

ПРОЕКТУВАННЯ ПОТОКОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛІНІЙ СТРИЖКИ ОВЕЦЬ

- 1 Зоотехнічні вимоги та значення механізації стрижки овець.
- 2 Організація стрижки овець.
- 3 Розрахунок параметрів технологічного процесу стрижки овець.
- 4 Вибір обладнання.

Література:

1 Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств /І.І. Ревенко, В.Д.Роговий, В.І.Кравчук та ін.; за ред. І.І.Ревенка. – К.: Урожай, 1999. – 192 с.

1 Зоотехнічні вимоги та значення механізації

Стрижка овець – досить трудомісткий і найвідповідальніший процес загальної технології виробництва продукції вівчарства. Завдяки механізації стрижки значно полегшується і у 3...5 разів підвищується продуктивність праці стригалів (скорочується тривалість стрижки); за рахунок рівного й низького зрізання зменшується наявність “січки” в руні, покращується якість, на 8...13% збільшується вихід вовни: зменшується кількість порізів шкіри тварин.

Стрижку овець рекомендується проводити в теплу, суху й безвітряну погоду. Календарні терміни залежать від природно-кліматичних умов. Загальна тривалість стрижки – 10...12 днів.

Овець тонкорунних і напівтонкорунних порід з однорідною вовною стрижуть один раз на рік – весною, із грубою й напівгрубою неоднорідною вовною – весною та восени, а овець романівської породи – у міру підростання вовни через кожні 100 днів. Весняну стрижку слід проводити перед початком природного линяння тварин, а восени з таким розрахунком, щоб до настання холодів з'явився вовняний покрив, здатний захистити тварин.

Відгодівельне поголів'я овець стрижуть за 1,5...2 місяці до забою, а овець, хворих на коросту, бруцельоз тощо - після здорового поголів'я, дотримуючись усіх ветеринарно-санітарних правил. Після стрижки приміщення, обладнання, а також одяг стригалів дезінфікують.

Незвичне положення тварин під час стрижки може призвести до порушення функцій органів травлення і спричинити захворювання, а інколи і падіж овець. З метою профілактики вказаних явищ овець не годують і не напувають протягом 12...15 годин перед стрижкою. Крім того, це сприяє одержанню якісної вовни, оскільки нагодовані і напоєні вівці виділяють більше сечі, поту і фекалій. Не слід також стригти овець із вогкою вовною, яка буде самозігріватися і пріти в тюках, втрачати міцність і колір.

У процесі стрижки необхідно дотримуватися таких основних правил:

- дбайливо поводитися із тваринами, не травмувати їх;
- вовну зрізати якомога нижче й рівніше, не залишати ділянок із високою вовною, забезпечувати цілісність руна, одержаного при стрижці. Від цього, у першу чергу, залежить вихід вовни, а від довжини волокон – її якість;
- не робити повторних зрізів (перестригання), оскільки це є причиною утворення «січки», яка значно погіршує якість вовни, знижує міцність одержаної з неї пряжі;
- не допускати порізів, а при їх появі обов'язково обробляти рани дезрозчином креоліну або спеціальною маззю для попередження заражень личинками мух.

2 Організація стрижки овець

Стрижка овець – складний виробничий процес, який включає наступні операції:

- підгін отари до пункту стрижки;
- підготовка тварин до стрижки;
- стрижка овець;
- класирування вовни та її пакування.

Оскільки стрижку необхідно проводити у стислі терміни, весь комплекс робіт потребує раціонального планування й чіткої організації. Слід скорегувати терміни стрижки залежно від поголів'я овець та їх розміщення на пасовищах, визначити кількість стригальних бригад чи ланок, вибрати місця для їх розташування, перевірити стан транспортних засобів і доріг, наявність стригалів та іншого персоналу, їх кваліфікацію тощо. Розробляється план-маршрут підгону отар до стригальних пунктів, уточнюються норми виробітку й оплати праці, організація робіт, методи стрижки.

У вівчарських господарствах України застосовують два **методи стрижки овець** – індивідуальний і поточковий.

При застосуванні індивідуального методу овець заганяють у бази (загони), розташовані біля робочих місць стригалів. Стригаль або робітник-подавальник підводять вівцю до робочого місця і кладе її на стелаж або спеціальний стіл.

Залежно від кваліфікації стригаль під час стрижки один або два рази перевертає вівцю, інколи, попередньо виключаючи машинку. Далі робітник-подавальник або стригаль випускає її у баз (загін) для обстрижених овець. Вовну (руно) після стрижки кожної вівці стригаль відносить на зважування й класифікування, потім повертається на робоче місце.

При затупленні різальної пари стригаль міняє ніж, регулює гребінку і змащує машинку. Заточування й доводку ножів та гребінок (різальних пар) виконує точильник або майстер-наладчик, який обслуговує комплект обладнання під час стрижки.

Поточковий метод стрижки овець здійснюється на спеціальних конвеєрах або карусельних установках. Робітник-подавальник підводить вівцю до конвеєра або карусельної установки, кладе на робоче місце стригаля (рухомий стіл) і кріпить до стола спеціальними пасками. Рухомий стіл із вівцями переміщується від одного стригаля до іншого, кожний обстригає певні ділянки тіла тварини. Потім інший підсобний робітник вівцю розв'язує і випускає у баз (загін) для обстрижених овець, а руно кладе на транспортер, по якому воно подається на зважування й класифікування.

Пропускна здатність стригального пункту залежить від раціональної організації праці, якості роботи обладнання і кваліфікації стригалів. Кращі стригалі протягом зміни можуть обстригати 70...80 тонкорунних або 100...110 овець із грубою вовною. Середня продуктивність одного стригаля становить 30...40 голів за зміну.

3 Розрахунок параметрів технологічного процесу стрижки овець

Основним техніко-економічним показником, який зумовлює пропускну здатність технологічної лінії стрижки овець, потребу в стригалях і стригальних апаратах, є продуктивність стригальної машинки.

Розрахункова продуктивність W , $\text{м}^2/\text{с}$, залежить від ширини захвату та швидкості подачі машинки і визначається за рівнянням

$$W = B \cdot v_{\text{п}} \cdot \beta \cdot \eta, \quad (1)$$

де B – ширина захвату машинки (дорівнює ширині гребінки), м;

$v_{\text{п}}$ – швидкість подачі, м/с;

β – коефіцієнт використання ширини гребінки, $\beta = 0,5 \dots 0,9$;

η – коефіцієнт використання робочих ходів, $\eta = 0,6 \dots 0,8$.

Швидкість подачі стригальної машинки, в основному, залежить від кваліфікації стригаля, а оптимальне її значення – ще й від стану різальної пари і знаходиться в межах 0,7...1,1 м/с. Нижня межа відноситься до випадку максимального спрацювання ножа при мінімальній висоті його сегмента, а верхня – для нової різальної пари.

Час $t_{\text{с}}$, що затрачається безпосередньо на стрижку однієї вівці, становить

$$t_{\text{с}} = \frac{F_{\hat{\text{а}}}}{W} = \frac{F_{\hat{\text{а}}}}{B \cdot v_{\text{п}} \cdot \beta \cdot \eta}, \quad (2)$$

де $F_{\text{в}}$ – середня площа вовняного покриву вівці (для вівцематок 1,0...1,8 м^2 , баранів – 2,0...2,6 м^2).

Загальна тривалість циклу, пов'язаного зі стрижкою однієї голови за індивідуальним методом, становить

$$t_{\ddot{o}} = t_{\tilde{n}} + t_{\ddot{a}} + \alpha \cdot t_{\hat{o}}, \quad (3)$$

де t_d – тривалість виконання допоміжних операцій, $t_d = 44 \dots 67$ с;

t_{TO} – тривалість технічного обслуговування стригальної машинки, $t_{TO} = 55 \dots 77$ с;

α – коефіцієнт, що враховує періодичність заміни різальної пари, $\alpha = 0,4 \dots 0,7$.

Тоді розрахункова кількість голів m_1 , яку зможе обслужити один стригаль протягом години, становить

$$m_1 = \frac{3600}{t_{\ddot{o}}}, \quad (4)$$

Загальна кількість стригалів, необхідних для забезпечення стрижки всього поголів'я овець у встановлений термін, визначається за умовою

$$N_{\tilde{o}\delta} = \frac{m \cdot t_{\ddot{o}}}{3600 \cdot D \cdot z \cdot T_{\zeta i}} = \frac{m}{m_1 \cdot D \cdot z \cdot T_{\zeta i}}, \quad (5)$$

де m – поголів'я овець, що потребують стрижки, гол.;

D – кількість робочих днів відповідно до встановлених строків стрижки;

z – кількість робочих змін за добу;

$T_{зм}$ – тривалість робочої зміни, год.

Кількість стригальних машинок при індивідуальному методі стрижки відповідає кількості стригалів.

Для варіанта потоково-конвеєрного методу стрижки розрахункова пропускна здатність m_c за годину роботи стригального пункту зумовлюється необхідним (заданим) ритмом (тактом) технологічного процесу

$$m_{\tilde{n}} = \frac{3600}{r_c}, \quad (6)$$

де r_c – ритм потоково-конвеєрного процесу стрижки, с, який розраховується за формулою

$$r_c = \frac{D \cdot z \cdot T_{\zeta i} - t_{\ddot{o}}}{m - 1}, \quad (7)$$

Від заданого ритму стрижки залежить також кількість персоналу $N_{об}$, який повинен обслуговувати потоково-конвеєрну лінію

$$N_{\hat{a}} = \frac{t_{\ddot{o}}}{r_{\tilde{n}}}, \quad (8)$$

Кількість стригальних машинок n_m на конвеєрі, необхідна для дотримання встановленого режиму роботи, буде

$$n_l = \frac{m \cdot (t_{\tilde{n}} + \alpha \cdot t_{\hat{o}i})}{D \cdot z \cdot T_{\hat{c}i}}, \quad (9)$$

На основі розрахункової кількості стригалів визначають повний склад бригади стригального пункту. Кількість допоміжних робітників розраховують згідно з такими нормами: один точильник обслуговує до 12...15 стригалів (заточує 180...200 різальних пар протягом зміни); один наладчик – 12...15 стригалів; один обліковець – 16...24 робітника при стрижці овець тонкорунної та напівтонкорунної порід і 24...36 стригалів – із напівгрубою та грубою вовною; один класирувальник із помічником на столі СКШ-200 класирують протягом години до 200 рун; прес для пакування вовни ПГШ-1Б обслуговують оператор і його помічник.

4 Вибір обладнання

Структура та кількість обладнання стригального пункту визначаються конкретними умовами господарства: поголів'ям та породою овець, технологією їх утримання і розміщенням на території господарства; природно-кліматичними особливостями тощо.

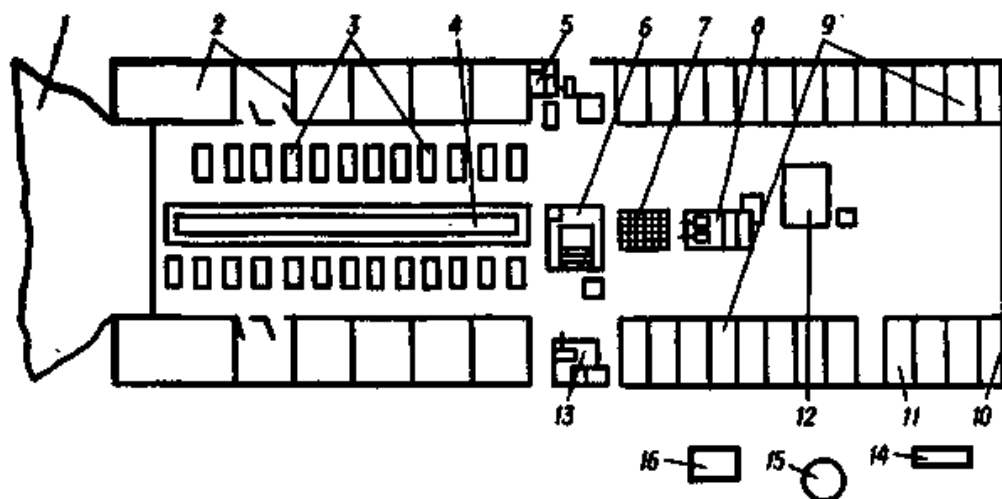
Для стрижки овець можна створювати як стаціонарні, так і виносні чи пересувні стригальні пункти.

Укрупнені стаціонарні стригальні пункти дозволяють ефективніше використовувати їх технічне обладнання, підвищувати рівень механізації допоміжних операцій та продуктивності праці стригалів, створювати кращі умови для роботи і культурно-побутового обслуговування. При цьому за рахунок

кращого забезпечення технічного обслуговування технологічного обладнання підвищуються його надійність і довговічність роботи, скорочуються втрати вовни та витрати на стрижку.

Проте в разі пасовищного або пасовищно-стійлового утримання овець виникає потреба переганяти отари до стригального пункту і в зворотному напрямку – на пасовища (інколи на досить значні відстані). Такі перегони впливають на продуктивність овець, вимагають чіткої організації зооветеринарної служби щодо профілактики й попередження інфекційних хвороб.

Комплексну механізацію технологічних процесів стрижки овець та первинної обробки вовни забезпечує обладнання виносного стригального цеху ВСЦ-24/200, яке можна розміщувати на стаціонарних або пересувних стригальних пунктах (рис. 1).



- 1 – переносна огорожа для необстрижених овець; 2 – огорожа оцарків;
3 – стіл-стелаж стригалі; 4 – транспортер вовни; 5 – робоче місце слюсаря-точильника; 6 – стіл та ваги обліковця-нормувальника; 7 – класифікувальний стіл;
8 – прес для вовни; 9 – бокси для класифікованої вовни; 10 – побутові приміщення;
11 – лабораторія; 12 – ділянка маркування та зберігання вовни; 13 – робоче місце майстра-наладчика; 14 – груповий рукомийник; 15 – місткість для води;
16 – душові кабінки

Рисунок 1 – Схема розміщення обладнання стригального пункту (на прикладі ВСЦ-24/200)

Затрати праці на монтаж і демонтаж обладнання стригального цеху ВСЦ-24/200 становлять 80...100 люд.-год. Забезпечення енергією комплексу технологічного обладнання цеху в нестационарних умовах здійснюється за допомогою електростанції СНТ-12, яка навішується на трактор типу МТЗ і встановлюється на певній відстані від цеху.

Для стрижки овець у всіх кліматичних зонах і за будь-яких виробничо-господарських умов призначені уніфіковані електростригальні агрегати. За своєю структурою це – модульні агрегати на 1; 6 та 12 машинок, що дозволяє створювати стригальні пункти на будь-яке поголів'я овець, оснащувати їх машинками із гнучким валом МСО-77Б чи більш сучасними високочастотними МСУ-200 на 6; 12; 24 і 36 робочих місць. Типорозмір стригального пункту за кількістю робочих місць вибирають на основі розрахунків згідно з формулами (5) та (9).

Потребу в обладнанні $n_{об}$ для первинної обробки вовни (стіл класифікаційний СКШ-200, прес ПГШ-1Б) узгоджують із продуктивністю лінії стрижки овець (формула 6) та виходом вовни

$$n_{\hat{1}\hat{a}} = \frac{m_c}{M}, \quad (10)$$

або

$$n_{\hat{1}\hat{a}} = \frac{\ddot{I} \cdot \alpha_{\tilde{a}}}{Q_{\acute{o}\tilde{n}} \cdot \hat{E}}, \quad (11)$$

де M – пропускна здатність обладнання, рун/год.;

Q_{yc} – продуктивність обладнання, кг/год.;

α_r – коефіцієнт годинної нерівномірності надходження вовни на пресування,

$$\alpha_r = 1.25;$$

K – коефіцієнт використання преса, $K = 0,85 \dots 0,9$;

Π – вихід вовни по стригальному пункту, кг/год.

Вихід вовни по стригальному пункту становить

$$\ddot{I} = m_c \cdot q_{\hat{a}}, \quad (12)$$

де q_v – середній настриг вовни з однієї вівці, кг.

При визначенні необхідної пропускної здатності обладнання для пакування вовни слід орієнтуватися на найбільш напружений весняний період стрижки, коли настриг вовни більший. За середній настриг приймається 2,8...3,2 кг/голову для тонкорунних і напівтонкорунних овець та 1,8...2,6 кг/голову для овець із грубою і напівгрубою вовною.

Обладнання ліній обробки вовни характеризується такими показниками: транспортер вовни ТШ-0,5А може забезпечувати переміщення до 500 рун/год.; пропускна здатність стола для класування вовни СКШ-200 при обслуговуванні двома працівниками – до 200 рун/год.; продуктивність гідравлічного преса для пакування вовни ПГШ-1В – 0,4...0,65 т/год.