**Лекція 18**

**Тема 7. ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТОВАРНОМУ**

**ТВАРИННИЦТВІ (частина 3)**

**План**

**1. Технології виробництва вовни**

**2. Технології виробництва яєць та м’яса птиці**

**Література:**

1. Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф. та ін. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. Вінниця, 2007. 584 с.

2. Лихач В.Я., Лихач А.В., Шебанін В.О. Інноваційні технології виробництва продукції тваринництва. Миколаїв. МНАУ. 2015. 365 с.

3. Шалімов М.О. Інноваційні технології виробництва і переробки продукції тваринництва. Одеса. ОДАУ. 2020. 181 с.

4. Palamarchyk D.M. Themethodologytoestimatetheextentoftheinnovationprocess. Formyvannyarunkovuhvidnosun v Ykraini. vol. 10 (125). pp. 101-105.

**1. Технології виробництва вовни**

На сучасному етапі розвитку вівчарства визначилися основні системи утримання овець, які застосовують з урахуванням виробничого напряму та спеціалізації господарств, кліматичних умов зони їх розміщення і можливості забезпечення найбільшої ефективності виробництва.

Цілорічна стійлова система практикується в зонах інтенсивного землеробства з добре розвинутим польовим кормо виробництвом при відсутності природних пасовищ. Узимку овець утримують і годують у приміщеннях та на вигульно-кормових майданчиках, улітку - тільки на вигульно-кормових майданчиках.

Стійлово-пасовищна система використовується в умовах розвинутого кормовиробництва при відсутності зимових пасовищ і тривалому стійловому періоді. Узимку тварин утримують у вівчарнях із вигульно-кормовими майданчиками, улітку - на пасовищах. Частка зелених кормів не перевищує 35-40% загальної річної потреби кормових ресурсів.

Пасовищно-стійлова система відповідає умовам тих зон, де переважає пасовищний період, є зимові пасовища і основу кормових раціонів складають зелені корми (приблизно дві третини від річної потреби). Заготовляють корми для годівлі вівцематок у період окоту, а також для підгодівлі овець узимку та ранньою весною.

Пасовищну систему застосовують для районів з достатньою кількістю пасовищ, у тому числі зимових. При користуванні пасовищами традиційним є отарний принцип обслуговування овець. Поряд з ним останнім часом на базі розвитку внутрішньо - та міжгосподарської спеціалізації й концентрації поширюється будівництво комплексно механізованих ферм та відгодівельних майданчиків. Саме виробництво при цьому набуває промислових рис і ґрунтується на впровадженні прогресивних організаційно-технологічних рішень та технічних засобів. Цілорічно стійлова система утримання особливо доцільна та економічно вигідна при відгодівлі молодняку та дорослого поголів'я.

При будь-якому варіанті утримання на певному етапі вівці повинні знаходитися у приміщенні, яке служить їм для захисту від непогоди, місцем відпочинку та годівлі. Для забезпечення сприятливого мікроклімату (фізіологічного комфорту) дуже важливими показниками є питома кубатура (з розрахунку на одну голову) приміщення та коефіцієнт опору теплопередачі матеріалів, з яких будується приміщення. Щоб підтримувати необхідний мікроклімат у тваринницькому приміщенні шляхом природного повітрообміну без додаткового підігрівання повітря, рекомендується дотримуватися таких нормативів: питома кубатура - 12-15 м3/голову, коефіцієнт теплопередачі огороджувальних конструкцій - не більше 9-12 кДж/м2 год. град.

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

Прикладом комбінованого вирішення вівчарського приміщення може бути вівчарня для ярок з баранником, пунктами штучного осіменіння та стригальним (т. п. 803-199). Такі приміщення входять до складу основних виробничих об'єктів вівчарської ферми із закінченим оборотом стада на 10 тис. голів з цілорічним утриманням овець на півдні України. План розміщення основного технологічного обладнання наведено на рисунку.

Приміщення для овець може бути місткістю на 800-2500 голів і мати відділення для кітних вівцематок, окоту та вівцематок з ягнятами. Під час группового окоту вівчарник розділяють на оцарки по 10 - 30 маток. У кожному з них встановлюють 2-4 клітки-кучки для маток, які не приймають ягнят. Оцарки і клітки - кучки виконують із збірно-розбірних сітчастих або решітчастих металевих чи дерев'яних елементів висотою 1 м. Для обігрівання та опромінювання новонароджених ягнят над оцарками підвішують комбіновані пристрої типу ИКУФ.

Норма площі підлоги в приміщенні безпосереднього утримання вівцематок вовняно-м'ясного і м'ясо-вовняного напрямів становить 1,6-1,8 м2/голову на товарних фермах і 1,8-2,8 - племінних; шубного - відповідно 1,9-2 та 2,1 - 2,3; для каракульських і м'ясо - сальних - 0,6-0,8 та 0,8-1 м2/голову.



*Рис.* **План вівчарні з пунктом штучного осіменіння, стригальним пунктом і приміщенням для утримання баранів:1 - огорожа із щитів та стояків; 2 - групова напувалка; 3 - залізобетонна годівниця: 4 - переносна годівниця; 5 – станок для взяття сперми; 6 - огорожа для фіксування овечок при осіменінні; 7 – пункт сортування вовни; 8 - стригальне обладнання**

Кошари (кормо-вигульні майданчики) переважно прибудовують до поздовжніх стін вівчарні з боку, захищеного від вітрів. їх огороджують на висоту не менше 1 м і розділяють на секції за кількістю секцій у вівчарні. Кожну секцію обладнують годівницями і напувалками, підходи до яких повинні мати тверде покриття, з ухилом у бік проходу для роздавання кормів та стічних канавок. Норма площі вигульного майданчика для маток з ягнятами - 3 м2, для овець без ягнят та молодняку - 2 м2 на одну голову.

При стійловому утриманні перспективною є годівля повнораціонними гранулами чи брикетами, приготовленими на основі кормової монокультури; часто використовують різні кормові суміші. Роздають їх в бункерні чи лінійні годівниці мобільними засобами або за допомогою транспортерів-годівниць.

Для напування використовують групові автонапувалки (ГАО-4А) або комплекти обладнання з підігріванням води (типу КВО, АПО). На пасовища воду доставляють пересув ними водорозподільниками (ВУО-ЗА, ВУ-ЗА).

Гній із вівчарень прибирають бульдозерами в кінці кожного туру окоту, після відлучення ягнят, а з відкритих Кошар - один раз на рік після закінчення стійлового періоду.

Овець стрижуть на стаціонарних або тимчасових пере сувних пунктах. Відповідно до цього профілактичну обробку тварин здійснюють у стаціонарній механізованій ванні або на пересувній установці (на пасовищах).

**2. Технології виробництва яєць та м’яса птиці**

Птахівництво - перша галузь тваринництва, що переведена на промислову основу, тому більшість продукції (яйця, м'ясо) дають саме підприємства промислового типу - птахофабрики. Технологія виробництва, вибір засобів механізації його процесів залежать від системи і способу утримання птиці.

На спеціалізованих підприємствах переважають інтенсивна та комбінована (напівінтенсивна) системи утримання. Кожна з них має кілька способів утримання: підлогове (на глибокій підстилці, на планчастій або сітчастій підлозі) і кліткове, вільновигульне і безвигульне, без пересадки і з пересадкою.

Вільновигульний спосіб утримання полягає у тому, що птиця має необмежений вихід на вигули та водоймища (для водоплавної). Пташники, навіси та будиночки використовуються в цьому випадку тільки для ночівлі, захисту від не погоди та відкладання яєць. В інтенсивному птахівництві цей варіант зберігається лише стосовно утримання гусей.

Переваги такого способу: низькі капіталовкладення і можливість використання підніжного корму. Але при цьому потрібні великі земельні площі, зростають трудомісткість обслуговування і небезпека інфекційних захворювань.

При утриманні на підлозі з обмеженим використанням вигулів птиця знаходиться в приміщеннях і може (в сприятливу погоду) виходити на огороджені майданчики з твердим покриттям, що розміщені вздовж пташника. Цей варіант не набув широкого поширення через низьку ефективність вигулів і високу трудомісткість обслуговування (доводиться систематично очищати пташники від підстилки та посліду і підтримувати у належному стані вигули). Крім того, в сиру погоду підстилка у приміщенні зволожується і забруднюється за рахунок занесення бруду ногами птиці з вигульних майданчиків.

Безвигульний спосіб передбачає варіанти утримання на глибокій підстилці, сітчастих або планчастих настилах, а також комбіноване, коли частину приміщення обладнують настилами, а іншу покривають глибокою підстилкою. Підстилку товщиною 20-30 см найчастіше закладають один раз перед посадкою птиці у пташники. Застосовують й інший варіант: спочатку кладуть підстилку шаром 7-15 см, а потім в міру забруднення додають її, поступово доводячи шар до 25-30 см. Це звільняє пташниць від щоденного прибирання забруднених місць.

Глибока підстилка внаслідок біотермічних процесів, що відбуваються у ній, виділяє багато тепла. Це мас суттєве значення в умовах довгої й холодної зими. Підстилка повинна бути сухою, але без пороху. Для підстилки використовують подрібнену солому, стружку і тирсу, волокнистий торф, лушпиння насіння соняшнику, рисового зерна, подрібнені стрижні качанів кукурудзи та інші матеріали.

Норму внесення підстилки беруть з розрахунку 8-10 кг на дорослу птицю в рік або приблизно 2 кг за період вирощування одного бройлера. Прибирають послід з підстилкою один раз на рік або після завершення циклу вирощування бройлерів.

Утримання на глибокій підстилці має ряд недоліків: необхідно мати достатню кількість якісного підстилкового матеріалу; значно погіршується мікроклімат у приміщеннях, а по стійний контакт птиці з забрудненою послідом підстилкою, що акумулює і поширює епізоотичні бактерії, створює умови для виникнення різних захворювань; знижується ефективність засобів механізації та автоматизації, підвищується собівартість продукції; птиця часто несе яйця поза гніздами, при цьому погіршуються харчові та інкубаційні властивості яєць в результаті забруднення, а на їх збирання витрачається багато часу.

При підлоговому утриманні приміщення пташника поділяють на секції, в кожній з яких розміщують по кілька сот і навіть тисяч голів птиці, В разі утримання її на утепленій підлозі комплексну механізацію з частковою автоматизацією виробничих процесів забезпечують комплектами технологічного об ладнання:

- для маточного стада курей (КМК-12 і КМК-18), індиків (ИВС-1,8), качок і гусей (КНУ-3, КНУ-5);

- для ремонтного молодняка курей (КРМ-12 та КРМ-18), індиків (ИРС-2,3), качок і гусей (КРУ-3,5 і КРУ-8);

- для вирощування на м'ясо бройлерів (ЦБК-12А, ЦБК-18А), індичат (ИМС-4,5), каченят і гусенят (КМУ-10, КМУ-15).

Схема розміщення технологічного обладнання в пташнику для без вигульного утримання маточного стада качок або гусей наведена на рисунку.



*Рис.* **План розміщення технологічного обладнання при утриманні птиці на підлозі: 1 - зовнішній бункер; 2 - бункер - дозатор кормороздавача; 3 – годівниця; 4 - годівниця для мінеральних кормів; 5 - жолобкова напувалка; 6 - секція планчастого настилу; 7 - секція гнізд; 8 - пульт керування; 9 - механізм прибирання посліду (привод).**

Курчат-бройлерів віком від 1 до 56 днів вирощують також на сітчастій підлозі в пташниках, оснащених технологічним комплектом К-П-5, а маточне стадо курей м'ясних порід утримують за інтенсивною технологією на сітчастій підлозі в поєднанні з глибокою підстилкою при обмеженій годівлі в пташниках з комплектом обладнання К-П-11.

Видалення посліду з короба, розміщеного під сітчастою підлогою, забезпечується скребковим механізмом (МПС-4М, МПС-6М).

При клітковому способі основне обладнання - кліткові батареї, що забезпечують індивідуальне (одномісні клітки), дрібногрупове (2-6 голів у клітці) і великогрупове (по кілька десятків голів у клітці) утримання. На відміну від підлогового утримання, при клітковому переміщення птиці відносно обмежене. Це полегшує нагляд за нею і дозволяє підвищити щільність посадки її з розрахунку на одиницю площі, значно збільшити місткість пташника.

У конструкціях кліткових батарей останнім часом відбулися значні зміни, пов'язані з удосконаленням технології утримання птиці.

Кліткові батареї бувають (рис.):

- за кількістю кліток по вертикалі - одно- , дво- і багатоярусні;

- за кількістю кліток по горизонталі - одно-, дво- і багато рядні;

- за принципом взаємного розміщення кліток - одно - та двобічні;

- за принципом розміщення ярусів - вертикальні й каскадні або ступінчасті.



*Рис.* **Схеми кліткових батарей: а - вертикальна однорядна триярусна; 6 - вертикальна дворядна чотириярусна; в - каскадна трирядна; г – каскадна чотирирядна; д - горизонтальна чотирирядна**

Перехід на кліткове вирощування та утримання дозволяє ліквідувати сезонність виробництва; стимулювати ріст і роз виток молодняку, це створює сприятливі умови для збереження поголів'я, підвищення продуктивності птиці; знизити питомі витрати кормів; в 2-3 рази збільшити ефективність використання виробничих площ і технічних засобів та в 1,5 рази підвищити продуктивність праці; поліпшити якість і знизити собівартість одержуваної продукції.

Пташники для кліткового утримання рекомендується будувати без вікон. Внутрішнє планування та висота їх залежать від вибору технологічного обладнання. Більшість серій них кліткових батарей мають значну довжину, тому їх встановлюють вздовж пташника (рис. 2.15). Проходи між ними повинні забезпечувати зручності для обслуговуючого персоналу при догляді за птицею, ширину проходів приймають залежно від типу обладнання. При встановленні одноярусних батарей з годівницями всередині кліток або каскадних батарей з ланцюговими чи канатно-шайбовими кормороздавачами ширина проходів може бути лише 0,5 м. У разі використання багатоярусних батарей проходи між ними повинні бути значно ширшими (1-1,2 м між елементами, що виступають).



*Рис.* **Схема розміщення технологічного обладнання при клітковому утриманні птиці (на прикладі комплекту 2Б-3): 1 - бункер сухих (комбінованих) кормів; 2 - транспортер; 3 - кліткова батарея: 4 – транспортер для прибирання посліду; 5 - корморозподільний шайбовий механізм**

Удосконалення і впровадження потокових автоматизованих технологій у виробництві яєць та м'яса птиці потребують максимальної компактності виробничих приміщень та їх розміщення у повній відповідності до послідовності технологічного циклу. Успішна реалізація потокових автоматизованих технологій у птахівництві забезпечується такими умовами:

- перехід від павільйонної до компактної блочної чи моно блочної й багатоповерхової забудови, використання кліткового утримання птиці з високою щільністю її посадки. Підлогове утримання застосовується в першу чергу для водоплавної птиці, індиків, а також маточного стада і вирощування ремонтного молодняка курей;

- заміна мобільних транспортних засобів на території підприємства і начіпних пересувних механізмів автоматизованими транспортерами;

- забезпечення безперервного ритмічного виробництва з по черговим заповненням і звільненням пташників за зміщеним графіком;

- створення потоково-автоматизованих виробничих ліній (при готування, доставка і роздавання кормів, збирання й сортування яєць, прибирання та утилізація посліду тощо) на базі магістральних конвеєрів, що з'єднують кліткові батареї і окремі пташники з відповідними загальногосподарськими виробничими підрозділами;

- різке підвищення надійності і рівня технічної експлуатації технологічного обладнання, створення автоматизованих систем централізованого диспетчерського управління виробництвом

- забезпечення надійного біологічного захисту птиці, який ґрунтується на штучно створюваному оптимальному мікрокліматі і своєчасному проведенні профілактичних заходів.

Промисловість випускає ряд комплектів машин та обладнання для комплексної механізації й автоматизації виробничих процесів при утриманні птиці в кліткових батареях. Для утримання маточного поголів'я курей разом з півнями призначені комплекти механізованого обладнання К-П-15 "Прогрес" і К-П-9.

Промислове поголів'я курей - несучок утримують в автоматизованих кліткових батареях БКН-3А (триярусні, каскадні) або КОН-А (чотирирядні, вертикальні) тощо. Ремонтний молодняк вирощують від 1 до 140 днів в триярусних кліткових батареях БКН-ЗВ та К-П-8. Комплекти обладнання двоярусних кліткових батарей 2Б-3 або триярусних БКМ-ЗД застосовують для вирощування бройлерів від першого дня до забою. Селекційну роботу з породами курей яєчного напряму провадять у кліткових батареях БКС-2. Кожна кліткова батарея – відокремлена система сітчастих кліток для розміщення птиці (рис.), які оснащені годівницями і напувалками (жолобковими чи краплинними).

Батарея обслуговується засобами роздавання кормів та прибирання посліду, що провалюється крізь сітчасту підлогу кліток. При варіанті для утримання курей-несучок батарея оснащена також яйцезбірним транспортером.

Структура машин та обладнання в комплектах для утримання птиці на підлозі, а також клітковому в значній мірі уніфікована. На всіх типах підприємств по виробництву яєць і м'яса птиці передбачається годівля сухими повнораціонними розсипними чи гранульованими комбінованими кормами, які здатні забезпечувати максимальну ефективність галузі та високу якість продукції. Нагромадження і зберігання комбікормів здійснюється за допомогою системи бункерів (БСК-1О, БСК-25), які мають пристрої для завантаження кормів у бункери кормороздавачів.

.



*Рис.* **Кліткова батарея для утримання курей-несучок (БКН-ЗА): а - схема: б - поперечний розріз; 1 - поперечний транспортер яєць; 2 – лінія збирання яєць; 3 - лінія роздавання кормів; 4 - привод скребків для прибирання посліду; 5 - елеватор для яєць; б - пульт керування: 7 - бункер - дозатор; 8 - стояк; 9 — клітки верхнього ярусу; 10 - система бачків лінії напування; 11 - настил для посліду; 12 - годівниця; 13 - напувалка; 14 - скребковий візок**

Поперечні скребкові транспортери використовують для прибирання посліду з-під коробів; транспортери, автоматизовані укладчики яєць та яйцесортувальні машини - в лініях збирання та обробки яєць; електричні брудери - для обігрівання та опромінювання курчат тощо