

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

НУБІП України

07.02 – 1789 "С" 2020. 11. 15. 33 ПЗ

ДУБЕНКО ДМИТРО ВОЛОДИМИРОВИЧ

НУБІП України

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів  
УДК 636.2.034

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО

Декан факультету  
тваринництва та водних  
біоресурсів

Конonenko P.B.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри технологій  
виробництва молока та м'яса

Угнівенко А.М.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Вплив змінних факторів впродовж року на молочну  
продуктивність корів»

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва»

Магістерська програма «Молочне скотарство»

Програма підготовки освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Носевич Д.К.

Виконав

Дубенко Д.В.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

технологій виробництва молока та м'яса

доктор с.-г. наук, професор

Угнівченко А.М.

«22» грудня 2020 р.

**ЗАВДАННЯ**

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТЦІ  
МАЗУР ВІКТОРІЇ ЮРІЇВНІ**

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Магістерська програма «Молочне скотарство»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Вплив змінних факторів впродовж року на молочну продуктивність корів» затверджена наказом ректора НУБіП України від «15» 11. 2020 р. № 1789 «С». Термін подання завершеної роботи на кафедру 10.11.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: дані виробничого обліку молочно-товарної ферми, раціони корів.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. загальний рівень продуктивності корів у стаді;
2. визначення впливу сезону року на продуктивність корів;
3. зміни молочної продуктивності впродовж лактації;
4. зміни молочної продуктивності впродовж лактації корів, які отелились у різні періоди року.

Перелік графічного матеріалу – схеми, таблиці, рисунки.

Дата видачі завдання «22» грудня 2020 р.

Керівник магістерської роботи

Носевич Д.К.

Завдання прийняв до виконання

Дубенко Д.В.

ЗМІСТ	
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Змінні фактори року і продуктивність корів	8
1.2 Виробництво молока влітку та тепловий стрес у корів	25
1.3 Зміна продуктивності корів за фазами лактації та зв'язок між компонентами молока	29
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
2.1 Умови проведення досліджень	35
2.2 Методика досліджень	39
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	41
3.1. Середні показники продуктивності в стаді	41
3.2. Вплив сезону отелення на молочну продуктивність корів	45
3.3. Зміна молочної продуктивності корів впродовж лактації	49
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДЖЕНЬ	51
РОЗДІЛ 5 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	53
ВИСНОВКИ	64
ПРОПОЗИЦІЇ	65
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	66

## ВСТУП

# НУБІП України

Молоко – один з основних продуктів харчування тваринного походження,

який тварини здатні синтезувати із рослинної сировини. В Україні існує значний дефіцит молочної сировини, що призводить до її подорожчання і дисбалансу у

# НУБІП України

обґрунтованому співвідношенні продуктів харчування, які споживають громадяни України. Забезпечення сталого виробництва молока – це одна з важливих виробничих задач, які дозволять забезпечити продовольчу безпеку.

Обсяги виробництва молока залежать від низки чинників. В першу чергу

# НУБІП України

виробництво молока залежить від ефективності використання корів у скотарських підприємствах молочної напрямку продуктивності. Серед факторів, які визначають продуктивність корів і ефективність їх використання –

це генетичний потенціал за молочною продуктивністю, забезпеченість корів енергією і поживними речовинами, вплив умов утримання тощо. На

# НУБІП України

продуктивність корів також впливають низка факторів зовнішнього середовища і внутрішні процеси в організмі корови. Зокрема впродовж року змінюється зовнішня температура, тривалість дня, склад раціонів, відбуваються фізіологічні

зміни. Для управління продуктивністю корів важливо розуміти, як впливають ці фактори.

# НУБІП України

**Метою роботи** було проаналізувати вплив змінних факторів впродовж року на молочну продуктивність корів.

Для виконання мети були поставлені наступні завдання:

- оцінити загальний рівень продуктивності корів у стаді;
- визначити, як впливає період року на продуктивність корів;
- проаналізувати зміни молочної продуктивності впродовж лактації;
- проаналізувати лактаційні криві корів, що отелились у різні періоди року.

**Об'єктом досліджень** були корови української чорно-рябої молочної породи.

# НУБІП України

**Предметом досліджень** – сезони року, ознаки молочної продуктивності, міжотельний цикл, лактаційна крива.

**Методи дослідження.** Поставлені завдання вирішували з використанням аналітичних (літературний аналіз, узагальнення отриманих результатів), зоотехнічних (визначення продуктивності телиць і корів), статистичних і економічних методів.

**Особистий внесок.** Самостійно було зібрано дані щодо продуктивності тварин та проведено їх аналіз. Самостійно опрацьовано літературні джерела та описано одержані результати статистичного аналізу, сформовано висновки і пропозиції.

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано тези доповіді конференції слухачів магістратури.

**Структура та обсяг дипломної роботи.** Дипломна робота складається зі вступу, огляду літератури, методики та основних методів дослідження, результатів дослідження та їх обговорення, висновків та пропозицій, а також списку використаних джерел.

Робота викладена на 45 сторінках комп'ютерного тексту, містить 7 таблиць, 3 рисунки. Список налічує 456 джерел використаної літератури.

# НУБІП України

## 11.1. Змінні фактори року і продуктивність корів

Параметри мікроклімату як складової комфортних умов утримання повинні відповідати біологічним особливостям дійних корів залежно від способів утримання, сезонів, рівня продуктивності та діючих стандартів [11, 12, 19, 17, 33, 28, 35]. Під час удосконалення порід люди намагались розвинути у тварин здатність перетворювати енергію кормів в молоко та м'ясо. Для захисту від несприятливих факторів, тварин часто утримують в умовах регульованого мікроклімату у приміщеннях, які захищають їх від впливу зовнішніх погодних факторів [10, 21, 20]. Температура зовнішнього середовища найбільш сильно з усіх факторів впливає на велику рогату худобу, змінюючи перебіг життєвих процесів. Механізми терморегуляції корів дозволяють їм пристосовуватися до різних температурних коливань і короткочасно переносити значні відхилення температури повітря від їх звичного діапазону [22, 30]. Проте величини терморегуляції в організмі тварин мають межі, і порушення теплового балансу відображається на фізіологічному стані, стійкості до хвороб та продуктивності тварин. Функціональні розлади можливі як через високі, так і занадто низькі температури навколишнього середовища. Тривале перебування корів під впливом високих температур збільшує частоту серцевих скорочень і дихання, стимулює роботу потових залоз для випаровування води з поверхні тіла, знижує рухливість, споживання і засвоюваність поживних речовин корму, погіршує продуктивність [14, 18]. Так, при прив'язному утриманні за 25 °С, добовий надій зменшується на 17%, а за 30 °С – на 33 %. Дійним коровам в зимовий та перехідний періоди не вистачає тепла (Рубан та ін., 2017). Зниження температури в приміщеннях збільшує тепловіддачу у тварин. Для компенсації переохолодження тварини намагаються зменшити тепловіддачу та збільшити утворення тепла в організмі. У них одночасно сповільнюється пульс і поглиблюється дихання, зростає споживання корму [29, 39]. За надмірного і

тривалого зниження температури повітря у тварин, відбувається переохолодження. На його фоні виникають застудні та інші захворювання. Якщо добові надой за температури  $10^{\circ}\text{C}$  узяти за 100%, то при мінус  $5^{\circ}\text{C}$  втраги молока вже можуть становити 14%. За зниження до мінус  $15\text{--}20^{\circ}\text{C}$  – втрати продуктивності зростають ще більше.

У високопродуктивних стадах, однією з основних проблем виробництва молока, поряд із тривалістю використання тварин, погіршення відтворення і молочної продуктивності є температурний стрес [18, 25, 27]. Термонеutralь для корів коливається від  $-5$  до  $25^{\circ}\text{C}$  [31]. При термонеutralьній температурі корова використовує мінімальну кількість енергії, для підтримки життя і рівноваги з навколишнім середовищем [19]. Вплив зовнішньої температури на організм корови слід розглядати з такими факторами як, відносна вологість, атмосферний тиск, сонячне опромінення, швидкість руху повітря та кількість опадів, які змінюють його дію [23, 38]. Дікмен і Хансен [26] визначили, що поріг термонеutralьної температури і відносної вологості для дійних корів становить  $28^{\circ}\text{C}$  і 50% відповідно.

Тепловий стрес – це умови температури та вологості повітря, коли дійні корови не можуть відводити власне тепло [40]. Тепловий стрес має серйозний економічний вплив на виробництво молока [8]. За даними Fournel et al. [27], через тепловий стрес американські фермери щорічно втрачають 900-1500 млн доларів через недоотримання продуктивності, погіршення екаладу молока та репродуктивні проблеми корів. Високі температури зменшують споживання корму та погіршують фізіологічні показники тварини. Дійні корови сприйнятливіші до теплового стресу, ніж інші тварини, через великі викиди метаболічного тепла що утворюються під час процесів бродіння в рубці [15]. Лактація стимулює велику кількість споживання кормів і виділення метаболічного тепла, тоді як зовнішнє тепло накопичується [22]. Вироблення тепла та його накопичення в зоні утримання тварин призводить до збільшення навантаження на корову на стільки, що зростає температура тіла, а споживання корму зменшується. В підсумку це призводить до втрати продуктивності. Для



зменшення теплового напруження використовують різні будівельні та інженерні рішення [36]. Зокрема, використання легких ворит, світло-аераційного конька, систем зрошення та вентиляції, водяних матраців у боксах, які зменшують тепловий стрес, відводять тепло і стабілізують продуктивність та тривалість відпочинку корів [37]. Дослідження показали, що система та умови утримання, включаючи кліматичні устаткування, а також генетичні особливості тварин можуть впливати на термічну чутливість худоби [36].

## 1.2. Виробництво молока влітку та тепловий стрес у корів

Влітку в більшості регіонів із помірним кліматом худобу утримують на пасовищах. Випасання має важливі переваги для здоров'я та загального стану тварин [43]. З іншого боку, корови на пасовищі можуть піддаватися несприятливим умовам зовнішнього середовища, наприклад, високі температури в поєднанні з інтенсивним сонячним випромінюванням. Вони можуть мати згубний вплив на комфорт корів, споживання кормів, обмін речовин та продуктивність. Як показали дослідження в жаркому кліматі, високопродуктивні молочні корови сприйнятливі до теплового стресу через високу швидкість метаболізму, що сприяє виробленню метаболічного тепла [31]. Крім того, за зниженого споживання кормів та підвищених потреб в енергії під час теплового стресу викликають стан «негативного енергетичного балансу». За цих умов корови повинні використовувати резерви з жиру та скелетних м'язів [15].

У відповідь на тепловий стрес відбувається низка змін в обміні речовин. Зокрема в плазмі крові знижується концентрація холестерину. Ймовірно це викликано посиленням ліполізу в периферичних тканинах [7]. У дослідженнях теплового стресу також встановлено посилене розщеплення амінокислот із скелетної м'язової тканини і збільшення концентрації сечовини або азоту сечовини в плазмі крові [41]. Внаслідок руйнування скелетних м'язів у тепловий

стрес в плазмі крові також підвищується рівень креатиніну [7]. Загальним показником змін енергетичного обміну в печінці є концентрація лужної фосфатази у плазмі крові, яка бере участь у регуляції енергетичного метаболізму печінкою і знижується у відповідь на тепловий стрес [7]. Посилене дихання через тепловий стрес може викликати гіперхлоремію, збільшення в плазмі крові хлору, через посилене виведення бікарбонату з крові. Цей обмін відбувається в легенях як прямий наслідок збільшення виведення вуглекислого газу через дихання [9]. Бікарбонат також може бути виведений і замінений на іони  $\text{Cl}^-$  в нирковій тканині внаслідок респіраторного алкалозу, який є вторинним ефектом гіпервентиляції [9].

У багатьох країнах, для обчислення платежів за молоко на основі вмісту жиру та білка в молоці використовуються багатокомпонентні системи ціноутворення щодо вмісту жиру та білка [34]. Негативний енергетичний баланс, що проявляється через тепловий стрес, може знизити надої та змінити склад молока [45].

Вважають, що створення тіні – це одна з найбільш економічно ефективних стратегій зменшення теплового стресу на пасовищах [16]. Багато досліджень показали сприятливий вплив тіні для великої рогатої худоби в умовах жаркого клімату з точки зору фізіології [42] та продуктивності. Наприклад надої, жирність молока та кількість лактози збільшуються, коли надається тінь [24]. Для регіонів з помірним кліматом доступні лише обмежені дослідження на цю тему (Van laer et al., 2014). У літніх умовах Нової Зеландії, країни яка також знаходиться зоні помірного клімату, продуктивність була на 0,5 л молока вищою у корів, які мали доступ до тіні.

Для оцінювання впливу факторів зовнішнього середовища на корів використовують температурно-вологісний індекс. Традиційно вважалося, що негативний вплив на виробництво молока починається зі значення температурно-вологісного індексу (Thom, 1959) 72 або 74 (Hahn et al., 2003), але деякі науковці ці порогові значення вважають застарілими [41], оскільки

дослідження проводилися в основному в субтропічних і посушливих регіонах, на дійних коровах, продуктивність яких в сучасних умовах вважається низькою.

Порогове значення температурно-вологісного індексу для зниження вмісту білка в молоці корів німецької голштинської породи становило 60 [46]. Інші вчені запропонували середньодобове значення температурно-вологісного індексу 62, як новий поріг для європейських голштинських корів. Вище нього виявлено зниження надоїв на 0,164 кг/добу на корову [46].

Отже, в літній період за підвищення температур корови можуть піддаватись тепловому стресу. Тепловий стрес погіршує стан тварин та призводить до зниження продуктивності. Корови потребують захисту від перегріву, а в літній період можна очікувати зміни надоїв і хімічного складу молока.

### **1.3. Зміна продуктивності корів за фазами лактації та зв'язок між компонентами молока**

За оптимальних умов продуктивність корів залежить від динаміки надоїв впродовж лактації, що відображається лактаційною кривою. Тому лактаційна крива є однією з важливих ознак, яка характеризує повноцінність годівлі та стан здоров'я, а також умови вигодовування.

Згідно з даними видатних вчених-зоотехніків, удій корови за лактацію приблизно на 25 % залежить від вищого добового надою та на 75 % – від характеру падіння лактаційної кривої. Для тварин з міцною конституцією за високих добових надоїв характерна відносно постійна лактаційна крива. Висока і стійка лактаційна крива відображає здатність тварини тривалий час витримувати великі фізіологічні навантаження. Ця обставина вимагає обов'язкового врахування характеру лактаційної діяльності та використання отриманих результатів у практичній діяльності технологів промислових комплексів з виробництва молока [1]. Подібні висновки наводить Костомахин Н. М. [4], згідно з ним, величина надою за лактацію залежить від максимального

надою та від збереження його протягом продуктивного періоду. За однакового рівня максимального удою, продуктивність за лактацією тварин буде тим вища, чим більшою є лактаційна крива.

Збалансований рівень годівлі після отелення, за рахунок формування у перші 2-3 місяці сильної лактаційної домінанти сприяє зростанню надоїв. У цей період енергія кормів та енергія жирових депо новотільних корів підпорядковуються синтезу та секреції молока у вимені. Чим довша за часом лактаційна домінанта, тим вища продуктивність корів. У перший період після отелення молочна продуктивність у тварин зростає та досягає свого максимуму в середині другого місяця лактації [6].

У подальшому, тільність корів змінює цей процес. За даними Гавриленка М. С. [2] під час другого місяця тільності тварин надої знижуються на 100 г щодоби, на третьому місяці це зниження становить 200 г, далі – 300 г, на п'ятому вже 600 г. На восьмому досягає 2,8 кг.

Перевага надається коровам, у яких крива лактації спочатку поступово зростає, а потім – поступово й рівномірно знижується. Такі тварини мають високу лактаційну діяльність. На характер лактаційної кривої впливає рівень молочної продуктивності корів, умови годівлі та утримання, вгодованість, кратність доїння, тип нервової діяльності, спадковість тощо. Оцінка впливу факторів на лактаційну криву дає можливість прогнозувати реалізацію продуктивного потенціалу та керувати селекційним процесом. Для цього запропоновано декілька способів оцінки лактаційної діяльності корів [3].

Зокрема вказується, що у 1926 році Х. Тернером був запропонований індекс постійності надою, у 1930 році В. Б. Веселовський рекомендував індекс повноцінності лактації. Індекс спадання лактації, запропонований Д. В. Єлпатьєвським (1932). Показник сталості лактації, рекомендований В. Іоганссоном і А. Ханссоном (1940) [3].

Початок лактації у дійних корів супроводжується низьким споживанням сухої речовини та низькою доступністю спожитої в кормах енергії, які повільно збільшуються протягом першого тижня після отелення. У цей же період різко

зростає виробництво молока. Енергетичні потреби корови ранньої лактації не задовольняються споживанням нею енергії. Виникає негативний енергетичний баланс, який в більшості спостерігають на коровах, які нещодавно почали лактацію [32, 44]. Негативний енергетичний баланс пов'язаний з мобілізацією резервів організму, переважно локалізованих у жировій та м'язовій тканинах, через контроль з найвищим пріоритетом для розподілу поживних речовин до молочної залози [13]. Домінанта виробництва молока після отелення виражається збільшенням надоїв, незважаючи на фізіологічну неможливість споживати достатньо енергії. Концентрації кетонів у плазмі збільшуються на ранній стадії лактації та досягає піку до досягнення коровою максимального надою. Коли пік надоїв спостерігається між 4 і 8 тижнями після отелення, спричинений лактацією негативний енергетичний баланс може тривати до 14 тижнів лактації (NRC, 2001). Негативний енергетичний баланс може виникнути і в період більш пізньої лактації при недостатньому забезпеченні та недостатній якості корму. Це спостерігається на пасовищах у високопродуктивних дійних корів і у дійних корів, яких годують загальнозмішаним раціоном без урахування рівнів продуктивності та індивідуальних вимог корови. У цьому відношенні енергетична цінність раціону може бути обмежуючим фактором, що впливає на надій. У цих ситуаціях дійним коровам необхідно адаптуватися для підтримки гомеостазу. Гомеостаз – це здатність, яка регулює внутрішнє середовище і дозволяє підтримувати стабільний фізіологічний стан [13]. Наприклад лактація після періоду негативного енергетичного балансу, тобто в середині, під час якої метаболічний пріоритет молочної залози більше не переважає. Штучно викликаний негативний енергетичний баланс на цій стадії лактації призводить до зниження надоїв з підвищеною концентрацією жиру.

Таким чином, в літературі вказується що впродовж року на корів негативно можуть впливати такі фактори, як високі і низькі температури, які призводять до переохолодження або теплового стресу. Найбільшу інкеду дійним коровам наносять високі температури понад 28 °C з відносною вологістю понад 50%. Це

спричинено великою кількістю метаболічного тепла, яке виділяється під час рубцевого травлення і обмінних процесів в організмі.

Важливим фактором впливу на молочну продуктивність корів період лактації, форма лактаційної кривої, зокрема величина максимальних добових надоїв і її спад. Рівень продуктивності корів також пов'язаний і з таким фактором, як негативний енергетичний баланс. Він проявляється зазвичай на початку лактації, пов'язаний з рівнем продуктивності корів, особливостями годівлі та швидкістю зростання добових надоїв після отелення.

Ступінь впливу описаних факторів на дійних корів залежить від умов в кожному окремому господарстві, тому їх доцільно аналізувати.

## РОЗДІЛ 2

## МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

## НУБІП України

**2.1. Умови проведення досліджень**

Дослідження проведені в відокремленому підрозділі НУБІП України «Агрономічна дослідна станція». Господарство спеціалізується на вирощуванні сільськогосподарських культур і виробництві молока. Молочнотоварна ферма – це комплекс з прив'язним утриманням на якому перебуває 180 корів, ремонтні телиці і телята молочного періоду вирощування.

Корів утримують у дворядних корівниках з прив'язним утриманням (рис. 2.1). Ширина приміщення 11 м, по середині між стійлами розташований кормовий стіл шириною 3,5 м. На фермі корів розподіляють на групи, за операторами машинного доїння. Групу сухостійних корів виділяють окремо лише в літній період, дійних корів першої, другої і третьої фаз лактації між собою не розподіляють. Окремо утримують групу новотільних і глибокотільних корів у відведеному приміщенні суміщеному з телятником.

Годують корів загальнозмішаним раціоном з використанням силосу, сіна, сінажу і суміші концентрованих кормів (табл. 2.1). Склад раціону за період дослідження частково змінювався. Рівень годівлі корів різних груп не відрізняється. Влітку, частину силосу заміняли свіжоскошеною люцерною (табл. 2.2). Для балансування раціонів за протеїном до нього додавали макуху, а за мінеральними речовинами – монокальційфосфат.

Раціони розраховані на надій 25 кг молока для корів з живою масою в середньому 550 кг. В зимових раціонах відмічається низька поживність сухої речовини і її невеликий надлишок.

## НУБІП України





Рис. 2.1. Утримання корів

НУБІП України



НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 2.1

## Орієнтовний раціон з розрахунку на одну корову в зимовий період

Корм	Маса корму, кг	Обмінна енергія, МДж	Суша реч., кг	Пер. протеїн, г	Жир, г	Сира клітковина, г	Цукор, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг	Вітамін D, МО	Сіль, г
Норма		190	17	1785	612	4008	1503	110	77	765		110
Силос												
кукурудзяний	30	68,1	7,38	390	240	2310	135	54	19,2	780	1800	0
Сінаж люцерновий	10	41,9	4,5	710	170	1270	190	109	10	400	1650	0
Сіно різнотравне	4	27,2	3,4	168	80	1112	116	26	8,4	60	440	0
Ячмінь	2	25,4	1,7	170	44	98	64	4	7,8	0	0	0
Кукурудза	2	24,3	1,744	126	76	84	84,2	3,18	4,54	0	0	0
Макуха соняшникова	1,5	16,455	1,35	384	144	228	79,5	5,4	10,95	3	7,5	0
Сіль	0,1084	0	0,1084	0	0	0	0	0	0	0	0	108,4
Мононатрійфосфат	0,12	0	0,12	0	0	0	0	0	28,8	0	0	0
Всього		203,355	20,3024	1948	754	5102	668,7	201,58	89,69	1243	3897,5	108,4

Вміст клітковини, % 25,1

Поживність 1 кг сухої речовини, МДж. 10,0

Вміст перетравного протеїну в 1 кг сух реч., % 9,6

Співвідношення Са:Р 2,2

Співвідношення Цукор:Протеїн 0,34

Таблиця 2.1

## Орієнтовний раціон з розрахунку на одну корову в літній період

Корм	Маса корму, кг	Обмінна енергія, МДж	Суша реч., кг	Пер. протеїн, г	Жир, г	Сира клітковина, г	Цукор, г	Ca, г	P, г	Каротин, мг	Вітамін D, МО	Сіль, г
Люцерна	20	41,4	4,4	660	160	1000	274	76,6	11	820	52	0
Силос кукурудзяний	30	68,1	7,38	390	240	2310	135	54	19,2	780	1800	0
Ячмінь	2	25,4	1,7	170	44	98	64	4	7,8	0	0	0
Кукурудза	2	24,3	1,744	126	76	84	84,2	3,18	4,54	0	0	0
Макуха соняшникова	1	10,97	0,9	256	96	152	53	3,6	7,3	2	5	0
Сіль	0,1084	0	0,1084	0	0	0	0	0	0	0	0	108,4
Монокальційфосфат	0,12	0	0,12	0	0	0	0	20,4	27,6	0	0	0
Всього		170,17	16,3524	1602	616	3644	610,2	161,78	77,44	1602	1857	108,4

Вміст клітковини, %

22,3

Поживність 1 кг сухої речовини, МДж.

10,4

Вміст перетравного протеїну в 1 кг сух реч., %

9,8

Співвідношення Ca:P

2,1

Співвідношення Цукор:Протеїн

0,38

В літніх раціонах за рахунок включення люцерни вища енергетична цінність сухої речовини (10,4 МДж проти 10 взимку), менший вміст клітковини і децю більший перетравного протеїну.

В раціонах суттєво не вистачає цукрів, що в господарстві намагаються компенсувати використанням ячменю, який має легко ферментований в рубці крохмаль.

Кормосуміші тричі на добу роздають на кормовий стіл, де вона знаходиться в доступі тварин. Періодично корми підгортають. Корови мають постійний доступ до води в індивідуальних напувалках і в коритах на вигульних майданчиках.

Доли корів у молокопровід в стійлах. В літній і перехідний період корів утримують на кормо-вигульних майданчиках і прив'язують на час доїння. В зимовий період коровам періодично надають вигул для забезпечення моціону.

Середня продуктивність корів знаходиться в межах близько 5-6 тис. кг молока за лактацію. Оцінювання молочної продуктивності проводять методом щомісячних контрольних доїнь. Індивідуальні показники жиру і білка визначають з використанням експрес аналізатора «Екомілк».

## 2.2. Методика досліджень

Дослідження передбачали оцінювання впливу на молочну продуктивність корів таких змінних факторів, як сезон року, коли було одержано отелення та періоду лактації. Впродовж року ці фактори суттєво впливають на корів через низку причин. Зокрема впродовж року змінюються умови зовнішнього середовища: температура, тривалість денного освітлення, тривалість вигулу, сонячна інсоляція тощо. Окрім цього впродовж року наявні зміни в раціонах, що також може позначатись на продуктивності корів.

Період лактації має свій вплив на рівень продуктивності. Після отелення, за сприятливих умов годівлі корови підвищують надої. Після запліднення

знижують. Завданням було проаналізувати, як змінюється лактаційна крива в стаді, щоб оцінити умови використання корів.

Дослідження проводили згідно схеми (рис. 2.2)



**Рис. 2.2. Схема досліджень**

Для дослідження були використані дані обліку продуктивності корів із бази системи управління племінною роботою ІНТЕСЕЛ «ОРСЕК». Корів, за даними продуктивності в першу лактацію, розподілили на групи за сезоном отелення (літо, зима, весна і осінь). В групах вивчали такі показники, як надій, вміст і вихід молочного жиру і білка, тривалість лактації та сервіс-періоду.

У цих же корів вивчали зміни надоїв впродовж лактації. Зміни молочної продуктивності по місяцях лактації вивчали шляхом побудови лактаційної кривої, за середньою продуктивністю всіх корів. Лактаційну криву аналізували шляхом визначення сталості і повноцінності лактації та порівнювати зміну надоїв з періодом, коли відбувалось запліднення корів.

Коефіцієнт сталості лактації визначали за В. Іоганссоном і А. Ханссоном [3] за формулою (1).

$$КСЛ = \frac{\Pi_2}{\Pi_1}, \quad (1)$$

де КСЛ – коефіцієнт сталості лактації;

$\Pi_1$  – сумарний надій за перші три місяці лактації;

$\Pi_2$  – сумарний надій за четвертий, п'ятий і шостий місяці лактації.

Коефіцієнт повноцінності лактації визначали за В. Б. Веселовським [3] формулою (2).

$$ПЛ = \frac{\text{надій за лактацію}}{\text{вищий добовий надій} \times \text{тривалість лактації}} \times 100, \quad (1)$$

де ПЛ – коефіцієнт повноцінності лактації.

Молочну продуктивність оцінювали за 305 днів лактації корів.

Статистичний аналіз проводили в Microsoft Excel 2016, з використанням вбудованого пакету для статистичного опрацювання даних.

## РОЗДІЛ 3

## РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

## НУБІП України

## 3.1. Середні показники продуктивності в стаді

Продуктивність корів в стаді знаходиться на рівні наближеному до середніх по Україні показників. Вік отелення нетелей становить 30 місяців, а надій за першу лактацію досягає 5,5 тис кг молока (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

## Характеристика продуктивності досліджуваного поголів'я корів

Показник	Значення
Вік отелення, міс.	30,2±0,32
Надій за 305 днів першої лактації, кг	5454±63
Надій за 305 днів другої лактації, кг	5658±111
Надій за 305 днів третьої лактації, кг	5735±138
Жива маса первісток, кг	480±2,7
Жива маса корів в другу лактацію, кг	518±2,1
Жива маса корів в третю лактацію, кг	545±3,3
Середня тривалість періоду між отеленнями, днів	420±10,2
Середня тривалість сухостійного періоду, днів	59±0,8

Молочна продуктивність корів зростає з віком, хоча відмінності невеликі.

В другу лактацію надій зростає на 3,7 %, а в третю – на 5,2 % порівняно з першою лактацією.

Жива маса корів-первісток близько 4,8 ц. З віком корови продовжують свій ріст. В другу лактацію жива маса корів зростає на 8 %, у третю ще на 13,5 % порівняно з коровами-первістками.

Період між отеленнями характеризується високою тривалістю, а тривалість сухостою наближається до оптимальних параметрів.

## НУБІП України

### 3.2. Вплив сезону отелення на молочну продуктивність корів

Впродовж року на фермі відбувається низка змін. Міняються температурні режими утримання корів. Влітку корови страждають від теплового стресу. Взимку температура періодично знижується нижче зони термонеutralі, тому частина енергії кормів може використовуватись на обігрів тіла корови. Існують і позитивні фактори, такі, як подовження світлового дня весною і літом, сонячне опромінення в теплу пору року, що стимулює утворення вітаміну D<sub>3</sub>. Літом тварини більше рухаються і частково споживають зелені корми.

Для дослідження впливу змінних факторів року, корів розподілили за сезоном першого отелення (табл. 3.2).

Таблиця 3.2  
Молочна продуктивність корів-первісток залежно від сезону отелення

Ознака	Сезон першого отелення			
	весна	зима	літо	осінь
Кількість корів, голів	52	72	32	74
Надій за 305 днів лактації, кг	5270±130	5332±105	5173±163	5811±110*
Вихід молочного жиру, кг	205±5,7	204±5,3	202±7,0	227±4,4**
Вміст жиру в молоці, %	3,9	3,8	3,9	3,9
Вихід молочного білка, кг	174±5,8	160±6,2	162±5,8	175±3,4
Вміст білка в молоці, %	3,3	3,0	3,1	3,0

Примітка:  $p \leq 0,05$ ;  $p \leq 0,01$ , порівняно з іншими групами.

Було встановлено, що корови, які отелились восени мають статистично значимий більший ніж в інших групах надій. Їх перевага над тваринами інших груп становила 479-638 кг молока за 305 днів лактації. Причини цієї переваги у корів осінніх отелень пояснити важко. Можливо в період, коли скорочується



світловий день, і інші групи корів зменшують надої молока, корови, які отелились восени роздоюються. Вони ще не тільні, тому природно підвищують надої, досягаючи піку лактації. Кінець лактації у них припадає на весну, в цей час за рахунок подовження світлового дня активуються метаболічні процеси, що сприяє подовженню періоду з високими надоями молока.

Корови, які отелились в інші сезони року між собою практично не відрізнялись за надоєм молока. Вихід молочного жиру за лактацію залежав від сезону отелення так само, як і надій. Це обумовлено відносною сталістю вмісту жиру в молоці впродовж року.

Вміст жиру в молоці був в межах 3,8-3,9%. Сталий, достатньо високий показник обумовлений тим, що в раціоні корів впродовж року достатньо великий вміст клітковини, продукти розпаду якої в рубці є попередниками молочного жиру. Деяке зниження вмісту жиру в молоці у корів, які отелились взимку, може бути обумовлено тим, що на піку лактації в зимових раціонах може не вистачати розщеплюваного в рубці протеїну, який приймає безпосередню участь в бактеріальному розщепленні сирової клітковини і утворенню ацетатів.

Вміст білка в молоці був вищим у корів, які отелились весною на 0,2-0,3 пункти. У тварин цієї групи він був в оптимальних межах, у інших – занижений.

Ймовірна причина низького вмісту білка в молоці – його нестача в раціонах корів, що відбувається, коли вчасно не надходять протеїнові добавки.

Корови весняних отелень, в першу половину лактації отримують підгодівлю зеленими кормами, за рахунок яких компенсують нестачу протеїну і забезпечують кращий хімічний склад молока.

Корови усіх сезонів отелення успішно запліднилися і отелились в друге (табл. 3.3). Вибуття первісток не перевищувало 8% і було найменшим у корів із зимовими отеленнями. Значних відмінностей між групами за збереженістю первісток не виявлено.

### Тривалість складових міжотельного періоду залежно від сезону першого отелення

Ознака	Сезон першого отелення			
	весна	зима	літо	осінь
Кількість корів, голів	48	69	30	70
Сервіс-період, днів	135±14,0	134±10,0	118±12,6	162±13,7*
Тривалість лактації, днів	325±20,4	320±15,8	338±17,0	358±17,2
Сухостійний період, днів	58±0,9	58±1,7	55±1,4	57±1,6
Збереженість первісток, %	92,3	95,8	93,8	94,6

Примітка:  $p \leq 0,05$ , порівняно групою корів з літніми отеленнями.

За тривалістю сервіс-періоду виявлено тенденцію його зменшення у корів, які отелились влітку та збільшення у корів, що отелились восени. Між коровами осінніх і літніх отелень була статистично достовірна різниця у 44 дні. У корів, які отелились весною і взимку сервіс-період був однаковим. Від сервіс періоду залежала і тривалість лактації по групах, оскільки сухостійний період у корів був практично однаковим.

### 3.3. Зміна молочної продуктивності корів впродовж лактації

Впродовж лактації на корів впливають, як змінні фактори року, так і фізіологічні особливості зміни продуктивності. Зокрема тільність, змінює гормональну активність в організмі корови і зумовлює перерозподіл поживних речовин на користь плоду і накопичення резервів тіла.

На лактаційній кривій видно, що надой молока зростають до третього місяця лактації, після чого починають знижуватись (рис. 3.1).

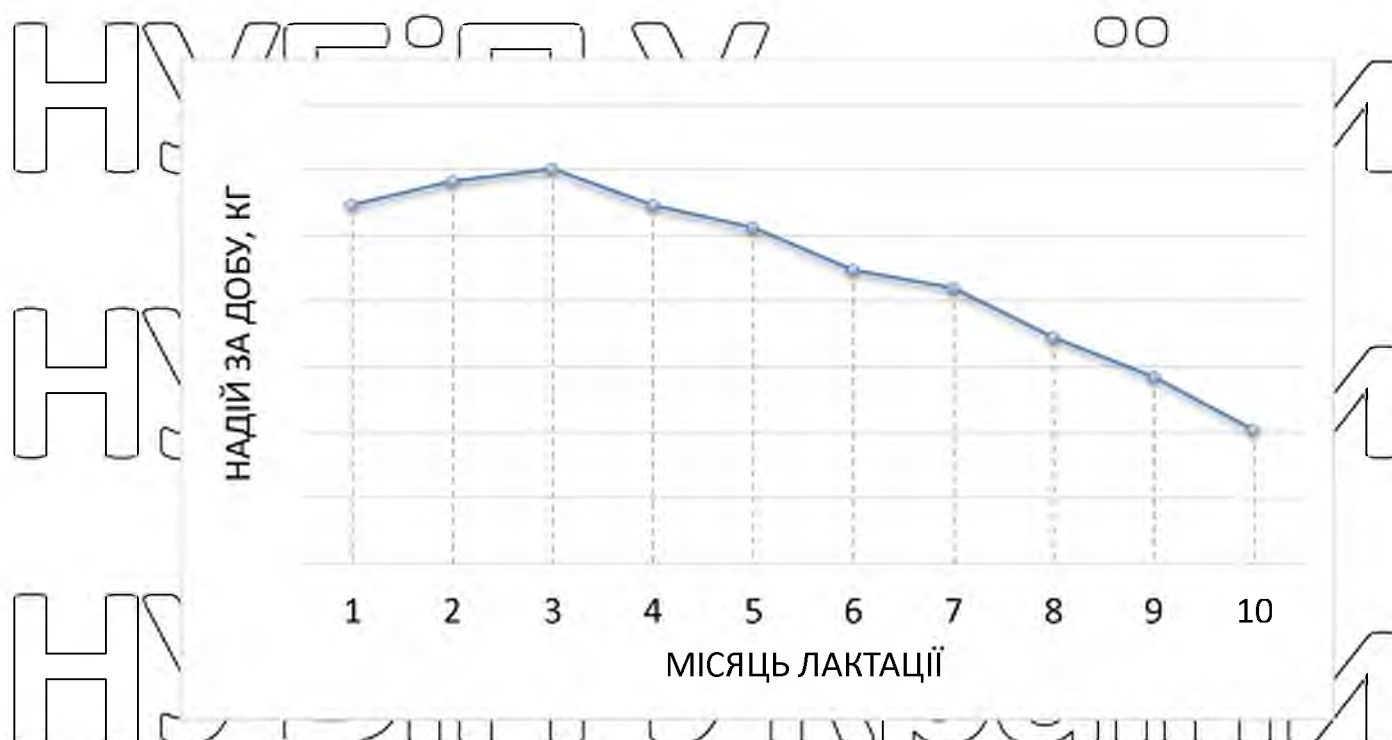


Рис. 3.1. Лактаційна крива корів в першу лактацію

Запліднюватись корови розпочинають вже після зниження надоїв, на четвертому і п'ятому місяцях. В цей час корови компенсують втрачені на початку лактації резерви тіла і активізується їх статеве поведінка.

В господарстві, у зв'язку з особливостями кормів відсутній високий пік лактації. Різниця між добовим надоєм у перший місяць і в третій – близько одного кілограма. Ймовірно, через обмежений рівень годівлі, який визначається сталим раціоном для всіх груп з мінімальним регулюванням, тварини не проявляють максимальний потенціал продуктивності. Це доцільно врахувати і проводити роздоювання тварин з авансовою годівлею, щоб максимально підняти надої і збільшити виробництво молока.

Для більш детального аналізу, добові надої корів розподіли залежно від сезону їх стелення (табл. 3.4).

**Надої за місяцями лактації первісток залежно від сезону їх отелення,  
розрахунок сталості і повноцінності лактації**

Місяць лактації	Сезон першого отелення			
	весна	зима	літо	осінь
1	20,7	21,7	20,5	20,6
2	21,6	21,6	22,1	21,6
3	23,3	21,0	20,7	23,2
4	20,9	20,0	21,8	21,3
5	19,7	19,8	19,5	20,9
6	16,7	17,6	20,0	19,6
7	18,8	16,5	21,1	18,7
8	18,0	15,6	18,0	17,1
9	18,2	13,9	15,0	16,7
10	15,7	13,8	13,4	14,2
Коефіцієнт сталості лактації	87	89	98	94
Коефіцієнт повноцінності лактації	82,8	83,4	87,0	83,3

Було встановлено, що у корів, які отелялись весною та літом був другий пік лактації, який припадав на сьомий її місяць. У корів зимових отелень пік лактації був відсутній і надої були сталими протягом перших двох місяців лактації, але потім поступово спадали.

Найбільш характерна лактаційна діяльність у корів з осінніми отеленнями. Вони досягли максимальних надоїв на третьому місяці лактації, після чого поступово знижували молочну продуктивність. Можливо через те, що їх пік лактації співпадав із зимовим періодом, вони гірше приходили в охоту тому мають найдовший сервіс-період.

Лактація у корів характеризувалась високою сталістю. Це обумовлено відносно стабільним рівнем годівлі і відсутністю роздоювання корів до максимальних показників. Коефіцієнти сталості лактації в межах від 87 до 98 та повноцінності лактації від 82,3 до 87,0 це підтверджують. Найбільш повноцінною була лактація за літніх отелень, коли надії в перші пів року змінювались не суттєво.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ТЕЛЯТ В  
МОЛОЧНИЙ ПЕРІОД

Було встановлено, що корови які отелились вперше восени переважають інших за молочною продуктивністю. На основі цього була розрахована економічна ефективність їх використання (табл. 4.1). Як критерій для порівняння використали середній по стаду надій за 305 днів першої лактації.

Таблиця 4.1

## Економічна ефективність результатів дослідження

Показник	Виробництво продукції за 305 днів першої лактації	
	осінніх отелень	в середньому по стаду
Надій, кг	5811	5454
Ціна за 1 кг молока, грн	10	10
Вартість виробленого молока від 1 корови, грн	58110	54540
Додатковий прибуток, грн	3570	

Було встановлено, що за умов однакової ціни на молоко, корови які отелились восени, за рахунок більшої продуктивності приносять прибутку на 3570 грн більше. Якщо врахувати тенденції осіннього подорожчання молока, збільшення частки таких отелень буде економічно більш привабливим.

## РОЗДІЛ 5

## АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Молочна продуктивність корів в умовах залежить від багатьох факторів.

В умовах господарства це комбінований вплив лактаційної кривої впродовж на молочну продуктивність і додатковий вплив різноманітних факторів, які проявляються в різні сезони року. Корови, які отелились в різні сезони року, впливу змінних факторів року підлягають на різних стадіях лактації, що і визначає їх молочну продуктивність.

Корови, які отелились восени мають більший ніж в інших групах надій.

Серед причин цієї переваги може бути мінімальний вплив на лактацію теплового стресу, через те що жаркий період припадає на її кінець, коли надої вже не високі. Оскільки тепловий стрес – це умови температури та вологості повітря, коли дійні корови не можуть відводити власне тепло [40], а за низьких надоїв в кінці лактації менше споживання корму і менше утворення метаболічного тепла. На піку лактації негативного впливу на продуктивність корів з осінніми отеленнями високих температур повітря не буває. Завдяки найбільш вдалому поєднанню умов використання корів з осінніми отеленнями, у них найбільш оптимальна лактаційна діяльність. Вони досягли максимальних надоїв на третьому місяці лактації, після чого поступово знижували молочну продуктивність. Але в умовах вищої молочної продуктивності виявлено тенденцію збільшення тривалості сервіс-періоду у корів, що отелились восени.

Корови, які отелились в інші сезони року між собою практично не відрізнялись за надоєм молока. У корів, які отелились весною та літом був другий пік лактації, який припадав на свій її місяць. Можна припустити, що в найбільш продуктивний період лактації одним з негативних факторів був тепловий стрес, який має серйозний на виробництво молока [8]. Після поліпшення температурних умов, продуктивність корів поступово відновилась, але цей період співпадав з останньою третиною лактації, тому тварини характеризувались меншими надоями, ніж корови осінніх отелень.

Корови зимових отелень не мали піку лактації. Тобто ряд чинників обмежив можливість зростання надоїв на початку лактації, що негативно позначилось на загальній продуктивності корів. Одним з таких факторів може бути переохолодження. Дійним коровам в зимовий період не вистачає тепла [5], а на початку лактації спостерігають негативний енергетичний баланс і не здатність спожити достатню кількість енергії та поживних речовин для формуванні продукції [32, 44]. Це може бути визначальним негативним чинником, оскільки корови з низькими кондиціями тіла і незначною кількістю надлишкової теплової енергії, що виділяється внаслідок перетравлювання кормів, перерозподіляють енергію на обігрів організму і зменшують продуктивність. Таким чином, максимальні надої, які очікуються на 2-4 місяцях лактації не перевищують надоїв впродовж першого місяця після отелення.

Вихід молочного жиру і білка за лактацію залежить в значній мірі від надою, тому і залежав від сезону отелення корови так само, як і надій. Вміст жиру в молоці був відносно сталий, в межах 3,8-3,9%. Деяке зниження вмісту жиру в молоці у корів, які отелились взимку, може бути обумовлено тим, що на піку лактації в зимових раціонах може не вистачати розщеплюваного в рубці протеїну, який приймає безпосередню участь в бактеріальному розщепленні сироваткової клітковини. Вищий вміст білка в молоці у корів, які отелились весною може зумовлюватись покращенням протеїнового живлення на початку лактації за рахунок включення до раціону зеленої маси.

В цілому лактація у корів стада характеризується високою сталістю. Це обумовлено відносно стабільним рівнем годівлі впродовж року і відсутністю роздоювання корів до максимальних показників. Тобто раціони і добове споживання корму на різних стадях лактації практично не змінюється, тому зміни продуктивності не великі і залежать в значній суніні від зміни впродовж року умов середовища та рівнів енергетичного живлення і збалансованості раціонів.



## РОЗДІЛ 6

## АНАЛІЗ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ

# НУБІП України

Метою безпечного управління виробничою та господарською діяльністю

на тваринницькому підприємстві є впровадження засад державної політики у

галузі охорони праці з дотриманням пріоритету життя і здоров'я працівників

щодо результатів трудової діяльності і забезпеченням повної відповідальності

всіх посадових осіб підприємства за створення нормативних умов праці.

Технологія виробництва молока вимагає використання устаткування, машин,

механізмів та інструментів. Потрібно зазначити, що більшість виробничих травм

і професійних хвороб трапляється через порушення трудової та технологічної

дисципліни, недостатню підготовку спеціалістів з питань безпечних методів

праці, відсутність контролю за додержанням працівниками вимог охорони праці

та з інших причин, що не потребують для їх усунення значних фінансових витрат.

У галузі скотарстві під час виконання робіт на працівників можлива дія

небезпечних та шкідливих виробничих чинників. До фізичних чинників

належать: машини і механізми, що рухаються (трактори, автомобілі, мобільні

кормороздавачі, причепи); рухомі частини виробничого обладнання (зубчасті,

пасові, ланцюгові передачі, карданні вали, з'єднувальні муфти, негороджені

робочі органи транспортерів, дробарок та інше); підвищений вміст пилу та

загазованість повітря робочої зони; підвищена або знижена температура

поверхні обладнання та матеріалів; підвищена або знижена температура повітря

робочої зони; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищений рівень

вібрації; підвищена або знижена вологість та рухомість повітря; підвищене

значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може пройти через

тіло людини; відсутність або недостатність природного світла; недостатне

освітлення робочої зони; гострі краї, задирки і шорсткість на поверхнях

конструкцій, інструменту і обладнання. Хімічні чинники представлені

пестицидами, хімікатами, лікарськими і мінеральними домішками до кормів,

дезінфекційними та миючими засобами, газами розкладу органічних речовин,

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

відпрацьованими газами. До біологічних чинників відносять патогенні мікроорганізми і продукти їхньої життєдіяльності та макроорганізми (власне тварини). Психофізіологічні чинники включають статичне та динамічне фізичне перенавантаження нервово-мускульного апарату верхніх кінцівок і спини, однотипні рухи кистей рук, вимушену робоча поза, втому, викликану монотонністю праці, стресовими ситуаціями під час перегону, транспортування тварин.

НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положенням про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» визначає порядок проведення навчання з охорони праці на підприємстві. Відповідно положень до цього документу, усі працівники, включаючи і посадових осіб, проходять навчання, інструктажі, перевірку знань правил, норм та інструкцій з питань охорони праці в порядку і строки, що встановлені для певних робіт, професій та посад. У господарстві вступний інструктаж проводить інженер з охорони праці з особами, яких приймають на роботу вперше за програмою вступного інструктажу. Первинний інструктаж проводить до початку роботи завідувач ферми з усіма працівниками, переведеними з інших робіт, при виконанні працівником нової для нього роботи, відрядженими працівниками за програмою первинного інструктажу. Після цього працівник проходить стажування до 7 змін. Проведення інструктажів завершується усним опитуванням. Повторний інструктаж проводить завідувач ферми на робочому місці через 6 місяців з дня проведення первинного інструктажу, а працівникам, які працюють з небезпечними факторами – через 3 міс. Позаплановий інструктаж проводить завідувач ферми при перерві в роботі працівника більше 60 календарних днів. Цільовий інструктаж проводять із працівниками, які виконують разові роботи.

Контроль за станом охорони праці на тваринницькому підприємстві спрямовано на: підвищення рівня безпеки і гігієни праці на підприємстві; попередження порушень з охорони праці на робочих місцях та у виробничих підрозділах; зниження ризику виробничого травматизму та професійних захворювань; поліпшення загального організаційного забезпечення потреб

охорони праці; підвищення особистої відповідальності керівників щодо створення нормативних умов праці на підприємстві.

Медичний огляд працівників згідно «Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» проводять в районній поліклініці для запобігання та виявлення можливої професійної хвороби. Якщо при проведенні періодичного медичного огляду виникають підозри щодо наявності у працівника профзахворювання, лікувальний заклад надсилає запит на складання санітарно-гігієнічної характеристики умов праці працівника до державної СЕС, що обслуговує територію, у відповідності до «Порядку складання та вимог до санітарно-гігієнічних характеристик умов праці», затвердженого наказом МОЗ України від 13.12.2004 №614, а також надсилає його в установленому порядку до профпатолога району, який направляє хворого в спеціалізовані ЛПЗ, які мають право встановлювати діагноз щодо професійних захворювань. Медичний огляд проводиться щорічно для доярок, приймальників молока, техніка штучного осіменіння та інших тваринників.

Праця – це цілеспрямована діяльність, у процесі якої людина, використовуючи спеціальні знаряддя: різноманітні інструменти, прилади, устаткування, машини тощо, впливає на природу з метою виробництва матеріальних благ, необхідних для задоволення своїх потреб. ○○

Праця має особливий характер і потребує певної організації. З фізіологічної точки зору, це витрати фізичної і розумової енергії людського організму. Праця є необхідним і корисним процесом, за якого, проте, при певних умовах діяльності людина може піддаватися дії небезпечних і шкідливих факторів виробничого процесу, що негативно відбивається на її здоров'ї. Проблеми створення безпечних і нешкідливих умов праці мають таку ж давню історію, як й історія людства. Однак сьогодні вони набувають особливого значення, адже ціна кожної аварії істотно зростає.

Охорона праці - як галузь людської діяльності – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження

життя, здоров'я та працездатності людини у процесі її трудової діяльності. Основною метою охорони праці є створення безпечних умов трудової діяльності людини, забезпечення її високої та ефективної працездатності.

Охорона праці як соціально-технічна дисципліна вивчає теоретичні та практичні питання безпеки праці, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням і отруєнням, аваріям (катастрофам), пожежам і вибухам на виробництві. Вона вивчається з метою формування у майбутніх фахівців необхідного рівня знань та умінь з правових й організаційних питань охорони та гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки, а також активної позиції щодо практичної реалізації головного принципу Конституції України - пріоритетності охорони життя та здоров'я працівників відносно результатів виробничої діяльності.

Для дотримання правил охорони праці під час машинного доїння корів потрібно дотримуватись «Інструкції з охорони праці під час механічного та ручного доїння».

До доїння тварин допускаються особи, які не мають медичних протипоказань та пройшли спеціальне теоретичне і практичне навчання, склали іспит кваліфікаційній комісії і отримали відповідне посвідчення на право експлуатації засобів механізмів та обладнання, пройшли вступний інструктаж з охорони праці. Проведення інструктажу і перевірка знань повинні реєструватись в журналі реєстрації вступного інструктажу на робочому місці (особистої картки інструктажу).

Не допускаються до робіт вагітні жінки та жінки, які годують немовлят. До самостійного виконання робіт допускаються особи, які пройшли стажування на робочому місці протягом 2-15 змін під керівництвом завідуючого фермою (бригадира) або досвідченого працівника і оволоділи навиками безпечного виконання робіт. Дозвіл на самостійне виконання робіт фіксують датою і підписом інструктора в журналі реєстрації інструктажу на робочому місці (особовою картою інструктажу).

При виконанні роботи кількома особами одночасно, призначається старший, робота виконується під його керівництвом.

Не допускають на робоче місце сторонніх осіб і не передоручають свою роботу іншим особам, у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Оператори машинного доїння перед початком роботи вдягають спецодяг. Перед початком роботи вони оглядають робоче місце, при необхідності вмикають освітлення. Перевіряють справність дверей і воріт, вони повинні легко відчинятися і не мати порогів. Перевіряють підлогу на робочому місці, вона повинна бути чистою, не слизькою, без вибоїн і нерівностей. Слизькі підлоги посипають солом'яною або тирсою.

Слідкують, щоб до початку доїння із приміщення чи майданчика були прибрані всі трактори, кормороздавачі, зупинені транспортери для видалення гною. Впевніться, що проходи не заховані кормами, інвентарем, сторонніми предметами тощо.

Перевіряють справність пристосувань для транспортування та підіймання фляг, а також справність доїльних апаратів, їх комплектність. Оглядають соскову гуму, несправна соскова гума викликає у корів больові відчуття і неспокій, що може стати причиною вашого травмування.

Перевіряють величину робочого вакууму в підсосковому просторі і частоту пульсації в апараті, які повинні відповідати вимогам експлуатаційної документації.

При виявленні будь-яких недоліків в обладнанні і апаратурі негайно їх усувають. Миття молочного обладнання проводять за допомогою спеціальних мийних розчинів. Слідкують, щоб під час дезінфекції і миття молочного обладнання вода і розчини не попадали на електроапаратуру та інше обладнання.

Не допускають до машинного доїння корів, хворих на мастит, і тих, що потребують лікування, їх доять у окремі ємності

Доїння корів проводять згідно з встановленими на фермі режимом і розпорядком дня, що сприяє формуванню і закріпленню у тварин спокійного і служняного нерову.

Поводяться з тваринами при виконанні всіх технологічних операцій спокійно, впевнено, лагідно. При підході до корів обов'язково окликають (бажано їх кличками) спокійним, владним голосом. Не звертаються до тварин грубо, не б'ють їх, оскільки цим можна викликати у тварин агресивність, що може призвести до травмування. Готують корів до доїння, не викликаючи у них неприємних відчуттів, обумовлених механічними та термічними подразниками (сильне натискання, гаряча чи холодна вода тощо).

Виконують підготовчі операції в такій послідовності: обмивають, витирають, роблять масаж вим'я, здоюють перші цівки молока, надівають доїльні стакани на соски вим'я, не порушуючи послідовності та безперервності проведення технологічних операцій.

Порушення послідовності проведення підготовчих операцій викликає занепокоєння і больові відчуття у корови і вона може травмувати вас.

Після закінчення віддачі молока негайно і без ривків знімають доїльні стакани з сосків вим'я. Не перетримують доїльний апарат на сосках вим'я корови, тому що це викликає больові відчуття і занепокоєння її, що може призвести до травмування.

При роботі на доїльній площадці типу «Ялинка» не заходять в груповий станок, якщо в ньому знаходяться корови.

При здачі зміни повідомляють змінника про технічний стан обладнання. Про всі несправності, помічені в процесі роботи, і вжиті заходи до їх усунення повідомляють керівника робіт.

Рівень забезпеченості працівників засобами індивідуального захисту визначають згідно з НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» та НПАОП/0.00-3.01-98 «Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального

захисту працівникам сільського та водного господарства». Відповідальність щодо забезпечення працівників засобами індивідуального захисту покладають на керівників структурних (виробничих) підрозділів. Участь в організації цієї роботи беруть служби матеріально-технічного забезпечення та охорони праці підприємства. Засоби індивідуального захисту органів дихання при роботі з шкідливими речовинами підбирають відповідно до «Правил вибору та застосування засобів індивідуального захисту органів дихання» (НПА ОП 0.00-1.04-07). Основні засоби індивідуального захисту, які використовуються в господарстві: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, протипилові респіратори. Засоби індивідуального захисту регулярно поновлюються і замінюються за рахунок роботодавця.

Пожежна безпека на підприємстві відповідає вимогам "Правил пожежної безпеки в Україні" і «Правил пожежної безпеки в АПК України». Усі працівники під час прийняття на роботу і щорічно проходять інструктаж з питань пожежної безпеки згідно з «Типовим положенням про інструктаж, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України». Про проведення інструктажів роблять запис у спеціальних журналах реєстрації інструктажів з пожежної безпеки. Посадові особи підприємства проходять навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки один раз на три роки.

При будівництві й експлуатації тваринницьких приміщень необхідно не тільки не допустити пожежі, а при виникненні її – швидко обмежити її поширення та негайно загасити. Ці завдання вирішуються:

- правильним вибором конструкції і обладнання за їх вогнестійкістю і загоранням;
- поділом тваринницьких приміщень на секції і відсіки;
- створенням у приміщеннях необхідної кількості шляхів евакуації і виходів;
- застосуванням технічних засобів для звільнення тварин від прив'язі і відкриття дверей;

– впровадження протидимового захисту;  
забезпеченням об'єктів тваринництва необхідними засобами пожежогасіння.

На фермі дороги мають кільцеву форму, а тупикові під'їзди закінчуються кільцями радіусом не менш як 10 м або майданчиком розміром 12×12 м для розвороту пожежних автомобілів.

Відповідно до правил пожежної безпеки загальна площа будівель і споруд установлена залежно від ступеня вогнестійкості: для 3 ступеня вогнестійкості не більше 3000 м<sup>2</sup>; 4 – 2000 м<sup>2</sup>; 5 – 1200 м<sup>2</sup>. Приміщення будівель 1 та 2 ступенів

вогнестійкості за площею не обмежуються. Відповідно до норм секції для утримання тварин повинні відокремлюватися одна від одної неспалимими або важкоспалимими стінами і перекриттям з межею вогнестійкості не менш як 1 год. Двері в таких стінах влаштовують з межею вогнестійкості не менш як 0,6 год і обладнують механізмом дистанційного їх відкриття.

Тваринницькі приміщення обладнують двома евакуаційними виходами, а якщо такі приміщення розділені на секції, то кожна секція повинна мати окремий вихід. Усі приміщення тваринницьких ферм утримують у чистоті. У вільних приміщеннях і в тамбурах забороняється зберігати будь-який горючий матеріал.

Двері і ворота в приміщеннях повинні відкриватися лише назовні. У них забороняється встановлювати пороги і сходи. Двері і ворота для тварин повинні закриватися легкими засовами. Встановлювати на них замки забороняється. Усі проходи і площадки перед воротами постійно очищають від різних залишків, а зимою від снігу. Будь-яке перепланування приміщень необхідно узгоджувати з пожежним наглядом.

Горища тваринницьких приміщень забороняється використовувати для зберігання різних матеріалів тощо. Вони повинні бути постійно закриті на замок.

У деяких випадках, при проведенні спеціальних протипожежних заходів, протипожежний нагляд може дозволити на горищах зберігати певну кількість грубих кормів і підстилки.



У приміщеннях для тварин забороняється влаштовувати майстерні, стоянки автомобілів, тракторів, а також виконувати роботи, що не відносяться до обслуговування ферм. Трактори і автомобілі, що в'їжджають у приміщення з технологічних причин, на випускних трубах повинні мати іскрогасники.

У нічний час тваринницькі ферми охороняються. На тваринницьких фермах обладнують пожежні пости (щити). Крім цього, у кожному тваринницькому приміщенні та 100м<sup>2</sup> площі встановлений 1 вогнегасник, а біля кожного приміщення – ящик з піском, а у літній період – бочка з водою.

Електрична проводка прокладається на ізоляторах або в металевих трубах.

Розподільчі щити, вимикачі, запобіжники, необхідно встановлювати в тамбурах або на зовнішніх стінах тваринницьких приміщень у спеціальних неспалюваних шафах. Будівлі 3,4,5 ступенів вогнестійкості обладнують блискавкозахистом. Біля кожного тваринницького приміщення для оповіщення про пожежу встановлена звукова сигналізація

В цілому, проаналізувавши стан охорони праці у господарствах, можна зробити висновок, що служба охорони праці підприємства працює на належному професійному рівні.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВИСНОВКИ

# НУБІП України

Продуктивність корів в стаді досягає 5,5 тис кг молока. Молочна продуктивність корів збільшується з віком. В другу лактацію надій зростає на 3,7 %, а в третю — на 5,2 % порівняно з першою.

# НУБІП України

Корови, які отелились восени мають за 305 днів лактації більший ніж в інших групах надій 479-638 кг ( $p \leq 0,05$ ) і вихід молочного жиру на 22-25 кг ( $p \leq 0,01$ ). Вміст жиру та вихід молочного білка в молоці у корів різних сезонів отелення суттєво не відрізнявся. За вмістом жиру в молоці переважали на 0,2-0,3 пункти корови які отелились весною.

# НУБІП України

Зростання надоев порівняно з іншими групами і співпадіння піку лактації із зимовими місяцями призвели до подовження у корів осінніх отелень тривалості сервіс-періоду.

# НУБІП України

На лактаційній кривій, у зв'язку з особливостями годівлі, відсутній високий пік. Різниця між надоями за добу в першій і в третій місяць лактації близько одного кілограма.

# НУБІП України

Лактаційну діяльність корів усіх сезонів отелення можна охарактеризувати, як низьку сталу. Коефіцієнти сталості лактації були в межах від 87 до 98, та повноцінності лактації від 82,3 до 87,0. Це обумовлено відносно стабільним рівнем годівлі і відсутністю роздоювання корів до максимальних показників.

# НУБІП України

# НУБІП України

## ПРОПОЗИЦІЇ

# НУБІП України

1. У зв'язку з тим, що корови осінніх отелень мають вищу продуктивність, вартість їх молока перевищує середню по стаду на 3570 грн, а пік лактації припадає на сезонні підвищення цін, частку таких отелень рекомендується збільшити.

# НУБІП України

2. У господарстві корови мають низький пік лактаційної кривої і не реалізують свій потенціал продуктивності. Рекомендується змінити стратегію годівлі і проводити роздоювання корів в першу фазу лактації методом авансованої годівлі.

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Арзуманян Е. А., Бегучев А. П., Георгиевский В. И. и др. (1991). Животноводство.; под. ред. Е. А. Арзуманяна [4-ое изд. перераб. и доп.]. М.: Агропромиздат., 512 с.
2. Гавриленко М. С. (1998). Годівля високопродуктивних молочних корів. Київ. 60 с.
3. Катмаков П. С., Гавриленко В. П., Катмакова Н. П. (2004). Оценка лактационной деятельности коров. Зоотехния. № 7. С. 22-24.
4. Костомахин Н. М. (2007). Скотоводство. Лань. 432 с.
5. Рубан, С. Ю., Борщ, О. В., Борщ, О. О., Ключков, В. М., Лисенко, С. В., Мітїогло, Л. В., Перекрестова, Г. В. (2017). Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти). Харків: ФОП Бровін. 172 с.
6. Черкащенко И. И., Спивак М. Г. (1979). Функции вымени коров. М.: Колос. 143.
7. Abeni F., Calamari L., Stefanini L. (2007). Metabolic conditions of lactating Friesian cows during the hot season in the Po valley. 1. Blood indicators of heat stress. *International Journal of Biometeorology* 52, 87–96.
8. Adamczyk K., Górecka-Bruzda A., Nowicki J., Gumulka M., Molik E., Schwarz T., Earley B., Klocek C. (2015). Perception of environment in farm animals – A review. *Annals of Animal Science* 15, 565-589.
9. Afzaal D., Nisa M., Khan M.A., Sarwar M. (2004). A Review on acid base status in dairy cows: implications of dietary cation-anion balance. *Pakistan Veterinary Journal* 24, 199–202.
10. Ames, D.R., Insley, L.W. (1975). Wind-chill effect for cattle and sheep. *Journal of Animal Science*, 40, 161–165.
11. Angrecka, S., Herbut, P. (2016). Impact of Barn Orientation on Insolation and Temperature of Stalls Surface. *Annals of Animal Science*, 16 (3), 887–896.

12. Angrecka, S., & Herbut, P. (2017). Eligibility of lying boxes at different THI levels in a freestall barn. *Annals of Animal Science*, 17, 257–269.

13. Bauman D.E., Currie W.B. (1980). Partitioning of nutrients during pregnancy and lactation: A review of mechanisms involving homeostasis homeorhesis. *J. Dairy Sci.*, 63, pp. 1514-1529.

14. Bergen, R.D., Kennedy, A.D., Christopherson, R.J. (2001). Effects of intermittent cold exposure varying in intensity on core body temperature and resting heat production of beef cattle. *Canadian Journal of Animal Science*, 81, 459–465.

15. Bernabucci U., Biffani S., Buggiotti L., Vitali A., Lacetera N., Nardone A. (2014). The effects of heat stress in Italian Holstein dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 97, 471-486.

16. Blackshaw J.K., Blackshaw A.W. (1994). Heat stress in cattle and the effect of shade on production and behaviour: a review. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 34, 285–293.

17. Bomko, V., Kropyvka, Yu., Bomko, L., Chernyuk, S., Kropyvka, S., Gutyj, B. (2018). Effect of mixed ligand complexes of Zinc, Manganese, and Cobalt on the Manganese balance in high-yielding cows during first 100-days lactation. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(1), 420–425.

18. Borshch, A.A., Ruban, S., Borshch, A.V., Babenko, O.I. (2019). Effect of three bedding materials on the microclimate conditions, cows behavior and milk yield. *Polish Journal of Natural Sciences*, 34 (1), 19–31.

19. Borshch, O.O., Borshch, O.V., Donchenko, T.A., Kosior, L.T., Pirova, L.V. (2017). Influence of low temperatures on behavior, productivity and bioenergy parameters of dairy cows kept in cubicle stalls and deep litter system. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(3), 73–77.

20. Borshch, O.O., Gutyj, B.V., Sobolev, O.I., Borshch, O.V., Ruban, S.Yu., Bilkevich, V.V., Dutka, V.R., Chernenko, O. M., Zhelavskiy, M. M., Nahirniak, T. (2020). Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(1), 145-150.

21. Broucek, J., Letkovicova, M., & Kovalcuj, K. (1991). Estimation of cold stress effect on dairy cows. *International Journal of Biometeorology*, 35, 29-32.

22. Brown-Brandl T.M., Eigenberg R.A., Nienaber J.A., Hahn J.L. (2005). Dynamic response indicators of heat stress in shaded and non-shaded feedlot cattle, Part 1: Analysis of indicators. *Biosystems Engineering* 90(4), 451-462.

23. Das R., Sailo L., Verma N., Bharti P., Saikia J., Intiwati Kumar R. (2016). Impact of heat stress on health and performance of dairy animals: A review. *Veterinary World* 9, 260-268.

24. Davison T.M., Silver B.A., Lisle A.T., Orr W.N. (1988). The influence of shade on milk production of Holstein-Friesian cows in a tropical upland environment. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 28, 149-154.

25. Deshazer J.A., Hahn G.L., Xin H. (2009). Basic principles of the thermal environment and livestock energetics. *Livestock Energetics and Thermal Environment Management*, In: DeShazer JA (ed). ASABE, Idaho, 1-22.

26. Dikmen S.J., Hansen S. (2009). Is the temperature-humidity index the best indicator of heat stress in lactating dairy cows in a subtropical environment? *Journal of Dairy Science* 92,109-116.

27. Fournel S., Ouellet V., Charbonneau É. (2017). Practices for Alleviating Heat Stress of Dairy Cows in Humid Continental Climates: A Literature Review. *Animals* 7, 1-23.

28. Grymak, Y., Skoromna, O., Stadnytska, O., Sobolev, O., Gutyj, B., Shalovylo, S., Hachak, Y., Grabovska, O., Bushueva, I., Denys, G., Hudyma, V., Pakholkiv, N., Jarochoyich, I., Nahirniak, T., Pavliv, O., Farionik, T., Bratyuk, V. (2020). Influence of "Thireomagnile" and "Thyrioton" preparations on the antioxidant status of pregnant cows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(1), 122-126.

29. Hempel, S., Menz, C., Pinto, S., Galán, E., Janke, D., Estellés, F., Müschner-Siemens, T., Wang, X., Heinicke, J., Zhang, G., Amon, B., Del Prado, A., & Amon, T. (2019). Heat stress risk in European dairy cattle husbandry under different

climate change scenarios – uncertainties and potential impacts. *Earth System Dynamics*, 10, 859–884.

30. Herbut, P. (2013). Temperature, humidity and air movement variations inside a free-stall barn during heavy frost. *Annals of Animal Science*, 13(3), 587–596.

31. Kadzere C.T., Murphy M.R., Silanikove N., Maltz E. (2002). Heat stress in lactating dairy cows: a review. *Livestock Production Science* 77, 59–91.

32. Kessel S., Stroehl M., Meyer H.H.D., Hiss S., Sauerwein H., Schwarz F.J., Bruckmaier R.M. (2008). Individual variability in physiological adaptation to metabolic stress during early lactation in dairy cows kept under equal conditions. *J. Anim. Sci.* 86, pp. 2903-2912.

33. Kulyaba, O., Stybel, V., Gutyj, B., Turko, I., Peleno, R., Turko, Ya., Golovach, P., Vishchur, V., Prijma, O., Mazur, I., Dutka, V., Todoruk, V., Golub, O., Dmytriv, O., Oseredchuk, R. (2019). Effect of experimental fascioliasis on the protein synthesis function of cow liver. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(4), 612-615.

34. LEI (2012). Evaluation of CAP measures applied to the dairy sector. Final report. Date of publication: 26 March. LEI, part of Wageningen-UR, The Hague, The Netherlands, pp. 160.

35. Mazur, N.P., Fedorovych, V.V., Fedorovych, E.I., Fedorovych, O.V., Bodnar, P.V., Gutyj, B.V., Kuziv, M.I., Kuziv, N.M., Orikhivskiy, T.V., Grabovska, O.S., Denys, H.H., Stakhiv, N.P., Hudyma, V.Yu., Pakholkiv, N.I. (2020). Effect of morphological and biochemical blood composition on milk yield in Simmental breed cows of different production types. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 61-67

36. Menconi M.E., Grohmann D. (2014). Model integrated of life-cycle costing and dynamic thermal simulation (mild) to evaluate roof insulation materials for existing livestock buildings. *Energy and Buildings* 81, 48-58.

37. Mondaca M., Rojano F., Choi C. Y., Gebremedhin K.G. (2013). A conjugate heat and mass transfer model to evaluate the efficiency of conductive cooling for dairy cattle. *Transactions of the ASABE* 56, 1471-1482.
38. Nabenishi H., Ohta H., Nishimoto T., Morita T., Ashizawa K., Tsuzuki Y. (2011). Effect of the Temperature-Humidity Index on Body Temperature and Conception Rate of Lactating Dairy Cows in Southwestern Japan. *Journal of Reproduction and Development* 1-19.
39. Pilatti, J.A., & Vieira, F.M. (2017). Environment, behavior and welfare aspects of dairy cows reared in compost bedded pack barns system. *Journal of Animal Behavior and Biometeorology*, 5, 97-105.
40. Segnalini M., Bernabucci U., Vitali A., Nardone A., Lacetera N. (2013). Temperature humidity index scenarios in the Mediterranean Basin. *International Journal of Biometeorology* 57, 451-458.
41. Shwartz G., Rhoads M.L., Van Baale M.J., Rhoads R.P., Baumgard L.H. (2009). Effects of a supplemental yeast culture on heat-stressed lactating Holstein cows. *Journal of Dairy Science* 92, 935-942.
42. Valtorta S.E., Leva P.E, Gallardo M.R. (1997). Evaluation of different shades to improve dairy cattle well-being in Argentina. *International Journal of Biometeorology* 41, 65-67.
43. Van den Pol-van Dasselaar A. (2005). *Grazing on the move*. Praktijk Rapport Rundvee 81. Animal Sciences Group – Wageningen UR, Lelystad, The Netherlands.
44. Van Dorland H.A., Richter S., Morel I., Doherr M.G., Castro N., Bruckmaier R.M. (2009). Variation in hepatic regulation of metabolism during the dry period and in early lactation in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 92, pp. 1924-1940.
45. West J.W. (2003). Effects of heat-stress on production in dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 86, 2131-2144.
46. Van laer E., Tuytens F. A. M., Ampe B., Sonck B., Moons C. P. H., Vandaele L. (2015). Effect of summer conditions and shade on the production and metabolism



of Holstein dairy cows on pasture in temperate climate. *Animal*, 9:9, pp. 1547–1558.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ