

НОВА ДВОХСТАНКОВА УСТАНОВКА ДЛЯ ДОЇННЯ ОВЕЦЬ ЛІНІЙНОГО ТИПУ

**В.М. Іовенко, д-р с.-г. наук, О.Д. Горлова, канд. екон. наук,
В.С. Яковчук, канд. с.-г. наук, В.К. Летучев, І.О. Селіванов,
Д.Ю. Райко, В.Д. Денисова**

*Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова
“Асканія-Нова” – Національний науковий селекційно-генетичний
центр з вівчарства*

Наведено результати експериментальних досліджень щодо розробки нової двохстанкової установки для доїння овець лінійного типу з визначенням її режимних характеристик і показників якості виконання технологічного процесу доїння. Встановлено продуктивність установки, яка складає до 120-132 гол./год., та її переваги у порівнянні з існуючими технічними засобами за технологічністю, низькими металоємкістю і габаритністю, швидким привчанням овець до машинного доїння при уникненні стресових явищ і одержанні молока за бактеріальною забрудненістю згідно вимог Євростандартів. Розробка захищена патентом України №99802.

Ключові слова: двохстанкова установка, конструкція, режимні характеристики, технологія доїння, вівцематка, молоко, бактеріальна забрудненість.

Формування конкурентоспроможного вівчарства в Україні неможливо здійснювати без реалізації величезного резерву галузі, яким є виробництво молока з подальшою його поглибленою переробкою. Вирішення проблеми широкого впровадження у державі доїння овець стримується трудомісткістю цього технологічного процесу та відсутністю вітчизняних недорогих і надійних засобів механізації, які б мали низьку металоємкість, простоту конструкції та забезпечували швидке привчання тварин до машинного доїння при одержанні високоякісного молока для подальшої його переробки у конкурентоспроможні продукти.

Аналіз літературних джерел та розробок цього напрямку свідчить про те, що існують такі технічні засоби для доїння овець і кіз, як ЗДОУ-12, КАС-12, КАС-2х24, ДОК-7У, «Ротостал» [1]; ДОУ-24 [2]; УДО-Ф-24-1, УДО-Ф-12-1 [3]; модульна доїльна установка для кіз [4];

доїльні зали для овець і кіз компанії FLACO [5, 6]; системи доїння кіз і овець [7]; установка для доїння овець «Асканія» [8] та ін. Ці установки мають декілька станків для доїння, розташованих по боках траншеї доїльного залу або на платформі типу каруселі. Станки оснащені доїльними апаратами, годівницями для концкормів, є молокопровід, ємкості для збору молока та інше доїльне обладнання. Однак, вищезгадані установки мають досить великі габаритні розміри та металоємкість і призначені для обслуговування стад овець чисельністю більше 200 голів. Для малих ферм, типу фермерських господарств, ці установки економічно не вигідні.

Для фермерських господарств в інституті розроблено доїльну установку для овець [9] з одним станком для доїння на поворотній платформі і станком для попередньої фіксації тварин при продуктивності 47-50 гол./год. Недоліками установки є станки, виготовлені з листової сталі, що створює замкнутий простір для тварини та стресові явища і потребує значно більшого часу для їх привчання до машинного доїння при високій металоємкості установки 2,97 кг/гол./год.

Метою досліджень було розробка малогабаритної доїльної установки для овець з низькою металоємкістю, простою за конструкцією, яка б забезпечувала швидке привчання овець до машинного доїння, поточність доїння, достатньо високу продуктивність при мінімальних витратах праці і була б економічно вигідна для малих вівцеферм.

Матеріал і методика досліджень. Розробку нової двохстанкової доїльної установки лінійного типу для овець здійснювали шляхом створення її конструкційної схеми, діючої моделі, експериментального зразку. Виробничі випробування технічного засобу проводилися в умовах ДПДГ «Асканія-Нова» на вівцематках таврійського типу асканійської тонкорунної породи. Визначення режимних характеристик та показників якості виконання технологічного процесу доїння на створеній установці виконували шляхом хронометражних досліджень.

Результати досліджень. Конструкційно-технологічна схема двохстанкової установки лінійного типу для доїння овець представлена на рисунку 1.

Двохстанкова установка лінійного типу для доїння овець складається з дерев'яної платформи 1, на якій за допомогою стійок 2,3,4,5 встановлено нерухомі бокові огороження 6 і 7, стійок 8 і 9 – бокову стінку 10, стійок 9 і 11 – задню стінку 12, випускних дверець 13 з годівницею 14. Задня і бокова стінки, нерухомі бокові огороження та випускні дверці утворюють доїльні станки.

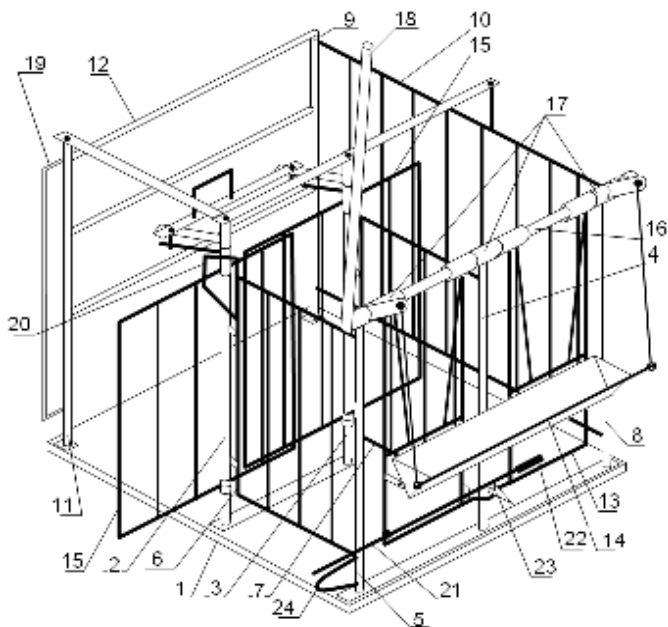


Рис. 1. Конструкційно-технологічна схема двохстанкової установки лінійного типу для доїння овець

1- дерев'яна платформа; 2, 3, 4 і 5- стійки; 6 і 7- нерухомі бокові огороження; 8 і 9- стійки; 10- бокова стінка; 11- стійка; 12- задня стінка; 13- випускні дверці; 14- годівниця; 15- решітчаста поворотна панель; 16- горизонтальна вісь повороту; 17- нерухомі кронштейни; 18- важіль; 19 і 20- кронштейни для приєднання установки до коридору впуску тварин; 21- важіль; 22- противага; 23- фіксатор; 24- упор.

Розміри станків для доїння овець відповідають технологічним параметрам самих тварин. Робоче місце дояра для більш комфортної роботи заглиблено на 80 см по відношенню до рівня полу станків.

Особливості створеної установки сприяють безбоязному заходу овець у доїльні станки, оскільки її складові – бокові огороження, стінки, поворотні панелі виготовлені із решітчастих конструкцій і тому тварина не усвідомлює себе закритою в замкнутому просторі, чим забезпечується технологічність процесу.

Поставлена мета досягається тим, що розроблена доїльна установка з двома паралельно розташованими станками, що мають поворотні панелі, забезпечує не тільки розподіл тварин при заповненні станків, а й надійну фіксацію їх для доїння. Конструкція установки забезпечує також одночасний вихід овець після доїння із станків безпосередньо в загін, при цьому тварина не робить

додаткових поворотів і скорочує час їх вивільнення.

Доїльна установка діє таким чином. До початку доїння всі дверці зачинені. Вівцематка, ідучи по вузькому коридору до станка, де є між панеллю і боковою стінкою щілина, проходить в цю щілину до годівниці, повертаючи своїм тулубом поворотну панель цього станка так, що вона стає паралельно боковій стінці станка, а вівця відгороджується таким чином в станку від вівцематки, що йде слідом за нею. При цьому, поворотна панель відкриває таку ж щілину для проходу другої вівці в сусідній (перший) станок. Друга вівця так само проходить через щілину до годівниці в перший станок і відгороджується панеллю від наступних овець. Дояр через отвір між прутками задньої стінки підключає до вівцематок доїльні стакани і відбувається технологічний процес доїння обох овець. По закінченню доїння оператор розфіксує випускні дверці і вівці виходять із станків під піднятими дверцями і годівницею в загін для видосних овець. При цьому конструкція годівниці виключає висипання корму. Поворотні панелі встановлюють у позицію для впуску до станків наступних овець і технологічний процес повторюється.

Виробниче випробування двохстанкової установки лінійного типу для доїння овець проведено у порівнянні з існуючим технічним засобом паралельного типу «Асканія-2» на 24 клінічно здорових вівцематках після відлучення ягнят у 3^х місячному віці, перевірених на мастит і молочність, придатних до машинного доїння за формою вимені (чашеподібна, округла) та довжиною і діаметром сосків (2,0-3,5 см і 1,6-2,0 см відповідно).

За результатами випробування встановлено, що конструкційні особливості доїльної установки лінійного типу забезпечують швидке формування у вівцематок рефлексу на процес машинного доїння за рахунок: решітчастих панелей і бокових стінок установки; самостійного безперешкодного входу тварин у станки; самофіксації їх на період доїння; одночасного виходу овець після завершення процесу доїння. Хронометражними дослідженнями визначено режимні характеристики та показники якості технологічного процесу доїння вівцематок на створеній доїльній установці лінійного типу в порівнянні з існуючим технічним паралельного типу (рис.2) і встановлено, що при однаковому вакуумметричному тиску (32-42 кПа), частоті пульсацій (110-120 пульс./хв. та кількості одночасного видоювання тварин (2 гол.) пропускна здатність установки збільшується до 120-132 гол./год. при витратах часу на власне машинне доїння однієї пари вівцематок $65,80 \pm 2,34$ с. (табл. 1).

Рис. 2. Двохстанкові установки для доїння овець з компонентами виробництва «Мілклайн»



а) паралельного типу



б) лінійного типу

Таблиця 1. Порівняльна техніко-технологічна характеристика розроблених установок для доїння овець

Показник	Установки для доїння овець	
	Двохстанкова установка «Асканія-2» паралельного типу	Експериментальна двохстанкова установка лінійного типу
Обслуговуючий персонал, чол.	2	2
Габаритні розміри, мм:		
- довжина	2360	850
- ширина	3000	850
- висота	1250	850
- площа, м ²	7,1	0,8
Загальна маса установки, кг	210	80
Металоємкість, кг/гол./год.	2,2	0,8
Потужність електродвигуна, кВт	0,75	0,75
Величина вакууму при доїнні, кПа	38-42	38-42
Частота пульсацій, тактів/хв.	110-120	110-120
Продуктивність установки, гол./год.	96-100	120-132
Ступінь чистоти молока	не нижче 1 ⁻¹ групи	не нижче 1 ⁻¹ групи
Бактеріальна забрудненість молока	не нижче 1 ⁻¹⁰ класу	не нижче 1 ⁻¹⁰ класу

Створена доїльна установка лінійного типу має значно нижчі показники за металоємкістю у 2,7 рази та габаритними розмірами у 14,4 рази у порівнянні з існуючим технічним засобом паралельного

типу «Асканія-2». Вона забезпечує технологічність процесу доїння шляхом: самостійного входу вівцематок в станки; самофіксації їх на період доїння одночасного виходу тварин згідно технологічної схеми (рис. 3).

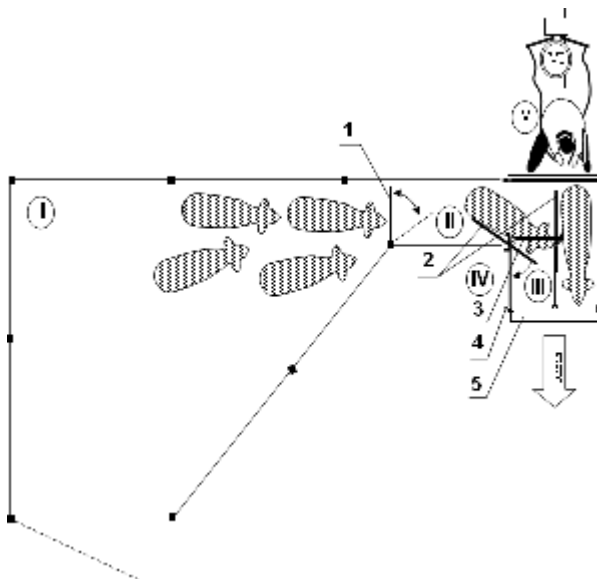


Рис. 3. Схема розташування технологічного обладнання при доїнні овець на установці лінійного типу з елементами виробництва «Мілклайн»

При виробничому випробуванні двохстанкової доїльної установки лінійного типу проведено клінічні, гематологічні та біохімічні дослідження з визначенням клінічного стану тварин до, під час, після доїння та отриманням гематологічних і біохімічних показників зразків крові при встановленні стресових явищ у процесі машинного доїння, а також ризиків субклінічних форм маститу (табл. 2, 3).

За клінічними (температура тіла – $39,55 \pm 0,32$ °C; частота серцевих ударів – $81,40 \pm 3,32$ уд./хв.; частота дихання – $26,21 \pm 2,62$ вдих/хв.; румінація – $7,08 \pm 0,17$ од./2 хв.), гематологічними (Hb – $9,99 \pm 0,40$ г%; кількість еритроцитів – $10,56 \pm 0,28$ млн./мкл.; лейкоцитів – $8,5 \pm 0,31$ тис/мкл.) відмічено покращення альбуміно-глобулінового коефіцієнту з 0,87 до 0,82, а також гемоглобінового індексу, який з нижньої границі норми 0,52 перемістився до фізіологічної середини норми 0,63, що було обумовлено відповідністю раціону годівлі до фізіологічного навантаження під час доїння.

Таблиця 2. Результати клінічних досліджень вівцематок до, під час та після доїння їх на установці лінійного типу

№ п/ п	Показник	Результати клінічних досліджень (n=29)		
		За 15 хв. до загону у станок	Підчас завершенн я доїння	Через 15 хв. після вигону зі станку
1	Температура тіла, °С	39,55±0,32	39,48±0,41	39,53±0,37
2	Частота серцевих скорочень, уд./хв.	81,40±3,32	83,15±3,47	82,23±2,61
3	Частота дихання, вдох./хв.	26,21±2,62	27,13±3,01	25,84±3,18
4	Румінація, скор./2 хв.	3,54±0,17	3,62±0,24	3,41±0,11
5	Гемоглобін, г%	9,99±0,40	8,77±0,34	10,23±0,23
6	Еритроцити, млн./мкл	10,56±0,28	10,12±0,29	9,75±0,28
7	Лейкоцити, тис./мкл	8,5±0,31	9,39±0,11	7,17±0,34

Таблиця 3. Результати гематологічних та біохімічних досліджень зразків крові від вівцематок перед та після доїння на установці лінійного типу

Показник	Нор ма	Норма льнє співві дноше ння білків, %	Дата відбору зразків			
			11.05.2012 р.		05.06.2012 р.	
			M±m	Спів- відно шення білків, %	M±m	Спів- відношен ня білків, %
1	2	3	4	5	6	7
Гемоглобін, г%	9 (7-11)		8,77± 0,34		10,23± 0,23	
Еритроцити, лн./мкл	9,5 (7,5-12,5)		10,12± 0,29		9,75± 0,28	
Лейкоцити, тис/мкл	6-11		9,39± 0,11		7,17± 0,34	
Загальний білок, г%	6,5 (6-7,5)		6,9± 0,09		6,39± 0,10	
Альбумін, г%	2,7	42	3,24± 0,04	46,97	2,9± 0,13	45,38

1	2	3	4	5	6	7
α-глобулін, г%	1,2	18	0,65± 0,09	9,42	0,61± 0,11	9,55
β-глобулін, г%	0,60	9	1,13± 0,13	16,38	0,46± 0,09	7,19
γ-глобулін, г%	2	31	1,94± 0,22	28,12	2,43± 0,11	38,03
Фосфор, мг%	6		6,27± 0,14		-	
Кальцій, мг%	11,5		10,54± 0,16		11,04± 0,29	
Резервна лужність, мг%	460-520		523,33± 15,85		556,67± 9,55	
Гемоглобінів індекс	0,5-0,7		0,52		0,63	
Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт	0,71		0,87		0,82	
Кальцій-фосфорне відношення	1,92		1,68		-	

За результатами клінічних та гематологічних досліджень встановлено відсутність симптомів стресу при доїнні вівцематок на двохстанковій установці лінійного типу при її виробничому випробуванні.

Висновки. Конструкційні особливості створеної двохстанкової установки лінійного типу для доїння овець забезпечують високу технологічність, швидке формування рефлексу на процес доїння за рахунок: решітчастих поворотних панелей, передньої, задньої і бокових стінок установки; самостійного безперешкодного входу вівцематок у станки; самофіксації їх на період доїння, одночасного виходу тварин після завершення процесу. За результатами виробничих випробувань установки лінійного типу пропускна здатність її складає до 120-132 гол./год. при витратах часу на власне доїння однієї пари вівцематок - 65,80±2,34 с. Створена доїльна установка має переваги у порівнянні з існуючим технічними засобами за малогабаритністю, низькою металоємкістю (0,8 кг/гол./год.), простотою конструкції, відповідністю вимогам фермерських господарств.

Список використаної літератури

1. Горанов И. Технологічні машинні комплекси у вівчарстві /И. Горанов, К. Гаранічева. – М.: 1987.
2. Соколов В.М. Комплексная механизация овцеводства / В.М. Соколов. Справочник. – М.: 1987.
3. Луценко М.М. Механізоване доїння овець: стан, проблеми та перспективи /М.М. Луценко // Вівчарство. Міжвідомчий тематичний науковий зб. №31-32, – Херсон, – 2005, –С. 52-56.
4. Христо Събков. Модульна доїльна інсталация за кози / Христо Събков, Иван Иванов, Геогри Петров, Геогри Узунов //Животновъдни науки. София. – 2003. – №6. –С.23-26.
5. Доїльні зали для овець і кіз компанії FLACO [Електронний ресурс]. – Режим доступу: (<http://molochka.com/rus/catalog/e/id/34>).
6. Доїльні зали для кіз і овець [Електронний ресурс]. – Режим доступу: (<http://www.agro.transfaire.ru/2/1065>).
7. Системи доїння кіз і овець [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.delaya.com/BY/NR/rdonlires/D2A5FC28-3174-40E5-8F7D-D3B7E7943FF/17536/Sheeps Goats. pdf](http://www.delaya.com/BY/NR/rdonlires/D2A5FC28-3174-40E5-8F7D-D3B7E7943FF/17536/Sheeps%20Goats.pdf)).
8. Свідоцтво №1512531. Установка для доїння овець /Горлова О.Д., Глебов А.Є. та ін. Бюл. Открытия. Изобретения. – №37, М.1989.
9. Патент №51164А. Установка для доїння овець «Асканія» /В.М. Туринський В.М., О.Д. Горлова, А.Є. Глебов та ін. Бюл. Промислова власність. –№11.К. 2002.
10. Патент №99802. Установка для доїння овець /В.М. Іовенко, О.Д. Горлова, В.С. Яковчук, В.К. Летучев, І.О. Селіванов. Бюл. Промислова власність. –№18. 2012.