

Тваринництво, кормовиробництво, збереження  
та переробка сільськогосподарської продукції

## ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

**Підпала Т. В.**, доктор с.-г. наук, професор

<https://orcid.org/0000-0002-4072-7576>

**Стриха Л. О.**, кандидат с.-г. наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-9847-6036>

**Ветушняк Т. Ю.**, магістр

Миколаївський національний аграрний університет

*В статті наведено результати оцінки особливостей інтенсивної технології виробництва молока за умов безприв'язного боксового утримання корів голштинської породи, годівлі загальнозмішаним раціоном і доїнням на конвеєрно-кільцевій установці типу «Карусель» на 80 місць. Встановлено, що створені умови технологічного середовища сприяють реалізації спадкового потенціалу тварин голштинської породи. Середній надій за першу лактацію становив 9011 кг молока, інтенсивність молоковіддачі 2,14 кг/хв.*

**Ключові слова:** інтенсивна технологія, безприв'язно боксове утримання, загально змішаний раціон, молочна продуктивність.

**Подпала Т. В., Стриха Л. А., Ветушняк Т. Ю. Оценка особенностей интенсивной технологии производства молока**

*В статье приведены результаты оценки особенностей интенсивной технологии производства молока в условиях беспривязно боксового содержания коров голштинской породы, кормления обще смешанным рационом и доением на конвеерно-колцевой установке типа «Карусель» на 80 мест. Установлено, что созданные условия технологической среды способствуют реализации наследственного потенциала животных голштинской породы. Средний удой за первую лактацию составил 9011 кг молока, интенсивность молокоотдачи 2,14 кг/мин.*

**Ключевые слова:** интенсивная технология, беспривязно боксовое содержание, обще смешанный рацион, молочная продуктивность.

**Pidpala T.V., Strika L. O., Vetushniak T.Y. Evaluation of the features of intensive technology of milk manufacture**

*The article presents the research results of intensive technology of milk production under conditions of loose housing of cows of Holstein breed. Established that the distribution of animals in technology groups is carried out according to their physiological condition and the lactation period. The conditions created technological environment contribute to the realization of genetic potential of Holstein breed. . On average hopes for first lactation amounted to 9011 kg of milk, the intensity of the milk yield plant was 2.14 kg/min.*

**Keywords:** intensive technology, unoccupied boxing content, generally mixed diet, milk production.

**Постановка проблеми.** Новітні технології виробництва молока ґрунтуються на впровадженні механізації, автоматизації та комп'ютеризації технологічних процесів з обслуговування та експлуатації тварин. Це в свою чергу, зумовлює

зміну технології утримання, годівлі, доїння і дозволяє управляти не лише технологічними, а й спадковими та фізіологічними процесами. У результаті комфортності технологічного середовища створюються найбільш сприятливі умови для реалізації генетичного потенціалу спеціалізованих молочних порід великої рогатої худоби.

Впровадження прогресивних способів утримання тварин у молочному скотарстві передбачає, в першу чергу, підвищення їх продуктивності. Успіх у цьому, головним чином, визначається раціональним використанням біологічних особливостей тварин. Максимальна реалізація генетичних можливостей молочної худоби відбуватиметься лише за умов стабільного і якісного виконання основних технологічних процесів на фермі [5, с. 187].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Інтенсифікація виробництва молока ґрунтується на раціональному використанні технічних, матеріальних і трудових ресурсів, нарощуванні потужності виробництва та технічного обладнання [2, с. 104]. В основу технологічного процесу виробництва молока покладені біологічні властивості тварин. На підставі багатьох біологічних показників розроблена наукова технологія виробництва молока, що враховує фізіологічні параметри і біохімічні компоненти тканин і органів, у результаті чого відпрацьовані нормативи їх експлуатації та утримання [7, с. 179; 8, с. 284; 10, с. 321].

Вітчизняний та зарубіжний досвід ефективного ведення тваринництва свідчить, що реалізація спадкових якостей сільськогосподарських тварин повинна узгоджуватися з їх біологічними потребами. Використання досить високого генетичного потенціалу сучасних порід можливе тільки за умов розробки та впровадження досконалих технологій виробництва тваринницької продукції, застосування досягнень науки та передового досвіду розведення, годівлі та утримання тварин, механізації виробничих процесів, архітектурно-будівельних рішень виробництва екологічно чистої продукції [2, с. 100; 14, с. 15].

Характерними особливостями інтенсивної технології є: потоково-цехова система виробництва продукції, яка передбачає роздільне утримання і вирощування худоби за ознаками фізіологічного стану і віку, годівля корів здійснюється однотипною повноцінною кормовою сумішшю протягом року; роздавання кормів на кормові столи досягається мобільним кормороздавачем; видалення гною у проходах приміщення – дельта-скреперною установкою, а потім самопливом до гноєсховищ [13, с. 179].

Таким чином, визначеність сучасних технологій виробництва продукції тваринництва ґрунтується на таких критеріях і факторах: генетичний потенціал стада (рівень продуктивності), рівень годівлі та витрати кормів, система і спосіб утримання тварин, засоби механізації, інтенсивність відтворення, умови організації виробництва, вартість кормів та витрати енергоносіїв [3, 373].

**Постановка завдання.** Оцінити особливості інтенсивної технології виробництва молока та узгодженість процесів та операцій біологічними потребам тварин.

**Матеріали і методика.** Дослідження інтенсивної технології виробництва молока та її елементів проводили в племінному стаді великої рогатої худоби голштинської породи СТОВ «Промінь» Арбузинського району Миколаївської області. Дане господарство є одним із лідерів молочного бізнесу в Україні, в якому висока ефективність молочного скотарства зумовлена використанням інноваційних технологічних рішень виробництва молока у поєднанні з досконалими системами управління.

Для дослідження були відібрані тварини однієї технологічної групи у кількості 102 корови-первістки голштинської породи. Утримування тварин безприв'язне з відпочинком в боксах у приміщеннях павільйонного типу з природною вентиляцією. Діючи стратегію формування корів у технологічні групи за умов потоково-цехової системи виробництва оцінювали за даними автоматизованої системи управління стадом і молочною продуктивністю корів різного періоду лактації та фізіологічного стану, використовуючи програми Data Flow і Орсек.

Годівля тварин нормувалась відповідно до їх фізіологічного стану і періоду лактації [6, с. 28]. Для годівлі корів використовувався загальнозмішаний раціон (ЗЗР), який згодовували з кормових столів [4, с. 8]. Споживання сухої речовини корму визначали шляхом контрольної годівлі корів. Послідовність виконання технологічних операцій з підготовки корів до доїння здійснювалася відповідно до вимог [8, с. 313; 10, с. 387]. Початком доїння вважали момент одягання останнього стакану. Частота пульсації змінна і регулювалася електронним пульсатором, відключення доїльного апарату відбувалося автоматично і це свідчило про закінчення доїння корови [15, с. 91].

Одержані результати дослідження опрацьовано за допомогою варіаційно-статистичних методів [9, с.189; 12, с. 91] і пакету програмного забезпечення MS OFFICE 2010 EXCEL.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Нашими спостереженнями встановлено, що технологією виробництва молока в СТОВ «Промінь» передбачено створення комфортного середовища за умов безприв'язного утримання корів з відпочинком їх у боксах. Тварини піддослідної групи утримувалися у корівнику павільйонного типу з двохранним розміщенням боксів. Для годівлі використовувалися кормові столи, які обладнано хедлоками (фіксаторами голови). Вентиляція природна з використанням системи механічних штор, які виготовлені з поліетилену та аераційного конка даху тваринницького приміщення.

У корівнику павільйонного типу із цілорічним безприв'язно-боксовим утриманням корів голштинської породи підтримання мікроклімату в літній період року здійснювалося за допомогою вентиляторів і водного зрошення, що сприяло послабленню реакції тварин на дію спекотного фактору. В літній період температура повітря у корівнику не перевищувала 27° С, оскільки відбувалося автоматичне включення системи зрошення для зниження температури, а взимку – на 1-5° С вона була вищою порівняно з температурою зовнішнього середовища. Умови технологічного середовища, в якому утримувалися піддослідні корови-первістки були налаштовані не лише на

отримання високої молочної продуктивності за лактацію і з найменшими затратами, а й забезпечення «добробуту» тварин. Тобто оточуюче середовище максимально відповідало біологічним потребам корів.

Насамперед це стосувалося уникнення стресових ситуацій під час споживання коровами загальнозмішаного раціону з кормового столу, ширина якого становила 0,5 м. Використання фіксаторів голови (хедлоків) над кормовими столами забезпечувало вільне і спокійне поїдання моносуміші усіма тваринами, що сприяло покращенню процесів живлення.

За безприв'язного боксового утримання корів дотримувалися виконання наступних технологічно важливих параметрів: ширина кормових проходів – 5,55 м; ширина проходів для корів біля кормового столу (кормово-гноюва зона) 4,2 м; ширина фронту годівлі в розрахунку на одну корову групи – 0,8 м. Це дозволяло уникнути стресів і певної напруги серед корів, що в свою чергу сприяло прояву високої молочної продуктивності.

Комфортність утримання корів забезпечували також достатній обмін повітря у корівнику, що пояснюється не лише механічними шторними стінами, а й значним об'ємом приміщення у розрахунку на одну голову. Цей показник вдвічі перевищує нормативні вимоги (25-30 м<sup>3</sup>/гол.) і становить 50-60 м<sup>3</sup>/гол.

Не менш важливим для реалізації високого рівня продуктивності голштинської породи є використання штучного освітлення. Збільшення тривалості світлового дня за рахунок штучного освітлення позитивно впливає на молочну продуктивність і стан здоров'я тварин. Освітлення в приміщенні вдень – природне, а з настанням темряви вмикалася система штучного освітлення. Дана система представлена світлодіодними світильниками, які закріплені до стелі тросовим підвісом. Корпус виконаний із суцільного алюмінію, пофарбованого порошковою фарбою. Блок живлення вбудований в корпус світильника. Світловий потік становить 5500 Лм, потужність 50 Вт, напруга 230 В, вага однієї лампи 4,4 кг. При цьому гарантійний термін експлуатації кожної лампи 5 років. Ресурс роботи світильника складає приблизно 50 тисяч годин. Головна перевага – економічність, що сприяє значному зниженню споживання електроенергії. Ефективність освітлення світильників складає 100 %, причому спрямувати потік можна під різними кутами – 80° и 120°. Тривалість світлового дня, завдяки використанню ламп штучного освітлення, було збільшено до 15 годин на добу.

Як повідомляють вчені [11, с. 238], позитивна дія від освітлення спостерігається тоді, коли світло розподіляється рівномірно і зберігається добовий ритм: 16 годин світла і 8 годин темноти.

Іншим фактором, який забезпечував спокійний відпочинок тварин було своєчасне видалення забрудненої підстилки. Товщина шару соломи у боксі для відпочинку становила 15 см. Для підстилки використовувалася подрібнена солома довжиною 5-7 см, що покращувало комфортність відпочинку тварин і забезпечувало ефективне видалення гною.

Отже, досліджена сукупність технологічних прийомів, які були спрямовані на забезпечення комфортності утримання тварин, задовольняли їх біологічні потреби і сприяли прояву високого рівня продуктивності.

Реалізації спадкового потенціалу спеціалізованої голштинської породи сприяло комплектування технологічних груп корів, починаючи з первісток. Встановлено, що з використанням комп'ютерної автоматизації переміщення тварин відбувається в періодичній послідовності згідно їх фізіологічного стану (табл. 1).

Таблиця 1

**Переміщення корів в окремі секції за потоково-цехової системи виробництва молока згідно технологічної карти**

Назва секції	Номер секції	Місць в секції	Кількість тварин в секції	Періодичність переведення
Отелення	Бокси для отелення	3	3	Через 2 години після отелення
Новотільні корови до 5 діб лактації	1	30	25	Щоденно
Новотільні корови 5-21 доба лактації	1	90	75	Один раз в тиждень
Первістки 21-200 доба лактації	3,5	116-120	100-105	Один раз в тиждень
Корови 21-200 доба лактації	4, 6	120	105	Один раз в тиждень
Корови після 200 доби лактації	10, 12	100	200	Один раз в тиждень
Сухостійний період I половина (40 діб)	19, 20	40-60	35-55	Один раз в тиждень
Сухостійний період II половина (за 21 добу до отелення)	11	120	96	Згідно плану отелень

Корови згідно з технологічною циклограмою перебувають у кожному цеху чітко визначений час. Їх переведення із цеху в цех здійснюється диспетчерсько-зоотехнічною службою з використанням автоматизованої комп'ютерної програми. Відповідно до потоково-цехової системи у господарстві використано метод групування корів за фізіологічно-технологічними періодами. Тварин, залежно від фізіологічного стану, розподілено на технологічні групи, які розміщуються у відповідних цехах: новорозтелених корів, роздоювання і осіменіння, виробництва молока, сухостійних корів.

У результаті порівняльного аналізу передбачуваної та фактичної тривалості перебування піддослідних корів в окремих цехах встановлено, що визначені терміни знаходження корів у відповідних технологічних групах дотримуються (табл. 2). До цеху новорозтелених переводять корів з дня отелення до передачі їх в цех роздоювання і осіменіння. В цех роздоювання і осіменіння первісток переводять у секцію з первістками, а корів у секцію з коровами. Технологічну групу цеху виробництва молока формують, починаючи з другої половини лактації корів. В цех сухостійних корів переводять за 60 днів до отелення.

В умовах інтенсивної технології виробництва молока використано такі принципи групування і переведення тварин, які дозволяють отримувати від них

максимальну продуктивність при збереженні комфортності умов утримання. Комплектування технологічних груп, починаючи з корів-первісток, дає можливість збільшити термін їх перебування в складі певної групи, контролювати їх продуктивність і здійснювати роздоювання та повноцінну годівлю загально змішаним раціоном відповідно до фізіологічного стану, статусу лактації та вгодованості.

Таблиця 2

**Тривалість перебування корів в цехах згідно потоково-цехової системи виробництва молока**

Цех	Тривалість перебування, діб		Різниця	
	планова	фактична	діб	%
Сухостійних корів:	61	59,7	-1,3	-2,1
1-ша половина (40 діб)	40	38,4	-1,6	-4,0
2-га половина (за 21 добу до отелення)	21	21,3	0,3	1,0
Новорозтелених корів:	21	24,7	3,7	17,6
1-5-а доба лактації	5	6,8	1,8	36,0
5-21-а доба лактації	16	17,9	1,9	11,71
Роздоювання і осіменіння	189	190,7	1,7	0,9
Виробництва молока	100	117,5	17,5	17,5

Для годівлі корів різного фізіологічного стану, періоду лактації та вгодованості розроблено раціони, які відрізняються за структурою (табл. 3).

Таблиця 3

**Структура загально змішаного раціону для корів різного періоду лактації**

Вид корма	Новотільні		21-189 доба лактації		190 доба і до запуску	
	кг/на голову	структура	кг/на голову	структура	кг/на голову	структура
Силос	18,42	41,32	19,20	37,62	23,37	50,08
Сінаж	11,20	25,12	14,40	28,21	10,36	22,20
Сіно	2,04	4,58	2,19	4,29	3,00	6,43
Солома	0,42	0,94	0,56	1,10	0,65	1,39
Кукурудза	5,38	12,07	6,14	12,03	3,97	8,51
Соняшник	1,55	3,48	0,99	1,93	1,08	2,31
Соя	2,39	5,36	3,02	5,92	2,15	4,61
Премікс	0,41	0,92	0,32	0,63	0,21	0,45
Глютен	0,70	1,57	0,86	1,69	0,55	1,18
Меляса	1,68	3,77	2,88	5,64	0,93	1,99
Сода	0,26	0,58	0,31	0,61	0,20	0,43
Сіль	0,13	0,29	0,17	0,33	0,10	0,21
Вапняк	0	0	0	0	0,10	0,21
Всього	44,58	100,00	51,04	100,00	46,67	100,00

В господарстві для роздавання моносуміші використовуються італійські кормороздавачі горизонтального типу. Структура раціону виконується завдяки тому, що бункер кормороздавача знаходиться на електронних вагах, що підключені до бортового комп'ютера. В ньому запрограмовані структури раціонів, валові маси кормів, послідовність завантаження під час змішування. Фактичні дані завантаження і роздавання кормів запам'ятовуються на флеш пам'яті. Дані можна зчитувати на ПК для аналізу, оцінки роботи трактористів, обліку використаних кормів тощо.

Для годівлі корів технологічних груп цеху роздоювання і осіменіння, цеху виробництва молока готують комбикорми за спеціальними рецептами, до складу яких у різному співвідношенні входять жмих соєвий, дерть кукурудзи, шрот, сіль, сода і премікс. Визначено, що за добу дійні корови споживають 22-24 кг, а сухостійні – 12-14 кг сухої речовини загальнозмішаного раціону.

Впровадження цілорічної однотипної годівлі молочної худоби оптимізує кормозабезпеченість галузі, не знижуючи при цьому якість молока за показниками вмісту жиру і білка. Використання монокорму для годівлі корів за безприв'язного утримання сприяє стабілізації процесів травлення, підвищенню перетравності та ефективності використання кормів [1, с. 5; 5, с. 187].

Таким чином, годівля корів з врахуванням їх фізіологічного стану, періоду лактації та вгодованості з дотриманням розпорядку роздавання кормів самохідними кормороздавачами змішувачами-подрібнювачами (міксерами) забезпечує максимальне споживання загально змішаного раціону і ефективне використання кормів.

У технологічному процесі виробництва молока доїння корів є найбільш складним і трудомістким. Сама техніка доїння передбачає чітке і послідовне виконання підготовчих, основних і заключних операцій [10, с. 382].

Доїння корів відбувається в умовах доїльної зали, яка обладнана доїльною установкою «Карусель» італійської фірми «DeLaval» на 80 місць. Технічні характеристики доїльної установки і програмного забезпечення до неї відповідають вимогам сучасних технологій виробництва молока.

Протягом доби доїння корів відбувається через рівні проміжки часу – початок о 5.00, 13.00 і 21.00 год. Обслуговуючий персонал розподілено на три зміни і це дозволяє цілодобово використовувати доїльну залу. Всі технологічні операції, що пов'язані з доїнням корів виконують чотири оператора машинного доїння. З них два оператори здійснюють підготовку вимені до доїння, третій – підключає доїльні апарати і четвертий – спеціальним розчином консервує дійки видоєних корів перед виходом з доїльної установки. Потоківість процесу доїння забезпечується розподіленням окремих простих операцій між операторами.

Завдяки правильній підготовці корів до доїння і коректній роботі обладнання відбувається безперебійне обертання платформи конвеєрно-кільцевої доїльної установки «Карусель» зі швидкістю 9 хв. за один оберт. За допомогою лазерних лічильників молока вимірюється швидкість потоку молока та індивідуальний надій корів. Інформація передається до головного комп'ютера, де накопичується в базі.

Отже, доїння корів голштинської породи у доїльному залі на конвеєрно-кільцевій установці типу «Карусель» дозволяє повністю механізувати і автоматизувати найважливіший технологічний процес, забезпечуючи його потоковість і ритмічність при виробництві молока високої якості.

Корови голштинської породи за умов комфортного їх утримання і повноцінної збалансованої годівлі загальнозмішаним раціоном проявляють високий рівень продуктивності. Порівняльним аналізом встановлено, що виробництво молока в господарстві СТОВ «Промінь» щорічно зростає. Так, середній надій на одну корову в 2016 році збільшився на 781 кг молока порівняно з показником за 2014 рік, а валовий надій – на 2481 т відповідно (табл. 4). Збільшення виробництва молока зумовлено як підвищенням продуктивності корів, так і збільшенням поголів'я корів у стаді.

Таблиця 4

**Виробництво молока за умов потоково-цехової системи організації технологічних процесів,  $\bar{X} \pm S_x$**

Показник	Рік			2015 р. у % до 2014 р.	2016 р. у % до 2015 р.
	2014	2015	2016		
Кількість корів, гол.	1345	1321	1544	-1,8	16,9
Надій на 1 корову: за добу, кг	29,8±0,46	31,4±0,29	32,2±0,34	5,4	2,5
за рік, кг	9941	10473	10722	5,3	2,4
Валовий надій, т	12924	13962	15405	8,0	10,3

Дослідження щодо зумовленості прояву рівня молочної продуктивності коровами голштинської породи за умов безприв'язного боксового утримання і доїння їх на установці типу «Карусель» дозволило виявити високий рівень продуктивності у корів-первісток (табл. 5). Так, їх надій за лактацію становив 9011 кг молока з вмістом жиру в молоці 3,88 % і білка 3,23 %. Завдяки такому рівню продуктивності отримано і високі показники кількості молочного жиру і білка – 348,7 кг і 291,0 кг відповідно.

Таблиця 5

**Молочна продуктивність корів-первісток голштинської породи (n=102)**

Ознака	Параметр		
	$\bar{X} \pm S_x$	$\sigma$	$C_v, \%$
Жива маса, кг	586,5±4,35	43,72	7,4
Надій за лактацію, кг	9011±145,4	1461,3	16,2
Вміст жиру, %	3,88±0,012	0,12	3,1
Кількість молочного жиру, кг	348,7±4,18	42,0	12,0
Вміст білка, %	3,23±0,008	0,08	2,5
Кількість молочного білка, кг	291,0±3,34	33,6	11,5
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	2,14±0,018	0,18	11,9



Встановлено, що інтенсивність молоковіддачі первісток при доїнні на установці «Карусель» становила 2,14 кг/хв. і це відповідає вимогам машинного доїння та характеризує високу технологічність корів голштинської породи.

Закономірним є й те, що надій характеризується високим ступенем мінливості ( $C_v=16,2\%$ ), кількість молочного жиру і білка, інтенсивність молоковіддачі – середнім ступенем мінливості ( $C_v=12,0\%$ ;  $C_v=11,5\%$ ;  $C_v=11,9\%$ ), а вміст жиру і білка в молоці – низьким ( $C_v=3,1\%$ ;  $C_v=2,5\%$ ).

Таким чином, доїння корів-первісток, при їх перебуванні в однакових за віком технологічних групах, на доїльній установці типу «Карусель» зумовлює вироблення стереотипу, запобігає виникненню стресової ситуації та сприяє прояву максимальної інтенсивності молоковіддачі при збереженні високої молочної продуктивності.

**Висновки.** У результаті проведених досліджень оцінено особливості інтенсивної технологія виробництва молока, які ґрунтуються на врахуванні біологічних потреб молочної худоби. Створенні комфортні умови утримання, годівлі та доїння забезпечують прояв високої продуктивності тваринами голштинської породи. Середній надій досліджуваних корів-первісток за лактацію становив 9011 кг молока. Годівля корів з врахуванням їх фізіологічного стану, періоду лактації та вгодованості з дотриманням розпорядку роздавання кормів забезпечує максимальне споживання загальнозмішаного раціону і ефективне використання кормів. Доїння корів на конвеєрно-кільцевій установці типу «Карусель» на 80 місць дозволяє повністю механізувати і автоматизувати цей технологічний процес. Корови голштинської породи добре адаптовані до доїння на автоматизованій установці «Карусель» – інтенсивність молоковіддачі становить 2,14 кг/хв.

### Список використаної літератури

1. Бащенко М., Сотніченко Ю. Передові технології в молочному скотарстві // Тваринництво України. 2011. № 1-2. С. 2-5.
2. Вступ до зооінженерії : навч. посіб. / О. В. Крятов [та ін.]. Суми : «Слобожанщина», 2002. 228 с.
3. Крятов О. В., Обливанцов В. В., Крятова Н. К. Сучасні технології виробництва продукції тваринництва та критерії їх оцінки // Вісник СНАУ. Суми : «Слобожанщина», 2002. Вип. 6. С. 372-375.
4. Методичні рекомендації щодо застосування кормових столів для годівлі корів / Є. І. Адмін [та ін.] ; під ред. Є. І. Адміна. Біла Церква, 2007. 32 с.
5. Москалев А. А., Кирикович С. А. Влияние технологических параметров содержания первотелок в период раздоя на их продуктивность и поведенческие реакции // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. [«Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи»]. Кам'янець-Подільський, 2010. С. 186-188.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозйственных животных : Справочное пособие. – 3-е издание перераб. и допол. / А. П. Калашников [и др.]; под. ред. А. П. Калашникова и В. И. Фисишина. М., 2003. 456 с.
7. Петруша Є. З. Експериментальне обґрунтування параметрів утримання молочних корів. Харків : Оригінал, 1998. 191 с.

8. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини : навч. посіб. Миколаїв : МДАУ, 2007. 377 с.
9. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1969. 255 с.
10. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: підручник. Харків : Еспада, 2002. 572 с.
11. Световой режим : неоспоримые преимущества / С. А. Кирикович [и др.] // Зоотехнічна наука : історія, проблеми, перспективи : матер. міжнар. наук.-практич. конфер. – Кам'янець-Подільський, 2011. С. 238-239.
12. Селекція молочної худоби і свиней : навч. посіб. / Т. В. Підпала [та ін.]; за ред. проф. Т. В. Підпалої. Миколаїв : МНАУ, 2012. 297 с.
13. Тюпіна Н. В., Милостивий Р. В. Природна резистентність голштинської худоби за інтенсивної технології виробництва молока // Зб. наук. праць : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Кам'янець-Подільський, 2011. Вип. 19. С. 179-180.
14. Царенко О. М., Крятова Р. Є., Бондарчук Л. В. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика : навчальний посібник. Суми : «Університетська книга», 2004. 269 с.
15. Ясевін С. Є. Оцінка та удосконалення інтенсивної технології виробництва молока : дис. ... кандидата сільськогосподарських наук: 06. 02. 04 / Ясевін Сергій Євгенович. Миколаїв, 2012. 157 с.

## Referenses:

1. Bashhenko, M., 2011. Peredovi tehnologiyi v molochnomu skotarstvi – Advanced technologies in dairy cattle breeding. *Tvary`nny`chtvo Ukrayiny` – Livestock of Ukraine*. 1-2 : 2-5.
2. Kryatov, O. V., 2002. Vstup do zoinzheneriyi : navch. posib. – *Introduction to zoinengineering: teach. manual*. Sumy` : «Slobozhanshhy`na» – Sumy: "Slobozhanschina". 228.
3. Kryatov, O. V., Oblyvanczov, V. V., Kryatova, N. K., 2002. Suchasni tehnologiyi vy`robny`chtva produkciyi tvary`nny`chtva ta kry`teriyi yix ocinky` – *Modern technologies of livestock production and criteria for their evaluation*. Visny`k SNAU. Sumy` : «Slobozhanshhy`na» – Visnyk SNAU. Sumy: "Slobozhanschina". 6 :372-375.
4. Admin, Ye. I., and others, 2007. Metody`chni rekomendaciyi shhodo zastosuvannya kormovy`x stoliv dlya godivli koriv – *Methodical recommendations on the use of feed tables for feeding cows*. Bila Cerkva. 32.
5. Moskalev, A. A., Ky`ry`kovy`ch, S. A., 2010 p. Vly`yany`e tehnology`chesky`x parametrov sodержany`ya pervotelok v pery`od razdoya na y`x produkty`vnost` y` povedenchesky`e reakcy`y` – *Influence of technological parameters of the content of pearls in the period of breakdown on their productivity and behavioral reactions*. Materialy` mizhnar. nauk.-prakt. konf. [«Zootexnichna nauka Podillya: istoriya, problemy`, perspekty`vy`»]. Kam'yanecz`-Podil`s`ky`j – *Materials International. science-practice conf. ["Zotechnical Science of Podillya: History, Problems, Prospects"]*. Kamyanets-Podilsky. 186-188.
6. Kalashnykov, A. P., and others, 2003. Normy y` racy`ony kormleny`ya sel`s`kochozyajstvenny`x zhy`votny`x : Spravochnoe posoby`e. – *Norms and rations of feeding farm animals: Reference book*. M. 456.
7. Petrusha, Ye. Z., 1998. Ekspery`mental`ne obg`runtuvannya parametriv utry`mannya molochny`x koriv – *Experimental substantiation of the parameters of retention of dairy cows*. Xarkiv : Ory`ginal – *Kharkiv: Original*. 191.
8. Pidpala, T. V., 2007. Skotarstvo i tehnologiya vy`robny`chtva moloka i yalovy`chy`ny` : navch. posib. – *Livestock and milk and beef production technology: teach. manual*. My`kolayiv : MDAU – Mykolaiv: MDAU, 377.
9. Plochynsky, N. A., 1969. Rukovodstvo po by`ometry`y` dlya zootexny`kov – *Biometrics Guide for Livestock*. M. : Kolos. 255.
10. Ruban, Yu. D., 2002. Skotarstvo i tehnologiya vy`robny`chtva moloka ta yalovy`chy`ny` : pidruchny`k – *Livestock and milk and beef production technology: a textbook*. Xarkiv : Espada – *Kharkiv: Espada*, 2002. 572.
11. Ky`ry`kovy`ch, S. A., Moskalev, A. A., Shmat`ko, N. N., 2011. Svetovoj rezhy`m : neospory`mye prey`mushhestva – *Light regime: undeniable advantages*. Zootexnichna nauka : istoriya, problemy`, perspekty`vy` : mater. mizhnar. nauk.-prakty`ch. konfer. Kam'yanecz`-Podil`s`ky`j – *Zotechnicheskaya science: history, problems, perspectives: mater. international practical sciences. confer - Kamyanets-Podilsky*. 238-239.
12. Pidpala, T. V., and others, 2012. Selekcija molochnoyi xudoby` i svy`nej : navch. posib. – *Selection of dairy cattle and pigs: teach. manual*. Mykolaiv: MNAU. 297.
13. Tyupina, N. V., Mylostyvyj, R. V., 2011. Pry`rodna rezystentnist` golshty`ns`koyi xudoby` za intensy`vnoyi tehnologiyi vy`robny`chtva moloka – *Natural resistance of Holstein cattle for intensive milk production*. Zb. nauk. prac` : Seriya «Tehnologiya vy`robny`chtva i pererobky` produkciyi tvary`nny`chtva». Kam'yanecz`-Podil`s`ky`j – *Prob. sciences Works: Series "Technology of production and processing of livestock products"*. - Kamyanets-Podolsky. 19 : 179-

14. Czarenko, O. M., Kryatova, R. Ye., Bondarchuk, L. V., 2004. Resursozberigayuchi texnologiyi vy`robny`chtva svy`ny`ny`: teoriya i prakty`ka : navchal`ny`j posibny`k – *Resource-saving technologies of pork production: theory and practice: a manual*. Sumy` : «Univerty`tets`ka kny`ga» – Sumy: "University Book". 269.

15. Yasevin, S. Ye., 2012. Ocinka ta udoskonalennya intensy`vnoyi texnologiyi vy`robny`chtva moloka : dy`s. ... kandy`data sil`s`kogospodars`ky`x nauk: 06. 02. 04 – *Estimation and improvement of intensive milk production technology: diss. ... candidate of agricultural sciences: 06. 02. 04*. Nikolaev. 157.

***Pidpala T.V., Strika L. O., Vetushniak T.Y. EVALUATION OF THE FEATURES OF INTENSIVE TECHNOLOGY OF MILK MANUFACTURE***

The biological process of milk production is based on the biological properties of animals. It was established that at the farm "Promin", a comfortable environment was created in the conditions of unbroken maintenance of cows with their rest in boxes. Animals of the experimental group were kept in the cattery of the pavilion type with a two-row placement of boxes. In the conditions of intensive milk production technology, the following principles of grouping and transfer of animals are used, which allow them to obtain the maximum productivity while maintaining the comfort of the conditions of the maintenance. Acquisition of technological groups, starting with primitive cows, allows them to increase the period of their stay in a certain group, to control their productivity and to carry out dosing and full feeding with a generally mixed diet in accordance with the physiological state, lactation and fattening status.

Feeding cows, taking into account their physiological state, lactation and fattening period, observing the rules of feed distribution, ensures maximum consumption of the commonly mixed diet and efficient use of feed. Use for milking cows conveyor-ring installation type "Carousel" for 80 seats allows you to fully mechanize and automate this technological process.

Studies on the condition of the manifestation of the level of milk productivity of cows of Holstein breed in conditions of unoccupied boxing content and their milking at the "Carousel" plant allowed to reveal a high level of productivity in cows. Their hopes for lactation amounted to 9011 kg of milk with a fat content of milk of 3.88% and a protein of 3.23%. Thanks to this level of productivity, high milk fat and protein levels were obtained - 348.7 kg and 291.0 kg respectively. The intensity of the milk yield of the first-fruits at milking at the "Carousel" plant was 2.14 kg / min, which corresponds to the requirements of machine milking and characterizes the high technological level of Holstein breed cows. It is also logical that hopes are characterized by a high degree of variability, the amount of milk fat and protein, the intensity of milk yield - an average degree of variability, and the content of fat and protein in milk - low.

So, as a result of the studies evaluated features technology intensive milk production, which is based on taking into account biological needs of cattle and creating comfortable living conditions, feeding and milking manifestation ensure high performance of Holstein breed animals.

**Keywords:** intensive technology, unoccupied boxing content, generally mixed diet, milk production.

*Pidpala T. V., Strika L. O., Vetushniak T.Y. Оцінка особливостей інтенсивної технології виробництва молока*

В основу технологічного процесу виробництва молока покладені біологічні властивості тварин. Встановлено, що в господарстві СТОВ «Промінь» створено комфортне середовища за умов безприв'язного утримання корів з відпочинком їх у боксах. Тварини піддослідної групи утримувалися у корівнику павільйонного типу з двохранним розміщенням боксів. В умовах інтенсивної технології виробництва молока використано такі принципи групування і переведення тварин, які дозволяють отримувати від них максимальну продуктивність при збереженні комфортності умов утримання. Комплектування технологічних груп, починаючи з корів-первісток, дає можливість збільшити термін їх перебування в складі певної групи, контролювати їх продуктивність та здійснювати роздоювання і повноцінну годівлю загально змішаним раціоном відповідно до фізіологічного стану, статусу лактації та вгодованості.

Годівля корів з врахуванням їх фізіологічного стану, періоду лактації та вгодованості з дотриманням розпорядку роздавання кормів забезпечує максимальне споживання загально змішаного раціону і ефективне використання кормів. Використання для доїння корів конвеєрно-кільцевої установки типу «Карусель» на 80 місць дозволяє повністю механізувати і автоматизувати цей технологічний процес.

Дослідження щодо зумовленості прояву рівня молочної продуктивності коровами голштинської породи за умов безприв'язного боксового утримання і доїння їх на установці типу «Карусель» дозволило виявити високий рівень продуктивності у корів-первісток. Їх надій за лактацію становив 9011 кг молока з вмістом жиру в молоці 3,88 % і білка 3,23 %. Завдяки такому рівню продуктивності отримано і високі показники кількості молочного жиру і білка – 348,7 кг і 291,0 кг відповідно. Інтенсивність молоковіддачі первісток при доїнні на установці «Карусель» становила 2,14 кг/хв., що відповідає вимогам машинного доїння і характеризує високу технологічність корів голштинської породи. Закономірним є й те, що надій характеризується високим ступенем мінливості, кількість молочного жиру і білка, інтенсивність молоковіддачі – середнім ступенем мінливості, а вміст жиру і білка в молоці – низьким.

Отже, у результаті проведених досліджень оцінено особливості інтенсивної технологія виробництва молока, які ґрунтуються на врахуванні біологічних потреб молочної худоби і створення комфортних умов утримання, годівлі та доїння забезпечують прояв високої продуктивності тваринами голштинської породи.

1. Тетяна Василівна Підпала, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет  
[pidpala@mnau.edu.ua](mailto:pidpala@mnau.edu.ua), <https://orcid.org/0000-0002-4072-7576>  
0508079994; 0971559812  
м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9, 54020, МНАУ

2. Людмила Олександрівна Стріха, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет  
[STRINAL@i.ua](mailto:STRINAL@i.ua), <https://orcid.org/0000-0002-9847-6036>  
0955283141  
м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9, 54020, МНАУ

3. Тетяна Юріївна Ветушняк, магістр  
0992310903  
Миколаївський національний аграрний університет