

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВП НУБІП УКРАЇНИ «НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**



СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ-ПРАЦЬ
ВИПУСК №12**



**Ніжин,
21 листопада 2019 року**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВП НУБІП УКРАЇНИ «НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ»**

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА
ТЕХНОЛОГІЇ
АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ-ПРАЦЬ

ВИПУСК №12

(21 листопада 2019 року)

**Ніжин
2019**

УДК 62; 63
ББК 30; 40.3; 41.4
Я431

Друкується за рішенням Вченої ради ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут» від 29.11.2019 протокол № 5

До збірника включені праці науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів, магістрів та студентів Ніжинського агротехнічного інституту, Національного університету біоресурсів і природокористування України, наукових установ НААН України, навчальних закладів України, у яких наведені результати конструкторських, теоретичних, експериментальних досліджень машин та засобів для механізації і автоматизації агропромислового виробництва, нових технологій у тваринництві, енергетиці, природокористування та підготовці фахівців для АПК. Також у збірнику представлені матеріали тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції "Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України", що відбудеться 21 листопада 2019 року у ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут».

Редакційна комісія: В.С. Лукач (науковий редактор); І.О. Демчук (заступник наукового редактора); А.Г. Кушніренко; С.Г. Фришев; М.І. Ікальчик; О.І. Литвинов; І.І. Махмудов.

Я431 Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України:
Зб. наукових-праць (21 листопада 2019) / За наук. Ред.
В.С. Лукача [та ін.].—Ніжин, 2019—518с.

Відповідальність за інформацію, подану в науковому дослідженні, несуть автори статей.

© ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»
© автори статей

Зміст

СЕКЦІЯ 1.	7
Алієв Е.Б., Гаврильченко О.С., Ключ А.В. Обґрунтування складу енергозберігаючих технічних засобів для забезпечення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях	8
Алієв Е.Б., Луц П.М., Верета В.В. Обґрунтування конструктивно-технологічної схеми роторно-кавітаційного диспергатора кормосумішей	17
Болтянська Н.І., Болтянський О.В. Формування моделі механізму застосування технологій ресурсозбереження на молочно-товарних фермах	26
Болтянська Н.І., Комар А.С. Аналіз нормального закону розподілу при дослідженні надійності прес-гранулятора	33
Болтянська Н.І. Дослідження залежності надоїв молока від інтервалів між доїннями	40
Волянський М.С., Козаченко Н.В., Кресан М.Д. Дослідження конструктивно-технологічних параметрів двомашинного посівного агрегату	47
Демидко М.О., Приходько В.В. Дослідження механізованого процесу вирощування збирання соняшнику	53
Демидко М.О., Сластьон О.В. Дослідження параметрів роботи транспортера-сепаратора зерноочисної машини при вирощуванні озимої пшениці	61
Дудкіна А.П. Особливості вирощування сої в умовах південно-східного степу України	68
Єременко О. І., Зубок Т. О., Громиченко Д.В. Дослідження процесу брикетування біомаси ударним способом	75
Ікальчик М.І., Чуба В.В., Давиденко О.А. Оптимізація технологічного процесу вирощування кукурудзи на зерно	80
Ікальчик М.І., Хмельовський В.С., Кас'ян В.А. Оптимізація процесу компостування гною	85
Ікальчик М.І., Хмельовський В.С., Гордієнко С.С. Обґрунтування процесу роздавання кормів на фермі ВРХ	90
Ікальчик М.І., Теслюк В.В., Тоцький С.О. Дослідження параметрів ротаційних ґрунтообробних робочих органів	94
Ікальчик М.І., Василюк В.І., Хілобок Д.С. Дослідження роботи дизельного двигуна працюючого на природному газі	99
Ікальчик М.І., Теслюк В.В., Кононенко А.В. Дослідження сепарації коренеплодів цукрових буряків	102
Ікальчик М.І., Теслюк В.В., Ремига В.С. Дослідження роботи дизеля на паливі рослинного походження	107
Ікальчик М.І., Василюк В.І., Маленко О.С. Обґрунтування параметрів біогазової установки	111

Кушнар'ов С.А., Кошкідько О.М. Експериментальні дослідження і обґрунтування режимів роботи штангових обприскувачів	115
Кушнар'ов С.А., Яковенко Я.В. Дослідження технологічного процесу сепарування насіння ячменю з обґрунтуванням параметрів вібраційної насінняочисної машини	126
Кушнар'ов С.А., Лелюх І.С. Исследование технологического процесса основной обработки почвы	136
Кушнар'ов С.А., Петрик Р.В. Дослідження ефективності використання технології no-till при виросуванні зимої пшениці	145
Кушнар'ов С.А., Яковенко В.В. Експериментальне дослідження технологічних параметрів та режимів роботи пристрою для вирощування цибулі на перо	152
Литвинов О.І., Федорина Т.П., Козаченко Н.В. Стійкість руху аграрних машин	162
Литвинов О.І., Федорина Т.П., Хропост В.І. Апарат Фур'є в дослідженні машин	186
Мартишко В.М., Мороз А.І. Обґрунтування способу та вибір машин для очищення ягід від домішок	200
Макаренко В.Д., Шейко Н.В., Сташенко М.Є. Становлення та розвиток конструкцій роздавачів-змішувачів кормів	209
Макаренко В.Д., Шейко Н.В., Гавриленко А.В. Дослідження процесу волого-теплової обробки зерна з плющенням	214
Макаренко В.Д., Шейко Н.В., Прищепка О.А. Дослідження конструкцій дробарок кормів та патентних матеріалів технічних рішень	220
Махмудов І.І., Уваров М.І., Батечко С.М.- «Дослідження ефективного використання сільськогосподарської техніки при вирощуванні озимої пшениці»	227
Махмудов І.І., Елізаров І.Ю., Ващенко І.В. Дослідження механізованого процесу вирощування кукурудзі на зерно	233
Махмудов І.І., Панченко М.І., Кандауов С.Ю. Дослідження технологічного процесу ТО машино-тракторного парку	237
Махмудов І.І., Гришкевич Д. Комплектування МТП для виробництва продукції рослинництва	244
Мороз А.І., Салівон С.О. Дослідження технологічних параметрів МТП при основному обробітку ґрунту	256
Мороз А.І., Білокобила Е.Ю., Примак С.А. Дослідження процесу ТО-23 оптимізацією параметрів системи мащення двигунів	264
Паніна В.В., Дашивець Г.І., Новік О.Ю. Обґрунтування вибору обладнання для раціонального способу відновлення колінчастого валу	273
Панченко М.І., Уваров М.Н., Богданов М.О. Дослідження параметрів роботи сошника сівалки УПС-8 при виросуванні цибулі-чорнушки	281

Смолінський С.В. Алгоритмічна модель адаптації режимів роботи зернозбирального комбайна до умов збирання	292
Скляр О.Г., Скляр Р.В. Дослідження способів утилізації відходів птахівництва і тваринництва	298
Теслюк В.В., Барановський В.М., Теслюк В.В. Технологічні передумови сівби цукрових буряків по гребеневій технології	305
Теслюк В.В., Барановський В.М., Колодяжний Д.О. Аналіз технологічного процесу очищення вороху при збиранні кормових буряків	308
Теслюк В.В., Желяк О.В., Вечера О.М. Обґрунтування конструктивного удосконалення борін для обробітку ґрунту	311
Теслюк В.В., Драганер Г.Ю., Вечера О.М. Аналіз та удосконалення ґрунтообробного знаряддя	315
Теслюк В.В., Корольчук С.В., Ікальчик М.І. Техніко-технологічне обґрунтування основного обробітку ґрунту в інтенсивних технологіях	320
Теслюк В.В., Гончарук Р.І., Ікальчик М.І. Індуктори резистентності на основі хітинових похідних в органічному вирощуванні рослинницької продукції	323
Теслюк В.В., Циганюк А.В., Вечера О.М. Аналіз та удосконалення ґрунтообробного знаряддя	326
Теслюк В.В., Кирилюк В.І., Перетятко І.Ю. Грибні полісахариди в підвищення резистентності культурних рослин	329
Теслюк В.В., Барановський В.М., Зведенюк В.В., Долюк В.М. Аналіз та удосконалення копіра апарата водіння коренезбиральної машини	332
Фришев С.Г., Гненний Г.В. Дослідження процесу виробництва пшениці з використанням збирально-транспортного комплексу машин	336
Фришев С.Г. Нашому НУБІП УКРАЇНИ бути найкращим	346
Фришев С.Г., Моруга С.В. Обґрунтування раціонального технологічного збирально-транспортного комплексу машин для виробництва кукурудзи	351
Фришев С.Г., Петрик В.А. Обґрунтування раціональних параметрів збирально-транспортного комплексу машин для виробництва цукрових буряків	365
Чугрій Г. А. Використання біопрепаратів при вирощуванні пшениці озимої в Донецькій області	376
Шейко Н.В., Сердюк Д.Я. Дослідження процесу подрібнення зеленої маси з використанням пастоприготувача	382

СЕКЦІЯ 2.	387
Василенко В.В., Шворов С.А. методичні основи побудови система автоматичного керування безпілотними збиральними комбайнами	388
Василенко В.В., Мірських Г.О., Герасименко В.П. Методологічні основи підвищення якості підготовки фахівців електроенергетики для АПК	397
Ковальов О.В., Єфимчук О.А. Обґрунтування параметрів вентиляційної електромеханічної системи на базі ґрунтообробного мотоблоку	406
Кюрчев С.В., Колодій О.С., Верхованцева В.О. Дослідження сепарації в зустрічному повітряному потоці	413
Савченко В. В., Синявський О. Ю., Самоделок С. І. Втрати енергії в перехідних процесах в асинхронних електроприводах при відхиленні напруги	419
Синявський О. Ю., Савченко В. В., Трутень Ю. М. Вплив відхилення напруги на технологічні та енергетичні характеристики вентиляційних установок	424
СЕКЦІЯ 3.	431
Жигулін О. А. Безпека праці та життєдіяльності при реалізації виробничих процесів в агроінженерії	432
Жигулін О. А. Безпека праці та життєдіяльності в енергоустановках	437
Жигулін О. А. Безпека праці та життєдіяльності в Україні	454
Жигулін О. А. Логістика в управлінні матеріальними й інформаційними потоками для підвищення конкурентоспроможності підприємницьких структур агробізнесу	463
Жигулін О. А. Безпека транспортних засобів в Україні	480
Жигулін О. А. Травматизм на транспорті	496
Жигулін О. А. Способи й засоби рятування людей і тварин при пожежі	505
Литовченко В.П. Ергономічні орієнтири сучасної мультимедійної презентації	513

УДК 637.11:636.2.083

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ НАДОЇВ МОЛОКА ВІД ІНТЕРВАЛІВ МІЖ ДОЇННЯМИ

Болтянська Н.І.

канд. техн. наук, доцент, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua;

Анотація: в статті викладено результати дослідження залежності надоїв молока від інтервалів між доїннями, при рівних інтервалах в порівнянні з нерівними інтервалами та впливу частоти доїнь на споживання корму.

Ключові слова: молочно-товарна ферма, корова, доїння, надої молока, інтервали.

Постановка проблеми: Різноманіття форм власності та умов виробництва, прагнення до підвищення конкурентоспроможності аграрного сектору України у зовнішній торгівлі зумовили необхідність удосконалення технологій і технічних засобів для механізації виробничих процесів в агропромисловому комплексі країни, зокрема в тваринництві, з урахуванням кращого світового досвіду [1-3]. У молочному тваринництві на фермі по виробництву молока засобом виробництва є тварина – корова, стан якої регулюється біологічними законами і індивідуальними особливостями, які визначають морфологічні, фізичні і індивідуальні ознаки кожної особини окремо [4-6]. В умовах механізованого, автоматизованого і роботизованого виробництва кожна ознака істотно впливає на ефективність процесу і повинна враховуватись на всіх стадіях реалізації проекту виробництва молока, основу якого складає процес доїння корів. В сучасному молочному тваринництві організм, особливо високопродуктивних корів, втратив здатність до швидкої адаптації і тому необхідні підвищені вимоги до якості виконання технологічних операцій і процесу виведення молока в цілому [7,8].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Удосконалення існуючих та розробка нових техніко-технологічних рішень – це закономірний процес розвитку технічного прогресу в молочному скотарстві, де процес доїння корів, будучи самим трудомістким та складним, практично завершує виробництво молока. Вдосконаленням існуючих технологій займаються провідні вітчизняні вчені Адамчук В.В., Фененко А.І, Жукорський О.М., Костенко В.І., Кудлай І.М., Смоляр В.І., Трішин О.К. [7-12], які розробляють нові рішення з організації умов утримання, годівлі, доїння тварин, видалення гною. Проте, на даний момент, залишається ще багато питань, що вимагають рішення.

Мета дослідження: провести дослідження залежності надоїв молока від інтервалів між доїннями, при рівних інтервалах в порівнянні з нерівними інтервалами та впливу частоти доїнь на споживання корму.

Виклад основного матеріалу. В Україні історично й традиційно склалося так, що при всіх змінах державного устрою та форм господарювання на селі, молочне скотарство незмінно продовжує залишатися провідною галуззю тваринництва. Але в силу того, що ця галузь є складною, вона продовжує бути трудо- і капіталоемною. Тому економічний успіх її розвитку можливий лише при комплексному використанні біологічних, технологічних, технічних, організаційних та інших чинників [13,14].

Незважаючи на широке поширення машинного доїння, нерідко воно виявляється неефективним, призводить до зниження продуктивності тварин, захворювання вимені і погіршення якості молока. Справа у тому, що доїльний апарат знаходиться в тісному контакті з молочною залозою тварини, тому він повинен максимально відповідати фізіологічним процесам організму лактуючої тварини. Сучасне доїльне устаткування повинне сприяти прояву повноцінного процесу молоковидедення, унеможливити порушення кровообігу, забезпечувати оптимальні параметри величини вакууму, не допускати «холостого» доїння і враховувати індивідуальні особливості тварини.

У різних країнах інтервали між доїннями істотно відрізняються. У більшості країн використовуються 8...16-годинні інтервали між доїннями, що пояснюється специфікою фермерської праці. На крупних

фермах практикується 12...12-годинний режим доїння. Дванадцятигодинний інтервал є найбільш оптимальним і передбачає доїння двічі в день. Надой молока збільшуються на декілька відсотків при рівних інтервалах в порівнянні з нерівними інтервалами між доїннями.

Який механізм стоїть за цим явищем? Виділення молока починає зменшуватися через десять годин після останнього доїння, тоді як тиск у вимені росте. Через 35 годин після попереднього доїння процес секреції молока зупиняється (рис. 1).

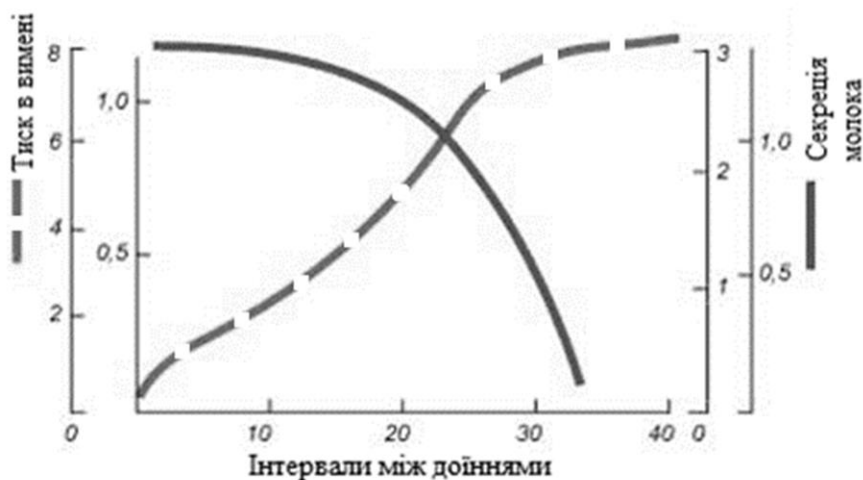


Рисунок 1. – Підвищення тиску усередині молочної залози і зменшення секреції молока при збільшенні інтервалів між доїннями

Зважаючи на сказане вище, витікає, що тиск у вимені є не єдиним чинником, регулюючим секрецію молока, – цю роль грають і інгібітори. Отже, для оптимізації виробництва молока необхідно брати до уваги тривалість інтервалів між доїннями.

Довгий час звичайною практикою в індустріальних країнах було доїння двічі в день, що, в основному, обумовлювалося специфікою фермерської праці. Проте в деяких країнах, де робоча сила стоїть відносно дешево, практикується частіше доїння. За останні десять років фермери знов перейшли на частіше доїння, особливо на високопродуктивних стадах. Перехід від дворазового доїння до триразового доїння значно збільшує виробництво молока. Опубліковані дані показують, що в цьому випадку надой збільшуються

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

на 5...25% в день. Крім того, лактація стає тривалішою. Причиною підвищення надоїв при частіших доїннях може бути частіша дія гормонів, стимулюючих секрецію молока, на молочну залозу. З іншого боку, молоко містить інгібітор, що впливає на секрецію молока через негативний зворотний зв'язок. Отже, частіше видалення цього інгібітору сприяє підвищенню молоковіддачі. Цікаве те, що корови з маленьким вим'ям чутливіші до частоти доїнь. Чим менше цистерна, тим більше вплив частого виведення молока на секрецію, і чим більше цистерна, тим менше залежність від частоти доїння.

Часте доїння має довгостроковий і короткостроковий ефект. Короткостроковий ефект полягає в підвищенні надоїв через активізацію діяльності секреторних клітин, а довгостроковий ефект полягає в підвищенні кількості молока, що синтезується у вимені, зважаючи на збільшення кількості секреторних клітин. Останнє підтверджує, що можливо впливати на кількість секреторних клітин вимені протягом періоду лактації, що у свою чергу впливає на об'єм отриманого молока.

Відомо, що стан вимені поліпшується при частіших доїннях. Проте слід зазначити, що при частих доїннях дійки отримують більше ранок, тріщин і пошкоджень. З іншого боку, при частішому доїнні частота інфікування вимені знижується, а рівень соматичних клітин в молоці має тенденцію до зменшення. Частіші доїння сприяють частішому вимиванню бактерій з молочної залози, що частково пояснює поліпшення стану вимені.

Частота доїнь впливає на споживання корму. Деякі експерименти показали, що збільшення молоковіддачі на 10...15% супроводжується збільшенням споживання корму всього на 3...5% (табл. 1).

Таблиця 1. – Збільшення споживання сухої речовини (%) і молоковіддача (%) при триразовому і чотириразовому доїнні в порівнянні з дворазовим доїнням.

	Частота доїння		
	II	III	IV
Надої	100%	114%	115%
Споживання сухої речовини	100%	103%	104%

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

При частіших доїннях тварина використовує резерви організму більшою мірою, ніж при дворазовому доїнні. Також можливо, що метаболізм цих тварин стає ефективнішим завдяки частій активізації ендокринної системи, що відповідає за нього. І дійсно, було відмічено, що гастроінтестинальні гормони активізуються під час доїння і що у моногастричних тварин гормон окситоцин, що відповідає за секрецію молока, бере участь в материнському метаболізмі.

Найважливішим позитивним чинником частого доїння корів є поліпшення стану здоров'я тварини. Тварини з найвищою молоковіддачею не лягають протягом останніх декількох годин перед доїнням. Більш того, багато високопродуктивних тварин дають до 60 кг молока в день і дояться двічі в день з 8...16-годинним інтервалом. Це означає, що ці корови дають близько 40 кг молока під час уранішнього доїння. Корови, що мають таку кількість молока у вимені, мають величезний тиск усередині вимені, що, поза сумнівом, викликає у них дискомфорт. І, дійсно, високопродуктивні корови прагнуть доїтися частіше, ніж два або три рази на день, якщо вони мають таку можливість.

Висновки: В цілому, як показують спостереження, частіші доїння сприяють підвищенню молоковіддачі у високопродуктивних корів, покращують їх здоров'я і самопочуття. Доїння частіше, ніж двічі в день більше відповідає звичайній поведінці і потребам корови, оскільки теля смочке вим'я 4...7 разів на день.

Список використаних джерел:

1. *Болтянський О.В.* Щодо оцінки потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій на підприємствах молочного скотарства / *О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська* // Науковий вісник ТДАТУ: електронне наукове фахове видання. – Мелітополь, 2016. – Вип. 6, т. 1. – С. 50–55.
2. *Болтянская Н.И.* Анализ основных направлений ресурсосбережения в животноводстве / *Н.И.Болтянская, О.В. Болтянский* // Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa. – 2016. Vol.18. No13, b. – P.49–54.

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

3. *Скляр О.Г.* Основи проектування тваринницьких підприємств: підручник / *О.Г. Скляр, Н.І. Болтянська.* – К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. – 380 с.

4. *Болтянська Н.І.* Оптимізація параметрів стимулюючих дій при виконанні підготовчих операцій доїння / *Н.І. Болтянська* // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: Наукове фахове видання. – Вип.11. Т.5. – Мелітополь: ТДАТУ, 2011. –С. 47–51.

5. *Палій А.П.* Інноваційні основи одержання високоякісного молока: монографія. / *А.П. Палій,* – Харків: Міськдрук, 2016. –270 с.

6. *Болтянська Н.І.* Наслідки неправильної переддоїльної стимуляції вимені високопродуктивних корів / *Н.І. Болтянська, О.В. Болтянський* // Матеріали VI-ї Науково-технічної конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві». – Глеваха, 2018. –С. 11–13.

7. *Болтянська Н.І.* Теоретична оцінка економічної ефективності виробництва молока. Матеріали II-ї Наук.-техн. конф. «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві». Глеваха, 2013. С. 7–10.

8. *Палій А.П.* Встановлення впливу доїльних систем на корів під час доїння / *А.П. Палій* // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2016. № 4. – С. 76–78.

9. *Болтянська Н.І.* Залежність якісних і кількісних показників молока від якості механічної стимуляції вимені / *Н.І. Болтянська* // ТЕЗИ II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології аграрного виробництва». – Київ: НУБіП України, 2016. – С. 109–110.

10. *Луценко М.* Промислове використання високопродуктивних корів на сучасних молочних комплексах / *А. Палій, М. Луценко* // Тваринництво України. – 2017. № 3–4. – С. 14–16.

11. *Болтянська Н.І.* Обґрунтування технологічних параметрів механічного стимулювання (масажу) вимені високопродуктивних корів / *Н.І. Болтянська* // Праці ТДАТУ: Наукове фахове видання. – Вип.2. Т.5 .- Мелітополь: ТДАТУ, 2012. – С. 23–30.

12. *Скляр О.Г.* Механізація технологічних процесів у тваринництві: навч. посібник / *О.Г. Скляр, Н.І. Болтянська.* – Мелітополь: Колор Принт, 2012. – 720 с.

13. *Болтянский О.В.* Зависимость качественных и количественных показателей молока от качества механической стимуляции вымени / *О.В. Болтянский, Н.И. Болтянская* // Актуальные проблемы науч.-техн. прогресса в АПК. Сб. научн. ст. СГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – С. 8–13.

14. *Болтянська Н.І.* Теоретична оцінка економічної ефективності виробництва молока / *Н.І. Болтянська* // Мат. II-ї Наук.-техн. конф. «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві». – Глеваха, 2013. – С. 7–10.

Аннотация: в статье изложены результаты исследования зависимости надоев молока от интервалов между доениями, при равных интервалах по сравнению с неравными интервалами и влияния частоты доений на потребление корма.

Ключевые слова: молочно-товарная ферма, корова, доение, надой молока, интервалы.

Summary: the article presents the results of a study of the dependence of milk yield on intervals between milking, at equal intervals compared to unequal intervals and the influence of the frequency of milking on feed intake.

Key words: dairy farm, cow, milking, milk yield, intervals.