробування коней, селекційні досягнення.

Відтворна продуктивність, ознаки її оцінки у тварин різних видів. Плодючість, її міра. Основні аномалії відтворних функцій тварин.

(Рекомендована література: **1**, с. 51-133; **2**, с. 224-267; **3**, с. 141-191; **4**, с. 78-145; **5**, с. 78-112; **6**, с. 146-171; **7**, с. 107-145).

Завдання 4. Використовуючи дані контрольних доїнь в господарстві визначити ступінь точності різних методів обліку молочної продуктивності. Побудувати лактаційну криву певної корови.

Таблиця 3

Помісячна динаміка надою за лактацію залежно від методу контролю

Місяці лактації, показники	Методи обліку молока			Середньодобовий надій при щоденному контролі, кг
	щоденний , кг	щодакдний (5,15, 25 числа), кг	щомісячний (кожного 15 числа місяця), кг	
1 (31)				
2 (29)				
3 (31)				
4 (30)				
5 (31)				
6 (30)				
7 (31)				
8 (31)				
9 (30)				
10 (31)				
11 (30)				
Надій за лактацію				x
За 305 днів				x
Кількість молочного жиру за лактацію				x
За 305 днів				x
Днів лактації				x

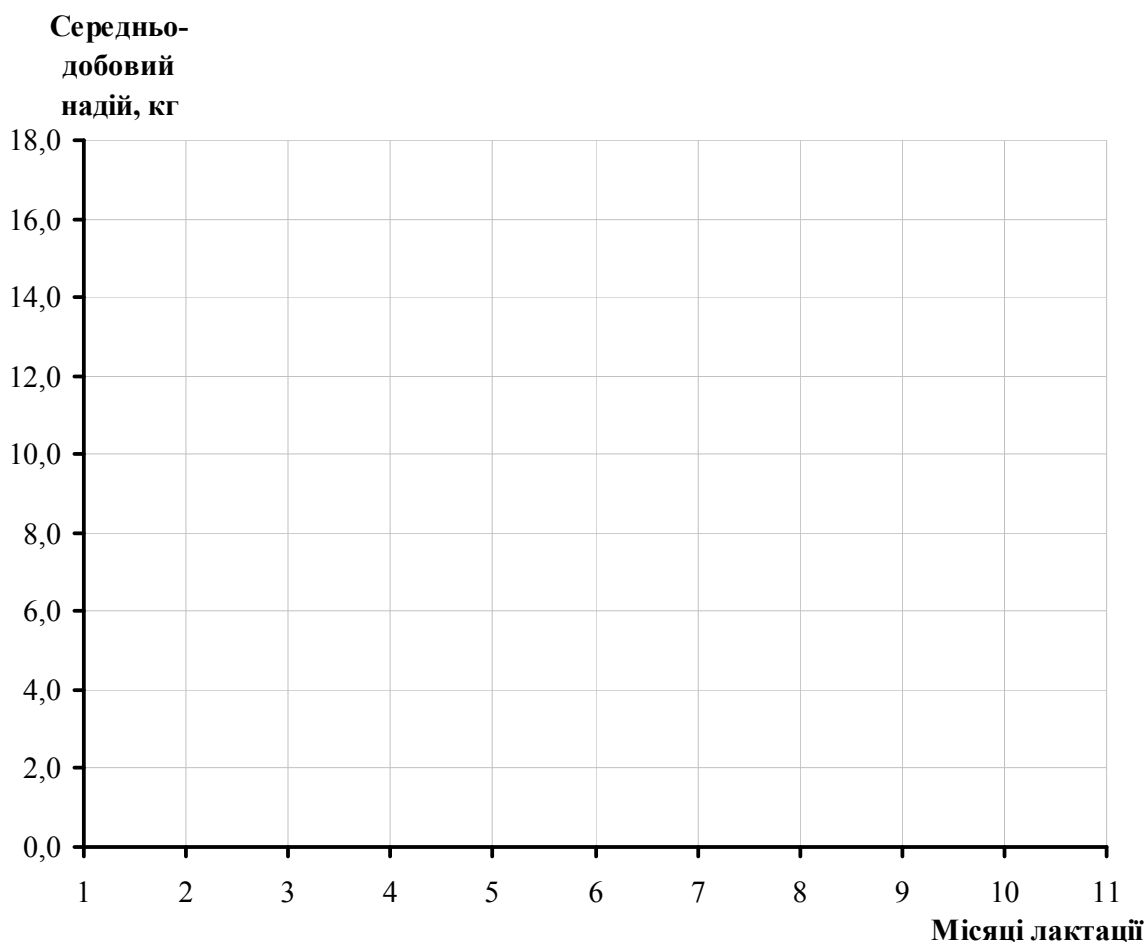


Рис. 2. Лактаційна крива корови

Модуль 5. Конституція, екстер'єр та інтер'єр сільськогосподарських тварин

Конституція сільськогосподарських тварин, її типи та методи оцінки

Суть питання, визначення поняття «конституція», історія розвитку питання. Засвоїти етапи розвитку вчення та їх особливості і на чому вони ґрунтуються. Що дає знання особливостей конституції тварин спеціалісту, їх практичне значення. Які критерії покладені в основу принципів класифікації типів конституції П.М. Кулешовим (доповненої М.Ф. Івановим) – грубий, ніжний, щільний, рихлий крихкий або сирий та міцний; У.Дюрста – легеневий (дихальний), травневий та проміжний – травно-легеневий; І.П. Павлова, І. Лискуна, П. Богданова. Особливості тварин відповідних конституційних типів. Роль спадковості та паратипових факторів у формуванні конституціональних типів, на формування бажаного типу провідна роль належить відбору, спрямованого вирощування молодняку у процесі онтогенетичного розвитку особин. Зв'язок конституції з продуктивністю та напрямком спеціалізації. Кореляційний зв'язок між конституцією і селекційними ознаками. Погляд М.Ф. Іванова на статеву конституціональну скоростиглість тварин, яка думка з цього питання Ю.Я. Борисенка.

Зв'язок типів конституції з темпераментом та здоров'ям тварин. Особливості типів нервової діяльності різних конституціональних типів.

Необхідно чітко знати які фактори впливають на ослаблення конституціональної міцності та які засоби запобігають її обособленню. Що таке кондиція, її зовнішні ознаки та які типи кондицій зустрічаються у тваринництві – заводська (або племінна), виставкова, відгодівельна, тренувальна, що характерно для кожної з них та їх господарське значення. Аномальні кондиції, їх ознаки та причини. Основні методи оцінки конституції.

Екстер'єр с.-г. тварин та методи його оцінки і значення в селекції

Що таке «екстер'єр» та частини тіла його – статі. Засвоїти зв'язок екстер'єрних форм з напрямком продуктивності чи спеціалізації. Погляди на «екстер'єр» Г. Заттегаста, Г. Натузюса. Зв'язок екстер'єрних особливостей з віком, породою, типом тварин та видові властивості.

Методи оцінки екстер'єру – загальна окомірна оцінка, пунктирна (описання статей тіла), бальна, індексна оцінка та лінійна (взяття промірів статей) і графічна – екстер'єрний профіль. Позитивні і негативні сторони цих методів. Особливості застосування фотографування як методу оцінки екстер'єру. Правила фотографування тварин.

Слід чітко усвідомити що необхідно для правильної оцінки екстер'єрних форм тварин – знання породи, особливості будови тіла, її недоліки і вади, ознаки і параметри модельної тварини (бажаного типу). Що собою являє індекс будови тіла, основні індекси екстер'єру сільськогосподарських тварин, яка мета їх визначення та знати формули розрахунку. Основні проміри статей екстер'єру тварин різних видів, точки вимірювання їх у великої рогатої худоби, свиней, овець, коней. Вимірювальні прилади: мірна палиця, мірна стрічка, мірний циркуль, штангенциркуль, лінійка. Вимоги щодо взяття промірів.

Зв'язок екстер'єру з конституцією, продуктивністю, відтворювальною здатністю та здоров'ям тварин, значення цих зв'язків.

Інтер'єр с.-г. тварин, методи оцінки, методи оцінки та використання в селекції

Вчення про інтер'єр як сукупність усіх властивостей організму, як цілісної системи і критерій правильної оцінки тварин до господарської придатності та можливості прогнозування продуктивності тварин або нащадків – рання діагностика і відбір. Методи оцінки інтер'єру – морфологічний, гістологічний, фізіологічний, хімічний, цитогенетичний, анатомічний, імуногенетичний, рентгеноскопичний. Оцінка інтер'єру ґрунтується на корелятивних зв'язках форми і функції, будовою тканини і її функцією, будовою тіла і продуктивністю тощо. Така гама методів дозволяє використовувати параметр інтер'єрних показників для формування певних тестів селекційних ознак, паспортизацію тварин, виявляти особливості лінійного, породного та видового складу тварин і їх комбінацій і таке інше.

Основні морфологічні параметри – мікроструктура молочної залози; шкіра, потові та сальні залози; кісткова, м'язова, сполучна та жирова тканини. З фізіологічних параметрів використовують внутрішні органи та залози внутрішньої секреції; температуру тіла, частоту пульсу, дихання та газообміну,

дослідження крові. Особливе значення надається дослідженню біохімічних параметрів, а рівень активності біохімічних параметрів виступає показником окислювально-відновних процесів в організмі.

Найбільш широко у зоотехнічній практиці використовується біохімічний поліморфізм і системи груп крові. Ці параметри є основними при розробці тестів прогнозування продуктивних якостей, дійсності походження та паспортизації тварин тощо. Разом із екстер'ером інтер'ер виступає одним із методів оцінки конституції тварин.

(Рекомендована література: **1**, с. 5-50; **2**, с. 97-162; **3**, с. 58-96; **4**, с. 25-77; **5**, с. 13-56; **6**, с. 118-145; **7**, с. 67-106).

Завдання 5. На підставі проведених вимірювань та використання показників лінійного росту свиней провести аналіз та обрахувати індекси будови тіла свиноматок у господарстві.

Таблиця 4

Дані промірів свиноматок різного віку

Вік маток, міс	Показники промірів, см			
	довжина тулуба	обхват грудей	глибина грудей	висота в холці
12-15				
15-18				
18-24				
24-30				
30-36				
Старше 36				

Таблиця 5

Індекси будови тіла свиноматок різного віку

Вік маток, міс.	Індекси будови тіла, %			
	розтягнутості	збитості	масивності	довгоногості
12-15				
15-18				
18-24				
24-30				
30-36				
Старше 36				

$$I_{\text{розтягнутості}} = \text{довжина тулуба} / \text{висота в холці} \cdot 100$$

$$I_{\text{збитості}} = \text{обхват грудей} / \text{довжина тулуба} \cdot 100$$

$$I_{\text{масивності}} = \text{обхват грудей} / \text{висота в холці} \cdot 100$$

$$I_{\text{довгоногості}} = (\text{висота в холці} - \text{глибина грудей}) / \text{висота в холці} \cdot 100$$

Модуль 6. Відбір і підбір сільськогосподарських тварин

Відбір, його теоретичні основи та популяційно-генетичні аспекти відбору, ефект відбору

Поняття про відбір, його суть та історичний шлях. Особливості різних видів відбору – природного і штучного. Типи штучного відбору (несвідомий і методичний) та форми методичного: тандемний, стабілізуючий, супутній, технологічний. Послідовність відбору тварин протягом їхнього онтогенезу: походження → племінна цінність за якістю нащадків → стандарти відбору → комплектування груп за призначенням.

Основні ознаки відбору залежно від виду тварин та економічної цінності; кількісні і якісні ознаки, особливості їх успадкування. Методи штучного відбору: селекційний і технологічний (за генотипом і фенотипом); варіанти генотипового відбору → індивідуальний та груповий, особливості їх застосування.

Суть теоретичної основи відбору що ґрунтується на законах генетики популяцій. Типи мінливостей ознак відбору: фенотипова, генетична (загальна і міжгрупова), кореляційна, комбінативна; повторюємість ознак (паратипова, вікова) та методи її визначення. Особливості взаємодії «генотип-середовище».

Відбір племінних тварин: за фенотипом предків та бічних родичів, за власним фенотипом, за фенотипом нащадків і за комплексом селекційних ознак (метод тандемної селекції, відбір за селекційними індексами, метод незалежних рівнів відбору, відбір за даними бонітування).

Моделювання ефекту відбору та фактори, які його обумовлюють

Мета прогнозування ефекту відбору, що здійснюється методом масової селекції за однією чи комплексом ознак. Можливості оцінки ефекту відбору. Генетичний процес, селекційна група, селекційний диференціал, рівень продуктивності селекційної групи та генетичної мінливості ознак відбору у стаді (породі), відповідь на відбір. Методи визначення цих параметрів із застосуванням основних формул розрахунку. Особливості прогнозування ефекту відбору у стадах різних видів тварин та категорії господарств.

Ефективність відбору залежить від великої кількості факторів, головним з яких виступають: рівень продуктивності стада, генетична детермінантність мінливості її ознак, індивідуальна мінливість цих ознак, інтенсивність відбору, розмір стада, інтервал між поколіннями, рівень і характер співвідносної мінливості ознак селекції, а також неможливість точного виміру ознаки відбору та кількість ознак, за якими ведеться відбір.

Серед організаційних заходів важливе значення має: перевірка відповідності особини пробанда його документальним даним за формами племінного обліку, мічення тварин, присвоєння кличок, племінний та зоотехнічний облік, який повинен бути на кожну тварину як племінну особину. На підставі комплексної оцінки усі тварини стада поділяються на племінне ядро (групу), його товарну частину, групу бракованих тварин або виранжированих, групу ремонтного та племінного молодняка (знати поняття цих складових,

характеристику та значення). Доцільно детально ознайомитись з організацією відтворення селекційного матеріалу в масштабах породи.

Племінний підбір: суть, форми, принципи, типи

Підбір, як продовження відбору; його суть, основа і роль в племінній роботі. Форми підбору (індивідуальний, груповий), варіанти групового підбору: лінійно-груповий, косячний, гніздовий, класний. Питання, що вирішуються за допомогою різних форм підбору та їх варіанти, особливості застосування кожного з них. Принципи підбору: плідник-завжди цінніший маток, краще з кращим – дає краще, гірше з кращим – покращується; їхня характеристика та особливості застосування і практичне значення.

Типи підбору за ступенем подібності підібраних особин або груп тварин – однорідний і різнорідний (гомогенний і гетерогенний), їх суть, методи і мета застосування та селекційне значення. Суть коригувального підбору, його роль. Крайні форми гомогенного (інбридинг) і гетерогенного (схрещування, гібридизація) підбору та мета використання такого підбору.

Віковий принцип підбору, його суть та біологічна обґрунтованість. Особливості підбору з врахуванням родинних відносин, генеалогічної сполучуваності, ступеню препотентності, періодичної зміни плідників, лінійний та крослінійний підбір. Залежно від варіантів гетерогенний підбір буває: гетероекологічний та гетерогенеалогічний, їх суть, мета та значення. Біологічні особливості різних типів підбору.

Споріднене парування, інбредна депресія, роль інбридингу

Суть поняття «споріднене парування» (інбридинг), його біологічна природа та мета застосування, Що виступає генетичним механізмом інбридингу? Результати досліджень Ф.В. Ільєва. Визначення ступенів інбридингу за методикою Пуша-Шапоружа. В чому полягає механізм визначення видів інбридингу? Особливості використання різних ступенів інбридингу в селекції. Методика розрахунку коефіцієнтів інбридингу за Райтом-Кисловським. Методика визначення генетичної подібності пробанда з предками на яких ведеться інбридинг та слід запам'ятати показником чого він виступає. Формула С. Райта для розрахунку генетичної спорідненості та її модифікації. В чому Дж.Ф. Леслі передбачає практичні аспекти використання коефіцієнту спорідненості? Що собою являють види спорідненості (колотеральна, побічна та нисхідна)? Мета застосування.

Інбредна депресія, її суть, причини, ознаки та заходи боротьби з її негативними наслідками. Фактори, що впливають на рівень інбредної депресії: ступінь спорідненості при підборі: вид тварин, ступінь успадкованості, стать, ступінь гомозиготності батьківських пар, умови утримання нащадків тощо. В яких випадках дія факторів посилюється, послаблюється або запобігає прояву інбредної депресії? Швидкість падіння гетерозиготності і кількість інбредних поколінь, використання інбридингу в селекції і, зокрема, при лінійному розведенні. Особливості цього використання (на родоначальника, на подовжувача чи підкріплюючий). В чому суть множинного і комплексного

інбридингу? Схема використання спорідненого парування у тваринництві.

(Рекомендована література: **1**, с. 134-205; **2**, с. 268-352; **3**, с. 192-317; **4**, с. 146-222; **5**, с. 113-202; **6**, с. 172-204; **7**, с. 146-267).

Завдання 6. За матеріалами племінного обліку у господарстві побудувати родовіди на бугая який використовується в господарстві за всіма формами родоводів.

Модуль 7. Методи розведення сільськогосподарських тварин

Методи розведення як система підбору тварин з врахуванням їх видового, породного і лінійного складу поділяється в основному на дві групи: чистопородне і різні форми схрещування. В зоотехнічній практиці розглядають три методи розведення: чистопородне, схрещування і гібридизацію. З цього приводу доцільно детально ознайомитись з класифікацією А.І. Овсяннікова і виявити, в чому полягає біологічна суть методів.

Чистопородне розведення, лінійна селекція її види і значення та особливості

В даній темі модуля необхідно звернути особливу увагу на суть методу, його біологічні особливості, мету та завдання і умови для успішного використання, а також місце і практичне значення чистопородного розведення і лінійної селекції. Вивчити основні принципи розведення тварин і ведення племінної роботи з ними в системі різних форм власності і господарювання та зв'язки між господарствами різних категорій. Можливості методу забезпечити і підтримувати чистоту породи, прийоми консолідації селекційних ознак; зрозуміти яка повинна бути структура породи (в залежності від виду), активна її частина, в тому числі і нуклеарна та товарна частина популяції, знати приблизне співвідношення такої структури, яке поголів'я включає в себе нуклеарна частина. Від яких факторів залежить чисельність чистопородних тварин в масиві породи – способу розмноження, ефективності відбору плідників, віку досягнення статевої зрілості потомства, швидкості зміни поколінь тощо.

Вищою формою чистопородної селекції є розведення за лініями. Поняття про лінію як внутрішньопородного резерву подальшого удосконалення продуктивних і племінних якостей порід. Засвоїти класифікацію ліній та принципи на яких вона ґрунтується (заводські, генеалогічні, гібридні, інбредні поєднувальні, споріднена група тощо) – та їх практичне значення як структурних одиниць породи. Слід запам'ятати основні біологічні властивості ліній – якісне своєріддя, диференціація на покоління, гілкування, вимоги до родоначальника та його подовжувачів; суть і значення цих понять. Особливу увагу слід звернути на принципи роботи з лінією – закладка лінії, створення структури, консолідації її типу та ознак селекції. В чому суть загальної та специфічної комбінативної здатності. Особливості застосування спорідненого розведення при лінійній селекції, його внутрішньолінійні варіанти. Кроси ліній,

мета їх застосування. Особливості відбору і підбору в лініях залежно від виду тварин. Розібратися у чому суть гомогенних і гетерогенних кросів ліній прямих і реціпрокних їх варіантів та мета їх застосування.

Вивчити особливості розведення за лініями у скотарстві, свинарстві, птахівництві. Що таке батьківські і материнські лінії. Особливості лінійної селекції у бджільництві – родинні лінії.

Родина як структурна одиниця породи, її суть та особливості формування у стадах тварин різних видів, їх роль в племінній роботі. Роль материнського ефекту рекордисток породного значення особливо у формуванні певних структур.

Навести приклади успішного використання родин породного значення. Типи підбору ліній до родин. Значення родинної селекції.

Схрещування, його види та значення

Схрещування як метод збагачення спадковості тварин, визначення суті поняття, його біологічна основа та специфічна і економічна вигода. Класифікація методів схрещування: поліпшувачі (поглинальне або вбирне, ввідне – прилиття крові, відтворне – це заводські методи схрещування), породокористувальні методи – просте промислове (дво-, трипородні і складніші) промислове перемінне схрещування (двохпородні та багатопорідні), породно-лінійна гібридизація. При вивченні цієї теми слід особливу увагу звернути: на мету застосування кожного із методів, на властивості метисного покоління різної генерації та завдання, які висувуються при застосування їх методів. Біологічні властивості помісей першого покоління (метисної генерації), що таке «частки крові» порід та методика їх розрахунку у помісей різної кровності.

Суть і мета застосування поглинального схрещування, його схема та особливості використання. Використання «складного поглинального» схрещування (за Ю.Я. Борисенко), або «насичення крові» (за О.І. Овсянніковим), їх мета та ефективність. Навести приклади вдалого використання цього заводського схрещування у світовій та вітчизняній практиці.

Суть методу «прилиття крові», його біологічна основа та специфіка застосування – її методичні підходи: однократність схрещування, загальний генетичний корінь вихідних порід тощо. «Подвійне» прилиття крові; його суть, мета і принципи. Значення вибору вихідних порід для досягнення поставленої мети по створенню матеріалу бажаного типу. Навести приклади застосування цього виду заводського схрещування в Україні та світі; його практичне значення.

Породоутворювальне (відтворне) схрещування, його суть, завдання в племінній роботі та варіанти (просте і складне – багатопородне), навести приклади та знати варіанти схем.

Сучасні теорії породоутворення: породополіпшення (зміна спадковості): примітивні → перехідні → культури, пристосування шляхом акліматизації і селекції, виділення в породу окремих типів існуючих порід; власне відтворне

схрещування.

Теоретичне обґрунтування породотворчого процесу М.Ф. Івановим; основні положення його методики створення нових порід: визначення точної мети з цільовими стандартами, обґрунтування схеми схрещування, відбір і формування матеріалу для породи; створення вихідного для селекції матеріалу; застосування інбридингу для консолідації породи та створення її структури, інтенсивний відбір тварин бажаного типу, оптимальні умови середовища для тварин різних етапів онтогенетичного розвитку. Визначитися з особливостями застосування цих положень в практичній діяльності по породотворчому процесу та значення кожного з них. Етапи створення нової породи: селекційний пошук тварин бажаного типу, закріплення бажаної моделі із застосуванням спорідненого розведення, розведення помісей «у собі» і консолідація типу за ознаками селекції, вирішення організаційних питань (розширення ареалу породи, її апробація і затвердження). Приклади породотворчого процесу в Україні на сучасному етапі.

Суть промислового схрещування, його види та варіанти (просте – двопородне, складне – трипородне; перемінне – трипородне, трипородне, багатопородне), мета застосування. Теоретична основа багатопородного використання гетерозису при перемінному схрещуванні, особливості його застосування та економічна ефективність.

Гібридизація в тваринництві

Суть поняття «гібридизація», практичне значення цього методу розведення та його біологічна основа. Історія питання, його теоретичні та генетичні проблеми. Особливості гібридів. Типи віддаленої гібридизації, їх генетична суть та практичне значення – користувальна, поглинальна, ввідна, відтворна, для племінних цілей. Основні складнощі гібридизації, їх причини та шляхи подолання. Головні проблеми – несхрещуваність видів, часткова або повна стерильність гібридів. Основні причини несхрещуваності: різний набір і структура хромосом, нездатність гамет створити життєздатну зиготу, неспроможність сперми лізувати оболонку яйцеклітини; може бути мацерація плоду та інші аномалії. Навести приклади успішного використання гібридизації в селекції сільськогосподарських тварин та у породотворчому процесі.

(Рекомендована література: **1**, с. 206-254; **2**, с. 389-440; **3**, с. 318-386; **4**, с. 223-252; **5**, с. 203-212; **6**, с. 212-224; **7**, с. 268-322).

Завдання 7. Замалюйте схеми видів схрещування та надайте їх характеристику.

Список рекомендованої літератури

1. Войтенко С. Л. Селекція сільськогосподарських тварин : навчально-методичний посібник. Полтава : РВВ, 2019. 46 с.
2. Інтер'єр сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / Сірацький Й. З. та ін. К. : Вища освіта, 2009. 280 с.
3. Красота В. Ф., Лобанов В. Т., Джапаридзе Т. Г. Разведение сельскохозяйственных животных. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Агропромиздат, 1990. 463 с.
4. Мельник Ю. Ф. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин. К. : Видавничий дім «Слово. 2007. 240 с.
5. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин / Басовський М. З. та ін.; за ред. А. М. Дубініна. Луганськ : Елтон-2, 2006. 324 с.
6. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин / Мельник Ю. Ф. та ін. К. : Видавничий центр НАУ, 2004. 221 с.
7. Проценко М. Ю., Вінничук Д. Т., Капінос Г. Л. Розведення сільськогосподарських тварин. К. : Вища школа, 1987. 247 с.
8. Розведення сільськогосподарських тварин / Басовський М. З. та ін. ; за ред. М. З. Басовського. Біла Церква : Білоцерк. держ. аграр. ун-т, 2001. 400 с.

Навчальне видання

РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

Методичні вказівки

Укладач: **Каратєєва** Олена Іванівна

Формат 60×84 1/16. Ум. друк. арк. 3,0

Тираж 50 прим. Зам. № _____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54029, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013р