

МАШИНОВИКОРИСТАННЯ В ТВАРИННИЦТВІ

УДК 637.11:631.171

ПРОБЛЕМИ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА В УМОВАХ КООПЕРАТИВУ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ГОСПОДАРСТВ

В.М. Комков, к.е.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

У роботі наведена методика визначення економічної ефективності впровадження механізації первинної обробки молока у кооперативах індивідуальних господарств. Визначені умови, при яких механізація очищення, охолодження, тимчасового зберігання і реалізації якісного у відповідності з державними стандартами молока, виробленого індивідуальними виробниками, є економічно доцільною. У якості прикладу наведені результати розрахунку питомого річного прибутку процесу первинної обробки молока у залежності від продуктивності корів, концентрації поголів'я у кооперативу і ринкових умов реалізації продукту.

Постановка проблеми у загальному вигляді. При ручному доїнні корів джерелом забруднення молока є шкіра вим'я корів, посуд для зберігання продукту, повітря приміщення. При машинному доїнні додатково молоко забруднюється доїльними стаканами, молочними шлангами, кранами та ін.

Звісно, що бактерицидна фаза зберігання неочищеного і неохолодженого молока складає приблизно дві години. По закінченні цього періоду молоко швидко починає втрачати корисні властивості, зростають кислотність і бактеріальна забрудненість продукту. У зв'язку з цим термін зберігання свіжовидоєного молока без охолодження обмежується 2...3 годинами. В охолоджену стані при температурі 10⁰ С молоко можна зберігати до 24 годин, при температурі 4⁰ С цей термін зростає до 36 годин [1].

Розрахунки показують, що економічна ефективність операції очищення, охолодження і тимчасового зберігання молока у відповідності з параметрів зоотехнічних вимог у значній ступені залежить від об'єму переробленого продукту на тваринницьких підприємствах. Економічний ефект первинної обробки молока складається з рахунок більш високої ціни якісного обробленого молока у зрівнянні з необробленим продуктом.

У індивідуальних господарствах, де утримуються одна або декілька корів, економічна ефективність виконання операцій очищення, охолодження та тимчасового зберігання у якісному стані молока є складною проблемою. Виробничі витрати на обробку молока у відповідності з санітарними вимогами складаються не тільки з виконання операцій очищення, охолодження та зберігання молока, охолодження води, але й операцій промивання і дезінфекції обладнання, нагрівання для цього води у потрібній кількості, витрат на миючі розчини, електроенергію, технічне обслуговування, ремонт машин та ін. Тому виникає проблема вибору варіанта реалізації молока.

Простий спосіб – це продаж неякісного продукту з невизначеними властивостями у необробленому вигляді за низькою ціною. Як показує практика такий варіант має випадковий та обме-

жений попит і з'являється край ризикованим не тільки у економічному сенсі але й у юридичному.

Другий спосіб – це реалізація якісного обробленого продукту у відповідності з санітарними вимогами, що дозволяє реалізувати молоко за значно більш високими договореними цінами з підприємствами по виробництву молочних продуктів. Прийняття такого способу безумовно повинно відповідати державним стандартам, що дає можливість офіційного складання договорів між виробником і споживачем продукції. Тому розглянемо технологію доведення до прийнятих стандартів молока призначеного для реалізації в умовах індивідуального господарства.

Для очищення використовують фільтри періодичної дії з металевою сіткою або лавсановою тканиною, через які молоко проходить за допомогою молочних насосів. Загальні недоліки таких пристроїв – це короткостроковість роботи без зупинки, необхідність частого розбирання для промивання, можливість прориву фільтруючого елемента. За останній час набуває поширення використання фільтрів одноразової дії, які замінюють після кожного певного безперервного періоду обробки молока. Очищення молока також можливе виконувати за допомогою відцентрових очисників, яким не потрібні насоси та заміни фільтруючих елементів. У цих апаратах механічні домішки відкидаються до корпусу барабана під дією відцентрових сил, а очищене молоко піднімається між тарілками вгору і виходить через пристрій відводу продукту. Використання таких очисників також потребує періодичного очищення барабана від бруду.

Найпростіший спосіб охолодження продукту – коли фляги з молоком поміщають в охолоджувальні ванни, на дно яких встановлюють решітки, щоб прискорити циркуляцію води. Більш досконалий спосіб визначається у використанні проточних пластинчастих охолодників, у яких молоко і охолоджувальний агент (холодна вода, розсіл та ін.) рухаються у односторонньому або протилежному потоці. Використовують також танки для зберігання і охолодження молока.

У зв'язку з цим виникає проблема обґрунту-

вання можливості доведення до вимог державних стандартів товарного молока, виробленого в індивідуальних господарствах, а також визначенні сприятливих умов для досягнення економічного ефекту як для виробника так й підприємства виробу молочних продуктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Для молочних ферм і комплексів виконання операцій по первинній обробці молока безпосередньо після доїння є безумовно необхідною подією. Проблемою у даному випадку залишається лише обґрунтування варіанту технологічної лінії, у якій комплекс машин забезпечує максимальний економічний ефект при його використанні. Склад оптимального комплексу машин залежить багатьох факторів виробництва молока – кількості корів на фермі і їх удою, розміру капітальних вкладень на придбання обладнання, розміру виробничих витрат при експлуатації машин, ціни на молоко та ін. [2,3].

В умовах індивідуальних господарств, де молоко виробляється як товарний продукт на продаж, виникає додаткова проблема визначення взагалі доцільності первинної обробки молока, яка при впровадженні може призвести як до позитивного так і від'ємного економічного результату.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Оптимізація умов доцільності впровадження технології, визначення режимів роботи обладнання, умові можливості організації кооперативу для виконання процесу первинної обробки молока, виробленого у індивідуальних господарствах, досягнення належної якості продукту відповідно державних стандартів і отримання при цьому максимальної ціни при реалізації підприємствам по виробу молочних продуктів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сутність економічного обґрунтування первинної обробки молока відбувається у визначенні співвідношення *ціна – якість* обробленого і необробленого продукту. Задача непроста і основна складність визначається взагалі допустимості використання неякісного молока (підвищені механічна і бактеріальна забрудненість, кислотність та ін.) для виготовлення продукту для споживання. Якщо з точки зору санітарно-епідемічних вимог це можливо, то повинні бути відповідні державні стандарти, які допускають використання неякісного молока для виробництва харчових або тільки промислових продуктів. Зрозуміло, що у випадку такої можливості повинно використовувати перевірені технології виробництва.

Методика визначення економічної ефективності первинної обробки молока. Очищення і охолодження молока підвищує його якість і ціну реалізації, але вимагає значних витрат на придбання і використання відповідних машин та обладнання. Тому доцільність впровадження лінії обробки молока повинна бути економічно обґрун-

тована.

Капітальні вкладення, які необхідні для впровадження механізації на пункту первинної обробки молока, визначаються за формулою, грн.

$$H = H_1 + H_2 \quad (1)$$

де H_1 - капітальні вкладення на придбання, монтаж і налагодження обладнання, грн.

H_2 - капітальні вкладення у будівельну частину відділення, грн.

$$H_1 = \sum C_{iM} * k_{iM} \quad (2)$$

де C_{iM} – ціна i -й машини лінії очищення, охолодження і зберігання молока, грн.

k_{iM} - коефіцієнт, що враховує витрати на доставку і монтаж машин.

Використання машин і будівельної частини відділення первинної обробки молока потребує у свою чергу річні виробничі витрати на експлуатацію, грн.

$$S = T * n * q + H_1 * k_1 + H_2 * k_2 \quad (3)$$

де T – час роботи обладнання протягом року, год.

n - число обслуговуючого персоналу, люд.

q - тарифна ставка оплати праці, грн./люд.*год.

k_1 - комплексний коефіцієнт річних витрат на експлуатацію обладнання (електроенергія, амортизація, ремонт і ТО, миючі засоби, обслуговування кредиту та ін.)

k_2 - комплексний коефіцієнт річних витрат на експлуатацію будівельної частини (амортизація, поточні витрати, ремонт, обслуговування кредиту та ін.)

Час роботи обладнання протягом року визначається за формулою, год.

$$T = z * (t_1 + t_2) \quad (4)$$

де z - річна кількість циклів

t_1 - період обробки молока одного циклу, год.

t_2 - період промивання апаратури одного циклу, год.

Основний показник, що впливає на економічну доцільність впровадження пункту механізації первинної обробки молока, визначається за формулою

$$E = m * U * \Delta c - S \quad (5)$$

де E - річний економічний ефект впровадження, грн.

m - поголів'я корів, що обслуговується кооперативом, гол.

U - середній річний удій від однієї корови, кг/гол.

Δc - різниця цін реалізації якісно обробленого і необробленого молока, грн./кг

S - річні виробничі витрати відділення первинної обробки молока, грн.

$$\Delta c = c_o - c_H \quad (6)$$

де c_o - ціна реалізації якісного молока після первинної обробки, грн./кг.

c_H - ціна реалізації необробленого молока, грн./кг.

Важливе значення має також показник річного питомого прибутку процесу обробки молока у розрахунку на одну корову, який визначається за

формулою

$$E_o = \frac{E}{m} \quad (7)$$

де E_o - розрахунковий питомий річний прибуток процесу обробки молока, грн./гол.

Результати досліджень. Для прикладу наводяться результати розрахунків річного економічного ефекту технологічної лінії на базі фільтрів одноразової дії, які замінюють після кожного певного безперервного періоду обробки молока і його охолодження в танках для охолодження і зберігання продукту. (табл. 1)

Таблиця 1

Розрахунковий питомий річний прибуток процесу обробки молока, грн./гол.

Поголів'я корів, гол.	Різниця цін, грн./кг.	Середній річний удій від однієї корови, кг./гол.				
		3000	3500	4000	4500	5000
		Річний питомий прибуток, грн./гол.				
5	1,0	-8190	-7915	-7640	-7365	-7090
	1,5	-6690	-6365	-5640	-5115	-4590
	2,0	-5190	-4415	-3640	-2865	-2090
10	1,0	-3270	-2995	-2720	-2445	-2190
	1,5	-1770	-1245	-720	-195	+330
	2,0	-270	+505	+1280	+2055	+2830
15	1,0	-1630	-1355	-1080	-805	-530
	1,5	-130	+395	+920	+1445	+1979
	2,0	+1370	+2145	+2920	+3695	+4470
20	1,0	-810	-535	-260	+15	+290
	1,5	+690	+1215	+1740	+2265	+2790
	2,0	+2190	+2965	+3740	+4515	+5290
25	1,0	-318	-43	+232	+507	+782
	1,5	+1182	+1707	+2232	+2757	+3282
	2,0	+2682	+3457	+4232	+5007	+5782

Аналіз наведених показників показує, що на величину питомого прибутку у найбільшій ступені впливають такі показники як кількість поголів'я корів у гурту, середній удій від однієї корови, співвідношення цін якісного обробленого і необробленого молока.

Для створення прибуткового бізнесу процесу первинної обробки молока повинні бути певні умови. Впровадження процесу очищення, охолодження і належного зберігання молока, виробленого у індивідуальних господарствах, може бути доцільним у разі вирішення технологічних, економічних і організаційних проблем.

Технологічна проблема визначається необхідністю вирішенні питань сучасного утримання, годування і племінного розведення високопродуктивного гурта у індивідуальних господарствах.. Для низькопродуктивного гурта товарне виробництво молока у будь якій формі недоцільно.

Економічна проблема вимагає необхідність компенсації значних виробничих витрат операцій очищення, охолодження і зберігання молока за рахунок підвищення якості продукту і відповідно ціни його реалізації.

За умові вирішення перших двох умов організаційна проблема може бути вирішена впровадженням відповідних агітаційних заходів і спроможності індивідуальних виробників молока до самоорганізації відповідного кооперативу з метою отримання високоякісного продукту і отримання додаткового прибутку.

Висновки. Доведення до державних стандартів якості молока, виробленого у індивідуальних господарствах, є актуальною проблемою, для вирішення якої необхідні значні капітальні вкладення у механізацію операцій очищення, охолодження і тимчасового зберігання молока.

Результати досліджень показують, що для досягнення позитивного економічного ефекту процесу первинної обробки молока, що виробляється для реалізації у таких підприємствах, необхідні певні умови.

Для впровадження ефективного бізнесу у цієї галузі сільського господарства необхідно вивчення існуючих умов виробництва молока, аналізу можливості організації відповідних робіт, економічного обґрунтування і юридичного оформлення підприємства. Доцільність такого заходу

можуть обґрунтувати висококваліфіковані спеціалісти у галузі технології, організації і економіки | молочного скотарства.

Список використаної літератури:

- 1 Ревенко І.І. Машины та обладнання для тваринництва/ Ревенко І.І., Брагинець М.В., Ребенко В.І.// Підручник К.: Кондор, 2009.- 731с.
- 2 Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві О.С. Марченко, О.В.Дацишин та ін. За ред. О.С. Марченка. К.: Урожай, 1995.- 416с.
- 3 Механизация и автоматизация молочных ферм В.А. Ясенецкий, Н.П. Мечта, Л.В. Погорелый и др. К.: Урожай, 1992.-392 с.

В работе приведена методика определения величины удельной прибыли процессу первичной обработки молока, произведенного в индивидуальных хозяйствах. Этот показатель является критерием оптимизации принятия решения относительно организации соответственного кооператива для строительства здания и приобретения современных средств механизации. Определены средние расчетные показатели удельной прибыли процессу обработки молока в зависимости от поголовья коров, их продуктивности и цен реализации продукта.

We propose the method definition index of specific profit in processing milk arrange privately farm. This index to be criterion of optimizations adoption decision of organization co-operative for building and acquisition machines. Adduce index of specific profit in processing with total number and yield of milk cow, price animal products.

Дата надходження в редакцію: 17.04.2012. р.
Рецензент: д.ф.-м.н., професор Кузема О.С.

УДК 628.16

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ТОНКОШАРОВОГО СЕКЦІОНУВАННЯ ВНУТРІШНЬОГО ПРОСТОРУ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ ВІДСТІЙНИКІВ

О.Б. Шандиба, к.т.н., доцент, Сумський національний аграрний університет
М.М. Рубан, ст. викладач, Сумський національний аграрний університет

Для підвищення ефективності роботи очисних споруд, особливо горизонтальних відстійників, і зменшення їх габаритів теоретично обґрунтовано секціонування внутрішнього простору зони осадження. При установці тонкошарових вставок досягається зменшення турбулентної складової швидкості і скорочення шляху осадження, що дало можливість зменшити габарити конструкції.

Вступ

Горизонтальні відстійники є одними з найбільш розповсюджених очисних споруд для видалення зважених коагульованих речовин або необроблених дисперсних забруднень, що мають гідравлічну крупність не менше 0,5-1,0 мм/сек. Конструкція відстійника звичайно виконана у вигляді басейну прямокутної форми в плані та перерізі (рис.1). Забруднена вода від торцевої стінки А через розподільчий лоток подається в зону відстоювання В, а освітлена вода через розташований на протилежному торці збиральний

лоток С відводиться на подальші ступені очищення.

Високий рівень сучасних вимог до техніки захисту довкілля, зокрема, до продуктивності відстійників та якості очищення в них води потребує значних капітальних вкладень і проведення кваліфікованих пуско-налагоджувальних робіт. В пропонованій роботі представлено розвиток досліджень принципової можливості інтенсифікації роботи очисних споруд шляхом секціонування їх внутрішнього простору [1-4].