

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
ВІВЧАРСТВА**

УДК 66.068:620.16

**РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПЕРВИННОЇ
ПЕРЕРОБКИ ВОВНИ В МІСЦЯХ ЇЇ ВИРОБНИЦТВА**

Лиходід В.В., к. т. н., ст. н. с. ННЦ „ІМТ” НААНУ, м. Запоріжжя
Сухарльов В.О., к. с.-г. н., проф. ХДЗВА;
Яковлєв К.І., аспірант

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

***Анотація.** Наведено результати виробничих випробувань дослідного зразка технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при механізованій первинній переробці вовни за технологією ІМТ НААН на базі малого приватного підприємства. Підтверджено ефективність його роботи при реалізації механізованої технології первинного перероблення вовни.*

***Ключові слова:** вівчарство, вовна, первинна переробка, технологічний модуль, механізована технологія.*

Актуальність проблеми. В умовах ринкових відносин, коли існуючі вітчизняні фабрики (Харківська та Чернігівська ПОВ) виявилися неконкурентоспроможними і майже зупинилися виникла потреба в розроблені альтернативних варіантів з організації первинної переробки вовни у миту чесану стрічку (слівер і топс) та її подальшого перероблення в пряжу або у вовняні вироби (ковдри, подушки тощо) безпосередньо в умовах вівчарських господарств чи районів, що стимулюватиме їх діяльність за рахунок підвищення реалізаційних цін на кінцеву продукцію [1, 2].

Відомі технології первинної переробки вовни містять в собі важливий, але занадто затратний технологічний процес, такий як промивання сировини, від якості виконання якого в значній мірі залежить ефективність і самих технологій [3, 4]. Загальним недоліком цього процесу є низька якість промивання вовни через надмірний залишок відпрацьованого миючого розчину в митій вовні після промивання і значні витрати води, миючих засобів та затрат енергії на реалізацію процесу промивання вовни [5, 6].

Ці чинники обумовлюють потребу в розроблені альтернативних ресурсо- і енергоощадних механізованих технологій первинної переробки вовни та створення для цього вискоелективного устаткування.

Аналіз останніх наукових праць щодо первинної переробки вовни за

різними технологіями свідчить про доцільність проведення досліджень в напрямку підвищення якості промивання вовни при мінімальних витратах води, миючих засобів та затрат енергії [4-7].

Зокрема, вирішення цієї проблеми можливе за умови організації віджимання вовни після кожного циклу вологого оброблення (замочування, промивання і полоскання) і фільтрації відпрацьованого миючого розчину та повторне його використанням для промивання вовни [8, 9].

Щоб перевірити результати попередніх досліджень та достовірність розроблених математичних моделей ступеня віджимання вовни та ступеня фільтрації миючого розчину після вологого оброблення вовни було доцільним проведення виробничих випробувань.

Завдання досліджень. Визначення ефективності роботи устаткування технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при реалізації розробленої в ІМТ НААН механізованої технології первинного перероблення вовни та встановлення показників якості його роботи в умовах вівчарського виробництва.

Результати досліджень. Виробничі випробування технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 (рис. 1) проводили в приватному підприємстві «Романцов І.М.», (м. Запоріжжя) при первинній переробці вовни за механізованою технологією ІМТ НААНУ згідно з розробленою програмою і методикою випробувань.

Реалізацію механізованої технології на базі технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 за етапами виробничого циклу представлено на рис. 3-10.

За період випробувань технологічного модуля здійснено первинну переробку 480 кг вовни, в тому числі тонкої – 49 кг, напівтонкої – 400 кг та грубої – 36 кг за механізованою технологією ІМТ НААН, яка передбачає поетапне віджимання вовни після кожного циклу вологого оброблення (замочування, промивання і полоскання) за допомогою удосконаленого віджимного пристрою УВП-8,0 (рис. 5) та мийно-віджимної машини МВМ-0,24 (рис. 6) й фільтрацією відпрацьованого миючого розчину через удосконалений проточний фільтр Ф-3,0 (рис. 10) за замкненим циклом та повторне його використанням для наступного промивання вовни.

Характеристика вовни, переробленої на технологічному модулі ТМ ПОВ-8,0, наведена в табл. 1.

Методика виробничих випробувань передбачала проведення технічної експертизи складових технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0, його зоотехнічну, енергетичну, експлуатаційно-технологічну, інженерну та економічну оцінки. Вологість вовни в процесі випробувань визначали вологоміром «Ultra-X».

Якісні показники роботи технологічного модуля оцінювали за якістю перероблення вихідної сировини за етапами виробничого циклу і отрима-

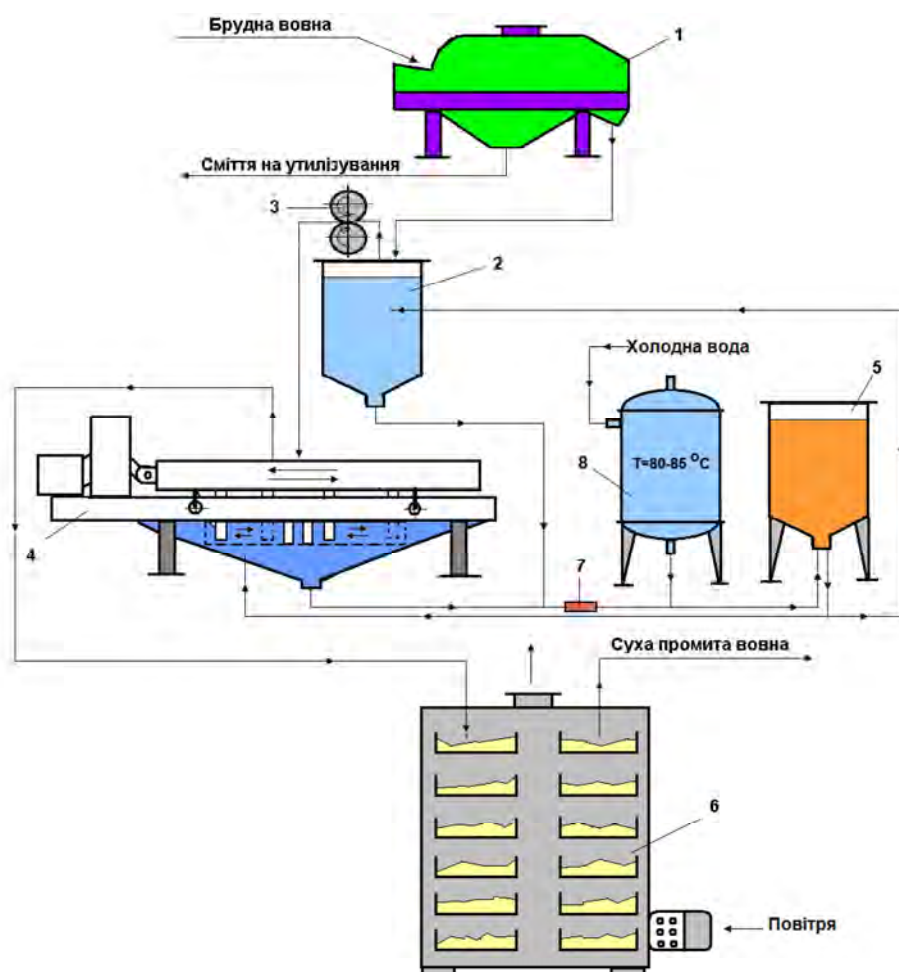


Рис. 1. Технологічна схема первинної переробки вовни на технологічному модулі ТМ ПОВ-8,0

1. Тріпальна машина 2БТМ-420; 2. Блок замочування вовни; 3. Удосконалений віджимний пристрій УВП-8,0; 4. Мийно-віджимна машина МВМ-0,24; 5. Блок приготування м'яючого розчину; 6. Камера сушильна КС-1; 7. Удосконалений проточний фільтр Ф-3,0; 8. Водонагрівач САОС-800/90-ІІ



Рис. 2. Елементи технологічного модуля первинної переробки вовни ТМ ПОВ-8,0



Рис. 3. Тріпання брудної вовни на 2 БТМ-420



Рис. 4. Замочування потріпаної вовни



Рис. 5. Віджимання вовни на УВП-8,0 після замочування



Рис. 6. Промивання вовни на МВМ-0,24 з поетапним віджиманням



Рис. 7. Віджата вовна в робочих камерах МВМ-0,24



Рис. 8. Сушіння вовни в камері КС-1



Рис. 9. Суха мита вовни після оброблення на ТМ ПОВ-8,0



Рис. 10. Удосконалений проточний фільтр з фільтрувальним елементом

Таблиця 1

Характеристика переробленої вовни

№ пп	Назва	Вологість, %	Забрудненість, %		Вов- няний жир, %	Вихід митої вовни, %
			рослинні домішки	бруд		
1	Вовна тонка	14,78	2,32	20,66	7,49	85,22
2	Вовна напівтонка	13,69	6,25	13,02	4,46	86,31
3	Вовна груба	16,50	4,25	21,10	8,09	83,50

ної товарної продукції (суха мита вовна) відповідно до норм технологічних вимог.

За результатами виробничих випробувань складена технічна характеристика технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 та його основних складових частин (табл. 2).

Таблиця 2

Технічна характеристика технологічного модуля та його основних складових частин

№ зп	Показник	Значення показника	
		ТЗ	випробування
1	2	3	4
1	Тип виробу	стаціонарний	
2	Кількість одиниць устаткування в комплекті, шт.	7	8
3	Продуктивність (за митою вовною), кг/год	не менше 8	8
4	Установлена потужність, кВт	42,4	55,66
5	Виробнича площа, м ²	до 50	48
6	Маса, кг	3100	3360
7	Питома матеріаломісткість, кг	387,5	420,0
8	Питома енергоємність, кВт год/кг	5,3	6,95
9	Витрати води на промивання 1 кг вовни, л	до 50	30
10	Технічна характеристика основних складових технологічного модуля:		
10.1	Тріпальна машина 2БТМ-420		
	- продуктивність, кг/год	не менше 20	25,2
	- встановлена потужність, кВт	не більше 2,2	2,2
	- робоча ширина, мм	не більше 420	420
	- габарити, мм	1500x1100x1300	1850x810x1150

Продовження таблиці 2

1	2	3	4
	- маса, кг	не більше 400	400
10.2	Блок замочування вовни		
	- продуктивність, кг/год	не менше 8	8,0
	- встановлена потужність, кВт	не більше 1,5	1,5
	- робочий об'єм, м ³	не менше 0,8	0,8
	- робоча ширина, мм	не більше 500	500
	- габарити, мм	1200x1200x1700	1200x1200x1700
	- маса, кг	не більше 150	125
10.3	Мийно-віджимна машина МВМ-0,24		
	- продуктивність, кг/год	не менше 8	10,0
	- встановлена потужність, кВт	не більше 2,2	2,2
	- робочий об'єм, м ³	не менше 0,24	0,24
	- габарити, мм	3000x1000x1200	2925x900x1180
	- маса, кг	не більше 750	720
10.4	Блок приготування мийного розчину		
	- продуктивність, м ³ /год	1,5	1,5
	- встановлена потужність, кВт	не більше 6,5	24,1
	- робочий об'єм, м ³	не менше 0,8	0,8
	- габарити, мм	1500x1500x2200	1500x1500x2200
	- маса, кг	не більше 850	850
10.5	Камера сушильна КС-1		
	- продуктивність, кг/год	не менше 8	8-10
	- встановлена потужність, кВт	не більше 30,0	25,66
	- робочий об'єм, м ³	не менше 3,4	3,44
	- габарити, мм	2600x1750x1500	2600x1720x1460
	- маса, кг	не більше 600	580

Показники якості роботи технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при реалізації механізованої технології первинної переробки напівтонкої (цигайської) вовни за етапами виробничого циклу представлено на рис. 11-13.

Як видно з одержаних даних (рис. 11) складові технологічного модуля удосконаленого валкового пристрою УВП-10 та мийно-віджимна машина МВМ-0,24 забезпечують стабільний заданий рівень ступеня віджимання вовни від 44,4 до 44,9%, що задовольняє вимогам, які висуваються до такого типу віджимних пристроїв (не менше 40). При цьому значно

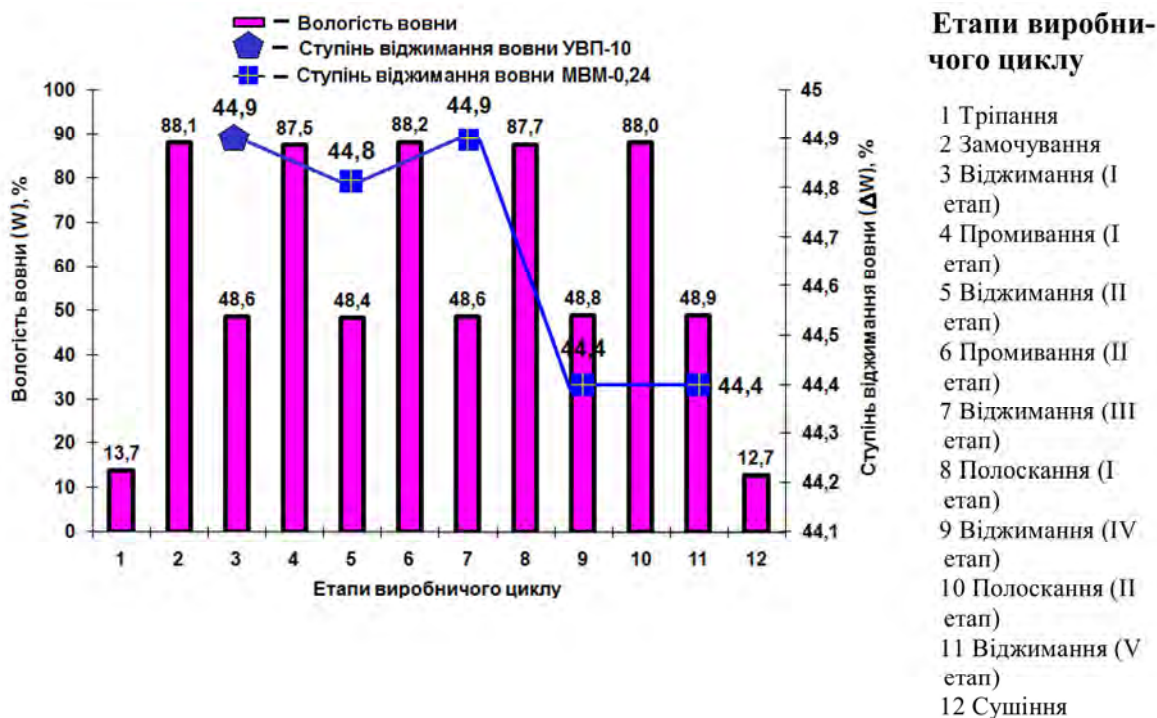


Рис. 11. Кінетика зміни вологості вовни (W) за етапами виробничого циклу та ступінь її віджимання (ΔW) після кожного циклу вологого оброблення

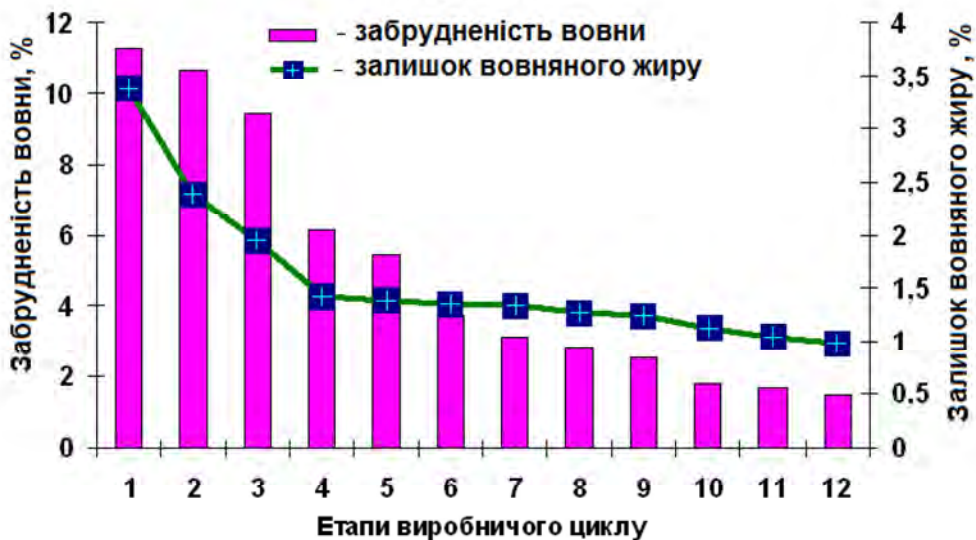


Рис. 12. Кінетика зміни забрудненості вовни та залишку вовняного жиру в ній за етапами виробничого циклу

зменшується залишок відпрацьованого миючого розчину в митій вовні, що в свою чергу сприяє підвищенню якості промивання вовни. Вологість отриманої товарної продукції після сушіння склала 12,7%, що відповідає нормі.

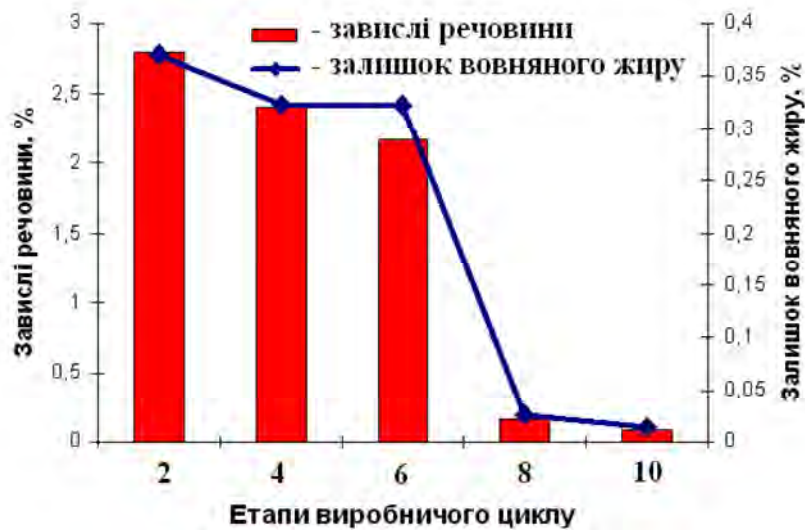


Рис. 13. Кінетика зміни якості очищення миючого розчину за етапами виробничого циклу

Аналіз одержаних даних (рис. 11, 12) показує, що устаткування технологічного модуля стабільно без порушень реалізує механізовану технологію первинної переробки вовни і забезпечує отримання високоякісної товарної продукції у вигляді сухої митої вовни з такими технологічними даними: вологість – 12,7%, забрудненість – 0,5%, залишок вовняного жиру – 1%, що відповідає нормам технологічних вимог.

Крім того, організація проточної фільтрації відпрацьованого миючого розчину (рис.13) через удосконалений проточний фільтр Ф-3,0 забезпечує зменшення в очищеному миючому розчині завислих речовин до 0,1% і залишку вовняного жиру до 0,0125%. Ступінь очищення миючого розчину при цьому склав 86,5%.

Результати виробничих випробувань показали, що створений дослідний зразок технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при реалізації механізованої технології ІМТ НААН з поетапним віджиманням вовни після кожного циклу вологого оброблення (замочування, промивання і полоскання) за допомогою удосконаленого валкового пристрою УВП-8,0 та мийно-віджимної машини МВМ-0,24 й проточною фільтрацією миючого розчину через удосконалений проточний фільтр Ф-3,0 за замкненим циклом і повторним його використанням для наступного промивання вовни забезпечує підвищення якості промивання вовни на 25% при скороченні втрат води та миючих засобів на промивання вовни в 1,5-2,0 рази і затрат праці та енергії до 30%.

Висновки

1. За результатами виробничих випробувань встановлено, що дослідний зразок технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при реалізації механізованої технології ІМТ НААН первинного перероблення вовни забезпечує

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

підвищення на 25% якості промивання вовни при скороченні втрат води та миючих засобів на промивання вовни в 1,5-2,0 рази і затрат праці та енергії до 30%.

2. Створення технологічного модуля для переробки вовни в умовах вівчарських господарств є актуальним і доцільним чинником для інтенсифікації вівчарської галузі.

За результатами проведених наукових досліджень і впровадження у вівчарське виробництво технологічного модуля з переробки вовни овець в миту і чесану стрічку та інших технологічних розробок для вівчарства отримано диплом Державної служби інтелектуальної власності України.



Література

1. Сокол О.І. Шляхи відродження вівчарства України / О.І. Сокол. – Харків: Бізнес Інформ., 2001. – С. 63.
2. Тимошенко Н.К. Состояние и перспективы развития первичной обработки шерсти / Н.К. Тимошенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – №4. – С. 46-50.
3. Тимошенко Н.К. Новые - старые проблемы промывки овечьей шерсти / Н.К. Тимошенко, Н.В. Рогачев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2004. - № 2. - С. 18-20.
4. Костров С.Ф. Производство, первичная обработка и реализация шерсти в России / С.Ф. Костров, Л.И. Захаров // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2000. - №2. - С. 1-6.

5. Дубинин А.Н. Малогабаритная моечно-сушильная линия для производства мытой шерсти / А.Н. Дубинин, Ю.В. Логинов., А.И. Нестерова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. - № 1. - С. 54-55.

6. Лиходід В.В. Технологічний модуль первинного оброблення вовни ТМ ПОВ-8,0 в умовах господарств / В.В. Лиходід, В.М. Забудченко, І.С. Цис // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету «Сучасні проблеми землеробської механіки». - Спец. вип. №2-09. - Дніпропетровськ: ДДАУ, 2009. - С. 157-161.

7. Сухарльов В.О. Переробка овечої вовни у малих підприємствах / В.О. Сухарльов, В.В. Лиходід, І.М. Романцов // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб.наук. пр. - Вип.16 (41). - Ч.1 – Сільськогосподарські науки /М-во аграр. політики України, Харківська держ. зоовет. акад. –Харків: РВВ ХДЗВА, 2008. - С. 292-296.

8. Лиходід В.В. Результати дослідження механізованого процесу видалення вологи з митої вовни / В.В. Лиходід, В.В. Братішко, В.М. Забудченко, І.С. Цис // Зб.наук.праць ІМТ УААН «Механізація, екологізація та конвертація біосировини у тваринництві». - Вип. 2 (2). - Запоріжжя: ІМТ УААН, 2008. - С.19-24.

9. Лиходід В.В. Результати дослідження механізованого процесу фільтрації миючого розчину після промивання вовни / В.В. Лиходід, В.В. Братішко, В.М. Забудченко, І.С. Цис // Зб.наук.пр. ІМТ УААН «Механізація, екологізація та конвертація біосировини у тваринництві». - Вип. 1 (3,4). - Запоріжжя: ІМТ УААН, 2009. - С. 231-236.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ШЕРСТИ В МЕСТАХ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА

Лиходид В.В., к. т. н., ст. н. с. ННЦ „ИМЖ” НААНУ, г. Запорожье

Сухарлев В.А., к. с.-г. н., проф. ХГЗВА;

Яковлев К.И., аспирант

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. Наведено результати виробничних випробувань технологічного модуля ТМ ПОШ-8,0 для механізованої первинної переробки шерсті за технологією ІМЖ НААНУ на базі малого приватного підприємства. Підтверджено ефективність його роботи при реалізації механізованої технології первинної переробки шерсті.

Ключевые слова: овцеводство, шерсть, первичная переработка, технологический модуль, механизированная технология.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL MODULE FOR
PRIMARY PROCESSING OF WOOL IN SITES OF ITS PRODUCTION

Lyhodid V.V., Suharlev V.O., Yakovlev K.I.

Summary. The results of the industrial tests of the technological module TM POSH-8,0 for the mechanized primary processing of wool using the technology of the institute of animal husbandry mechanization of the National Academy of Agricultural Science of Ukraine on the basis of the small private enterprise have been presented in the article. The efficiency of the module work when realizing the mechanized technology of the primary processing of wool has been proved.

Key words: sheep breeding, wool, primary processing, technological module, mechanized technology.
