

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УМОВАХ МЕХАНІЗАЦІЇ МАЛИХ МОЛОЧНИХ ФЕРМ

В. М. Комков, к.е.н., доцент

В. М. Лисенко, к.т.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

В умовах малих молочних ферм, де молоко виробляється як товарний продукт на продаж, виникають певні особливі проблеми впровадження механізації виробничих процесів. З одного боку механізація потребує значних капітальних вкладень не тільки у машини та обладнання, але й у відповідні споруди для їх розміщення. З другого боку відсутність механізації значно знижує продуктивність праці робітників, приводить до виробництва неякісного молока у необробленому вигляді за низькою ціною. У зв'язку з цим виникає проблема обґрунтування впровадження оптимального варіанту механізації з метою доведення молока до вимог державних стандартів та визначенні сприятливих умов для отримання максимального економічного ефекту.

У роботі наведена методика визначення економічної ефективності впровадження механізації на малих молочних фермах з урахуванням різноманітних умов утримання корів. Визначені умови, при наявності яких механізація є економічно доцільною, а молоко реалізується у повній відповідності з вимогами державних стандартів.

Для вибору оптимального складу засобів механізації процесу доїння корів зроблено аналіз результатів використання декількох конструктивно різних механізованих або автоматизованих доїльних установок. У якості прикладу наведені показники розрахунку питомого валового річного доходу малих механізованих молочних ферм у залежності від способу доїння, продуктивності корів, концентрації поголів'я і ринкових умов реалізації продукту.

Ключові слова: мала молочна ферма, економічна ефективність механізації, питомий річний валовий дохід, аналіз результатів використання різних варіантів складу машин.

Постановка проблеми. В умовах малих молочних ферм, де молоко виробляється як товарний продукт на продаж, виникає необхідність впровадження механізації виробничих процесів. З одного боку механізація потребує значних капітальних вкладень не тільки у машини та обладнання але й у відповідні споруди для їх розміщення. З другого боку відсутність механізації значно знижує продуктивність праці робітників, приводить до виробництва неякісного молока з невизначеними властивостями у необробленому вигляді за низькою ціною. Зважаючи, що молоко з'являється цінним продуктом споживання населення, така практика у сучасних умовах неприпустима. Відповідність державним стандартам реалізованого молока повинно охоплювати усі форми господарювання при утриманні молочного гурта. У зв'язку з цим виникає проблема обґрунтування можливості впровадження оптимального варіанту механізації виробничих процесів з метою доведення товарного молока, виробленого на малих молочних фермах, до вимог державних стандартів, а також визначенні сприятливих умов при цьому для досягнення максимального економічного ефекту.

Для приготування і роздавання кормів на молочних фермах за останній час набули поширеного розповсюдження універсальні мобільні засоби, у яких одночасно суміщені операції подрібнення, змішування, транспортування і роздавання кормів для тварин. Такий спосіб виконання технологічного процесу приготування і роздавання кормів з'являється

найбільш сприятливим для ферм з достатньою кількістю поголів'я для окупності капітальних вкладень на механізацію. Він потребує зрівняно невеликих капітальних вкладень і експлуатаційних витрат при виконанні виробничого процесу, забезпечує при кваліфікованому обслуговуванні високі надійності роботи обладнання і якість роздавання корму у відповідності з зоотехнічними вимогами. На дрібних фермах (до 30 корів) механізація роздавання кормів використовується лише для виконання операцій їх навантаження і транспортування до місця споживання тваринами, а їх вивантаження у годівниці виконується вручну. Корма передбачається по можливості вирощувати на землях молочної ферми або купувати у спеціалізованих підприємствах, де можливо використовувати потужну високопродуктивну техніку для вирощування кормових культур і виробляти зрівняно дешеві та високоякісні збалансовані кормові компоненти продукти для годівлі тварини. Практика показує, що ефективно використовувати у якості кормів побічну продукцію промислового цукрового, спиртового, олійного та інших видів виробництва продуктів для населення – жом, мелясу, макуху та ін.

Доїння корів з'являється найбільш відповідалним виробничим процесом, тому потребує ретельного обґрунтування способу його виконання. При машинному доїнні корів у відра оператор має невисоку продуктивність праці, тому що при роботі знаходиться у незручному стані, вимушений присідати на підлозі до рівня

вимені корів при виконанні підготовчих і заключних операцій. Доїння у молокопроводі у зрівнянні з використанням відер ліквідує необхідність виконання операцій переносу посуду і зливу видоєного молока у бідони, внаслідок чого продуктивність праці дояра значно підвищується. При доїнні корів у доїльних залах руки дояра, якій знаходиться у заглибленому просторі стоячки у природному зручному стані, розташовані на одному рівні з вим'я тварини, що значно полегшує виконання складних праце ємних операцій і підвищує його продуктивність праці при виконанні процесу. Суттєво підвищує продуктивність праці дояра і якість виконання операцій доїння впровадження автоматизованих і автоматичних доїльних установок. В конструкції таких сучасних машин передбачені пристрої по регулюванню режиму роботи доїльного апарата у залежності від інтенсивності молоковіддачі під час доїння, виконується своєчасне автоматичне знімання апаратів з вим'я корів після закінчення видоювання, враховується поточна кількість видоєного молока від кожної корови. Це дає можливість повністю контролювати технологічні показники процесу доїння і швидко приймати міри по усуненню можливих їх відхилень від нормативних значень під час виконання робіт.

Механізація процесу видалення і транспортування гною для малих молочних ферм вирішується впровадженням бульдозера, скреперної установки чи скребкового транспортера. Продуктом для реалізації молочної ферми може бути не тільки молоко але й якісно приготовлене органічне добриво. Комерційне значення такого процесу може бути у випадку якщо товаром для реалізації буде якісне звичайне або сухе органічне добриво для різноманітних специфічних потреб як у сільськогосподарських підприємствах так і у широких верст населення у індивідуальному городництві і садівництві. З другого боку таке виробництво має суттєве соціальне значення тому що підвищує рівень зайнятості сільського населення.

Важливе значення для молочної ферми має наявність джерела якісної води, показники якої по фізичним, хімічним і бактеріологічним властивостям повністю відповідають відповідним зоотехнічним вимогам. Механізація процесу водопостачання і поїння тварин потребує зрівняно невеликих капітальних вкладень і тому її впровадження не приведе до суттєвих проблем.

Забезпечення мікроклімату у найбільш складний зимовий період у приміщеннях для молочного гурта може бути виконано використанням традиційних або сучасних тепло ізолюючих матеріалів стін, горища, вікон, воріт та ін. огорожувальних конструкцій. Розрахунки і практика утримання тварин показують, що при належної теплоізоляції огорожувальних

конструкцій приміщень для утримання тварин , тепла, що виділяється коровами, достатньо для підтримки температури у корівнику у не нижче 5...8^oC, яка відповідає зоотехнічним вимогам. Для телят пологового відділення корисно використовувати інфрачервоні та ультрафіолетові опромінювані установки.

Розглянутий аналіз технологічних особливостей способів механізації виробничих процесів гурта малих молочних ферм і вибір варіанту у ринкових умовах у кінцевому підсумку повинен бути підтверджений економічним обґрунтуванням з урахуванням конкретних умов виробництва молока.

У зв'язку з цим виникає проблема обґрунтування впровадження і успішного функціонування на малих молочних фермах комплексної механізації виробничих процесів з метою отримання запланованого постійного доходу від реалізації як основного продукту – якісного молока у повної відповідності з державними стандартами, так по можливості побічного продукту – якісно приготованого органічного добрива.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Комплексна механізація виробничих процесів для спеціалізованих молочних ферм і комплексів є необхідною подією, тому що приводить до значного зростання продуктивності праці робітників, підвищує економічну ефективність виробництва молока. Основною проблемою у даному випадку залишається обґрунтування варіанту складу машин виробничих процесів [1,3,4], якій забезпечує максимальний економічний ефект при його впровадженні. Склад оптимального варіанту механізації залежить від 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]

В умовах виробництва молока на малих фермах економічна ефективність засобів механізації значно зменшується за причиною зрівняно невеликим обсягом робіт по обслуговуванню тварин, тому далеко не завжди використання машин економічно доцільно у зрівнянні з ручною працею на фермі. З другого боку без використання засобів механізації деяких операцій неможливо отримати молоко високої якості у відповідності з державними стандартами і тому впровадження відповідних машин є абсолютно необхідною подією.

Враховуючі, що в нашої країні є всі умови для виробництва молока на малих фермах, необхідні відповідні пошуки для оптимізації варіантів сучасних засобів механізації з метою ефективного виконання виробничих процесів.

Формулювання цілей та завдання статті.

Метою досліджень є обґрунтування механізації

виробничих процесів малих молочних ферм, визначення умов отримання максимального економічного ефекту від реалізації продукту високої якості, організації надійного сталого цілорічного виробництва молока, поліпшення соціальних умов праці сільських працівників.

Основна частина. Сутністю обґрунтування вибору машин для виконання виробничих процесів для молочної ферми з невеликої кількості гурта корів є визначення найкращих умов для виробництва і реалізації продукції, повна відповідність її якості державним стандартам, отримання максимального питомого доходу на кожну людину-годину витрат праці, поліпшення соціальних умов виконання робіт за рахунок використання сучасних засобів механізації.

Для вибору обладнання і визначення оптимальних режимів роботи технологічних ліній молочної ферми потрібні відповідні техніко-економічні розрахунки з урахуванням вихідних показників організації виробничого процесу.

Процес механізації доїння і первинної обробки молока з'являється найбільш впливовим серед інших процесів як по розміру капітальних вкладень в механізацію, так і витрат праці на його виконання. Тому виникає необхідність перш за все обґрунтування найбільш ефективного способу видоювання тварин і послідовної первинної обробки молока. Економічна ефективність способів доїння корів і первинної обробки молока залежить від технічної характеристики машин, розміру витрат на їх впровадження, кількості корів і їх річного удою від кожної тварини.

При прив'язному утриманні корів можливі способи доїння корів у стійлах: машинний у відра, у молокопровід, у автоматизований молокопровід.

При безприв'язному утриманні відповідно: механізованими або автоматизованими установками типу «Тандем», «Ялинка», «Паралель». Кращим способом вважається той, що забезпечує найбільший валовий дохід у розрахунку на одну людину-годину витрат праці при обслуговуванні тварин.

Річні витрати праці на утримання гурта корів, людину-годин.

$$W = W_1 + W_2 \quad (1)$$

де W_1 - річні витрати праці на доїння гурта корів, людину-годин.

W_2 - інші річні витрати праці обслуговування тварин, людину-годин.

$$W_1 = \frac{D_1 * f * m}{Q_1} \quad (2)$$

де D_1 - середня кількість днів доїння корови протягом року

f - кратність доїння протягом доби

m - поголів'я корів на ферми, гол.

Q_1 - середня продуктивність дояру варіанту способу доїння корів, гол./год.

$$W_2 = t_D * D_2 + t_m * m \quad (3)$$

де t_D, t_m - досвідні показники витрат праці на обслуговування поголів'я корів

D_2 - тривалість утримання корів протягом року, днів

Річні витрати на утримання поголів'я корів, грн.

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 \quad (4)$$

де S_1 - амортизація і ремонт, грн.

S_2 - річні витрати на корма, грн.

S_3 - щорічні витрати на закупівлю нетелей племінного молодняку для відновлення основного молочного стада, грн.

S_4 - інші річні витрати (пальне, електроенергія, ветеринарні послуги, транспорт та ін.), грн.

$$S_1 = H_M * k_M + H_B * k_B \quad (5)$$

де H_M - капітальні вкладення на машини та обладнання для механізації виробничих процесів, грн.

k_M - комплексний коефіцієнт річних витрат на амортизацію, ремонт і обслуговування кредиту машин та обладнання

H_B - капітальні вкладення у будівельну частину ферми, грн.

k_B - комплексний коефіцієнт річних витрат на амортизацію, ремонт і обслуговування кредиту будівельної частини ферми.

$$S_2 = (g + j * U) * m * C_2 \quad (6)$$

де g, j - досвідні показники

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

C_2 - середня вартість одного центнера кормових одиниць, грн./ ц.к.о.

$$S_3 = m * U * k_N * C_M \quad (7)$$

де k_N - комплексний коефіцієнт річних витрат на періодичне оновлення поголів'я корів племінними нетелями

C_M - ціна реалізації молока, грн. /кг

$$S_4 = (S_1 + S_2 + S_3) * k_I \quad (8)$$

де k_I - досвідний коефіцієнт інших витрат Річний валовий дохід молочної ферми, грн.

$$D = m * U * C_M - S \quad (9)$$

Валовий дохід у розрахунку на одну людину-годину витрат праці при обслуговуванні тварин, грн. / людину-годину

$$d = \frac{D}{W} \quad (10)$$

Результати досліджень. Для прикладу наводяться результати розрахунків питомого валового доходу малих молочних ферм у

залежності від кількості поголів'я корів, їх середнього річного удою, а також від прийнятого способу доїння при раціональній економічно обґрунтованій механізації виробничих процесів. (табл. 1).

Практично усі операції по обслуговуванні корів виконує одна висококваліфікована людина у питаннях експлуатації фермської техніки, обслуговування дійного гурта, раціональної організації праці, економічного обґрунтування прийнятих рішень, виконання виробничих процесів на фермі та ін. У найбільш напружені періоди можливо тимчасово залучати до роботи допоміжного робітника.

Обов'язково щоденно або періодично

враховується кількість видоєного молока від кожної корови. Видоєне, очищене і охолоджене якісне молоко періодично транспортується на підприємство по виробу молочних продуктів. Транспортування молока до місця його переробки передбачається засобами молочних заводів або іншими відповідними підприємствами.

Для типового ветеринарного профілактичного обслуговування і лікування тварин, а також технічного обслуговування і ремонту складної фермської техніки у відповідності з договором притягуються відповідні спеціалізовані служби.

Таблиця 1

Розрахунковий питомий валовий дохід молочної ферми, грн. / людино-годину

Спосіб доїння	Поголів'я, гол.	Річний удій від однієї корови, кг/гол.						
		3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
В стійлах у відра	10	24,4	36,3	48,2	60,1	72,0	83,9	95,8
	20	37,4	51,4	65,4	79,4	93,4	107,4	121,4
	30	42,9	57,8	72,6	87,5	102,4	117,2	132,1
	40	44,6	60,0	75,3	90,7	106,1	121,4	136,8
	50	46,8	62,4	78,1	93,8	109,4	125,1	140,7
В стійлах у молокопровід	10	19,2	33,4	47,6	61,7	75,9	90,0	104,2
	20	37,4	54,6	71,8	89,1	106,3	123,6	140,8
	30	45,3	63,8	82,5	101,1	119,7	138,3	156,8
	40	49,7	69,1	88,4	107,8	127,1	146,5	165,8
	50	54,8	75,4	96,1	116,8	137,4	158,1	178,7
В стійлах у автоматизований молокопровід	10	5,2	20,1	34,9	49,8	64,7	79,6	94,4
	20	30,4	48,7	67,0	85,3	103,7	122,0	140,3
	30	41,6	61,5	81,3	101,1	121,0	140,8	160,6
	40	48,0	68,7	89,4	110,1	130,1	151,6	172,2
	50	52,1	73,3	94,6	115,8	137,1	158,3	179,6
В доїльних залах механізованими установками	10	18,6	33,5	48,4	63,3	78,1	93,4	107,9
	20	41,8	60,1	78,4	96,7	115,0	133,3	151,6
	30	45,4	65,2	85,1	104,9	124,7	145,6	164,4
	40	52,7	73,3	94,0	114,7	135,4	156,1	176,9
	50	57,3	78,6	99,8	121,1	142,3	163,6	184,8
В доїльних залах автоматизованими установками	10	3,9	19,7	36,6	51,5	67,3	83,2	99,1
	20	35,3	55,1	74,9	94,8	114,6	134,4	154,3
	30	49,5	71,2	92,8	114,4	136,1	157,7	179,3
	40	57,7	80,3	103,0	125,7	148,3	171,0	193,7
	50	63,0	86,3	109,6	132,9	156,3	179,6	202,9

Аналіз наведених показників показує, що на величину питомого валового доходу у найбільшій ступені впливає показники рівнів, які характеризують досконалість організації виробничого процесу виробництва молока – рівень концентрації поголів'я, рівень продуктивності корів, рівень досконалості конструкції засобів механізації і особливо доїльних установок, ринкових умов реалізації продукту. Розрахунки показують, що ефективність привабливого по характеру праці малого і середнього бізнесу по виробництву такого широко розповсюдженого продукту як молоко, попит на який не залежить ні від сезонних коливань, ні вікового складу населення ні будь яких інших факторів, може бути достатньо високим за умови високопрофесійної організації процесу. Річний прибуток малих молочних ферм

може досягати декількох сотень гривень, чого достатньо для постійного удосконалення технології виробництва молока за рахунок питань механізації виробничих процесів, селекції, годування та утримання тварин.

Висновки. Мали молочні ферми в певних умовах з'являються ефективними і високо конкурентними виробниками якісного продукту.

Технологія виробництва молока на малих молочних фермах повинна бути ретельно обґрунтована з урахуванням багатьох факторів розташування підприємства.

Обслуговування тварин повинна виконувати висококваліфікована бажано з вищою освітою людина у питаннях утримання і селекції тварин, експлуатації фермської техніки, раціональної організації праці, економічного обґрунтування прийнятих рішень, безпосередньої

зацікавленості в отриманні максимального прибутку.

Список використаної літератури:

1. Ревенко І.І. Машины та обладнання для тваринництва І.І. Ревенко, М.В. Брагинець, В.І. Ребенко К.: Кондор, 2009.-731с.
2. Ревенко І.І. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств І.І. Ревенко. В.Д. Роговий. В.І. Кравчук. В.М. Манько. М.М. Чос. К.: Урожай, 1999.-192с.
3. Марченко О.С. Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві О.С. Марченко, О.В. Дацишин, Ю.М. Лавріненко, К.: Урожай, 1995.- 416с.
4. Ясенецкий В.А. Механизация и автоматизация молочных ферм В.А. Ясенецкий, Н.П. Мечта, Л.В. Погорелый. К.: Урожай, 1992.-392с.

Комков В.М., Лысенко В.Н. Экономическая эффективность производства молока в условиях механизации малых молочных ферм

В работе приведена методика определения экономической эффективности производства молока на фермерских малых молочных фермах. Определены условия, когда механизация производственных процессов является экономически целесообразной. В качестве примера приведены результаты расчёта удельного валового годового дохода малых механизированных молочных ферм в зависимости от способа доения, продуктивности коров, концентрации поголовья и рыночных условий реализации продукта.

Ключевые слова: экономическая эффективность производства молока. малая молочная ферма. механизация производственных процессов. удельный годовой валовой доход.

Komkov V., Lysenko V. Economic effect of milc production in the time of mechanization on small dairy farm

On small dairy farm arise addition problems for mechanization of productivity process and realization quality products. On the one hand for mechanization of productivity process this need a lot of investments for machines, equipments and corresponding building for their place. On the second hand absence mechanization of productivity process lead to lowering productivity per man, deterioration of quality milk and lowed price his realization. This practice for sale of milk low quality to be inadmissible. The milk for all form farms must correspond to state standards as product for population. On this reason a question came up problems base ones arguments on facts of possibility application to production of optimal version for mechanization of productivity process with the purpose of production milk with accordingly to state standards. On the second hand the mechanization on small dairy farm must also make sure maximum economic effect with realization products.

We propose the method definition economic effect of mechanization all production process on small dairy farm with take into consideration various technologic maintenance cows in time stall period. In this work determine optimal index's of technologic which make sure maximum economic effect from mechanization and realization of quality milk wish conformity to state standards.

For choice optimal structure means's of mechanization for most complicated and responsible process of milking cow we execute analysis results exploitation of several variants mechanical and automatic milking equipments. The obtain milk clean, cool and temporality keep in milk tanks.

In this work cite as an example results calculation of specific gross yearly income on small dairy farm into dependence for several variants mechanical and automatic milking equipments, productivity of cow, concentration of total number dairy-cattle and market condition of products realization.

Keywords: small dairy farm. economic effect of mechanization. specific gross yearly income. analysis results exploitation of several variants equipments.

Стаття надійшла в редакцію: 27.03.2015р.

Рецензент: д.т.н., проф. Топілін Г.Є.