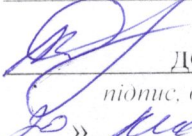

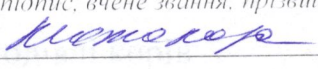


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»

Допускається до захисту
зав. кафедри технології виробництва
молока та м'яса


назва кафедри
доцент Косіор Л.Т.
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
«»  2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Аналіз та удосконалення елементів технології виробництва молока на роботизованій фермі ТДВ «Терезине» та його переробки в умовах молокозаводу

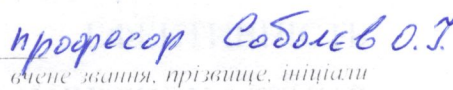
Виконав Черкасов Богдан Олегович
прізвище, ім'я, по батькові


підпис

Керівник доцент Борщ О.В.
вчене звання, прізвище, ініціали


підпис

Рецензент


професор Соболєв О.І.
вчене звання, прізвище, ініціали


підпис

Я, Черкасов Б.О. засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ	3
РЕФЕРАТ	4
ANNOTATION	5
ВІДГУК КЕРІВНИКА	6
ВСТУП	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Пробіотики, їх роль та застосування у годівлі корів	9
1.2. Роль пробіотиків у годівлі телят упродовж молочного періоду	12
2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	18
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
3.1. Характеристика виробничої діяльності підприємства	19
3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва молока	23
3.3. Технологія переробки продукції тваринництва	32
4. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ	31
ВИСНОВКИ	32
ПРОПОЗИЦІЇ	33
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	34

ВСТУП

Молочне скотарство України посідає чільне місце серед галузей громадського тваринництва. Подальший його розвиток багато в чому залежить від інтенсифікації кормовиробництва, організації правильної годівлі, догляду та утримання худоби, якості вирощеного молодняку, призначений для виробництва. Екстер'єр та конституція є найважливішими показниками племінних та виробничих якостей великої рогатої худоби. Тому у виробничих умовах з давніх-давен широко практикується оцінка та відбір за цими ознаками. При переведенні скотарства на промислову основу різко підвищилися вимоги до племінних і продуктивних якостей тварин і одночасно зросло значення їх оцінки за екстер'єром та конституцією, так як для рентабельного ведення молочного та м'ясного скотарства потрібні здорові, високопродуктивні тварини з міцною конституцією та відповідними екстер'єрами. Тільки такі тварини в умовах промислової технології можуть мати найвищу продуктивність і стійко передавати свої якості потомству. Комплексна оцінка та відбір худоби за екстер'єром та конституцією у поєднанні з іншими показниками, що найбільш повно характеризують їх племінні та продуктивні якості, та спрямоване на молочну продуктивність вирощування ремонтного молодняку сприяють створенню високопродуктивних стад бажаного типу при стандартизації тварин за всіма показниками, які необхідні для організації потокового виробництва в умовах роботизованих технологій.

Головними видами продуктивності великої рогатої худоби є молочна та м'ясна. Визначення показників, що характеризують продуктивність худоби, їх правильний облік необхідні для оцінки та відбору, організації правильної годівлі тварин та інших технологічних елементів.

Метою цієї роботи був аналіз та удосконалення елементів технології виробництва молока на роботизованій фермі ТДВ «Терезине», а саме –

вирощування телиць і нетелей для ремонту стада, та переробки молока в умовах молокозаводу.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Пробіотики, їх роль та застосування у годівлі корів

У сучасних умовах через зростання населення в усьому світі, нестачі орних земель, а також зміни клімату для забезпечення сталого розвитку молочного виробництва існує гостра необхідність у передових підходах для покращення здоров'я тварин та підвищення продуктивності корів, отже потреба у продуктах харчування, одержуваних із рослин та тварин, безпосередньо пов'язана зі зростанням чисельності населення. Тому, щоб виробництво продуктів харчування було безпечним як для довкілля, так і для споживання людиною, вчені шукали способи підвищення продуктивності при одночасному зниженні витрат та дотриманні високих стандартів якості [1, 2, 3].

Потреба пошуку альтернативних добавок, що дозволяють збільшити виробництво продукції зі збереженням здоров'я тварин, особливо внаслідок надмірного використання антибіотиків чи стимуляторів зростання, зниження її собівартості обумовлено, зокрема, і турботою про безпеку харчових продуктів споживачам.

Пробіотики були розроблені як кормова добавка для покращення здоров'я тварин та підвищення продуктивності у відповідь на зростаюче занепокоєння з приводу стійкості до антибіотиків, їх впливу на навколишнє середовище та стійкості залишків хімічних речовин у продуктах тваринного походження.

У тваринництві з'являється тенденція використання натуральних і доступних кормових добавок, з урахуванням пробіотиків підтримки здоров'я, зростання та розвитку тварин. Застосування пробіотиків у годівлі тварин для підтримання імунітету, здоров'я та задоволення потреб у харчуванні може стати перспективним рішенням для забезпечення довгострокової стійкості галузі.

У тваринництві все частіше застосовуються препарати, що містять живі мікроорганізми, які є частиною нормальної, фізіологічно обґрунтованої мікрофлорою кишечника та надають сприятливий вплив на організм тварини. Їх згодовування дозволяє покращити продуктивність тварин, обмін речовин та травлення, а також якість та економічні показники виробництва [4, 5, 6].

За останні десятиліття актуальність та значущість пробіотиків зростає, і вони викликають все більший інтерес у секторі охорони здоров'я та харчування тварин. Оскільки вони зберігають здоров'я кишечника та мікробний баланс, організм господаря розглядає їх як корисні живі мікроорганізми. Пробіотики набирають популярності як стійка, безпечна альтернатива антибіотикам та протимікробним препаратам у тваринництві.

Продовольча та сільськогосподарська організація (ФАО) та Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ/WHO) визначають пробіотики як «живі корисні бактерії, які при введенні в адекватних кількостях приносять користь для здоров'я тварини, колонізуючи шлунково-кишковий тракт та допомагаючи нативній мікрофлорі, яка вже є у травній системі тварини».

В даний час пробіотики займають значне місце в годівлі тварин, підвищуючи продуктивність та зміцнюючи імунітет, зберігаючи їх здоров'я і тим самим знижуючи собівартість продукції. Вони незамінні в годуванні новонароджених телят, усуваючи одну з найнебезпечніших хвороб – діарею. Вживання пробіотиків дозволяє покращувати поїдання та засвоюваність кормів, підвищують коефіцієнт конверсії корму та надходження азоту в нижні відділи ШКТ, знижують кількість викидів метану, зміцнюють кишечник, заселяючи його корисною мікрофлорою. За рахунок цього збільшуються надої, приріст живої маси, темпи зростання, підвищується опір організму до патогенної мікрофлори та хвороб [7, 8, 9].

Незважаючи на те, що багато мікроорганізмів, включаючи бактерії та гриби, виявляють пробіотичні властивості, найбільше широко використовуються на сьогоднішній день є біфідобактерії та лактобацили.

Пробіотичні препарати також включають деякі види грибів, наприклад, *Aspergillus oryzae* та *Saccharomyces*.

Пробіотики впливають різні механізми. Пробіотики покращують здоров'я та продуктивність тварин, пригнічуючи кишкові інфекції та керуючи ними. Основний механізм дії пробіотиків полягає в наступному: а) інгібування адгезії патогенів; (b) вироблення антимікробних компонентів, таких як бактеріоцини та дефензини; (c) конкурентне усунення патогенних мікроорганізмів; (d) покращення бар'єрної функції; (e) зниження рН просвіту; та (f) модифікація імунної системи [10, 11, 12].

Пробіотики можуть стати біологічним джерелом для підвищення продуктивності молочних тварин та покращення здоров'я. Основним механізмом дії пробіотиків є експресія генів господаря, що стимулює метаболізм у рубці та знижує захворюваність.

Ці корисні мікроби забезпечують безризиковий, природний спосіб збільшення виробництва молока та якості молочних продуктів.

Пробіотики збільшують відносну кількість корисних організмів, які допомагають запобігти проникненню патогенів у шлунково-кишковий тракт.

Пробіотики використовуються для поліпшення травлення, запобігання здуттю живота, зниження захворювання діареєю та захисту від інфекційних захворювань.

Введення пробіотиків у раціон жуйним тваринам покращує зростання, продуктивність, здоров'я та загальне самопочуття, одночасно знижуючи вплив на довкілля, таке як викиди метану. Пригнічуючи, шкідливі бактерії та регулюючи імунну відповідь організму господаря, імуностимулюючі властивості пробіотиків можуть зміцнити кишковий бар'єр жуйних тварин та підвищити імунітет. Додавання пробіотиків до раціону сільськогосподарських тварин значно впливає на їх імунну систему, продуктивність і травлення. Пробіотики безпечні для організму, оскільки складаються із живих бактерій нормальної кишкової флори. Ці бактерії

виробляють речовини, які є біологічно активними та сприяють росту нормальної флори ШКТ, зберігаючи її у стані динамічного балансу. На відміну від антибіотиків, їхній механізм дії спрямований не на знищення, а на виключення умовно-патогенних бактерій з мікробіоти кишечника, тоді як пробіотики, нейтралізуючи шкідливі бактерії, зберігають корисні. Складні вуглеводи, включаючи геміцелюлозу, целюлозу та лігнін, які, як правило, не засвоюються ферментами шлунка, складають більшу частину рослинного раціону жуйних тварин. Тільки целюлолітичні мікроби, що мешкають в рубці, здатні розщеплювати ці волокна. Пробіотики сприяють розвитку цих організмів, що, у свою чергу, покращує споживання корму, перетравлюваність у рубці та розкладання клітковини [13, 14, 15].

Пробіотики – це стабільна спільнота фізіологічно сумісних та взаємодоповнюючих корисних мікроорганізмів. Коли ці препарати потрапляють у травну систему тварини, вони сприяють розщепленню вуглеводів, жирів, амінокислот, вітамінів і мікроелементів до іонного стану за допомогою ферментів, що виробляються ними, що покращує засвоєння корми й у кінцевому підсумку підвищує продуктивність тварин, що свідчить збільшення надоїв молока в корів, збільшення живої маси молодих тварин і підвищення їх безпеки.

Вплив умовно-патогенних мікроорганізмів впливає на фізіологічний статус тварин, продуктивність, метаболізм у рубці, мікробіоту кишечника та засвоюваність поживних речовин в цілому. У цьому сенсі використання мікробіологічних добавок із пробіотичними, пребіотичними та симбіотичними властивостями є життєво важливим підходом для покращення системи годівлі високопродуктивних корів. Дослідження вчених, проведені з використанням пробіотиків у лікуванні тварин, показали позитивний вплив на продуктивність корів та репродуктивну функцію. Сгодовування коровам пробіотиків покращило вироблення молока, а також відсотковий вміст молочного жиру та сприятливо вплинуло на вміст сухої

речовини та мінеральний склад молозива (молоку). Також використання пробіотиків призвело до зниження кількості хвороб, зокрема, таких як метрит і ламініт і справило сприятливий вплив на профілактику захворювань.

Додавання дріжджів, негативних до Crabtree-negative, зокрема, *P. kudriavzevii* KКУ20 та *S. tropicalis* KКУ20, у корм тваринам збільшує кількість білка в молоці. Мікробіологічний сирий протеїн у рубці сприяє збільшенню виробництва молока та молочного білка. Крім того, збільшення корисної мікробної популяції у рубці призвело до збільшення кількості мікробіологічного сирого протеїну. Кількість і якість білка, що засвоюється, який всмоктується в шлунку, де він перетворюється на молочний білок кишковими мікробами, які створюють мікробний сирий білок, визначає кількість виробленого молока [16, 17, 18].

Вироблення аміаку в рубці можна контролювати за допомогою пробіотиків вони зменшують кількість виділеного жуйними тваринами метану, що знижує їх шкідливий вплив на навколишнє середовище, оскільки на кількість метану, що виділяється жуйними тваринами припадає від трьох до п'яти відсотків глобального потепління. Ряд дослідників відзначають позитивний вплив пробіотиків на продуктивні якості корів. Використання пробіотиків у раціонах сухостійних та новотальних корів сприяє збільшенню молочної продуктивності на 15,3 кг. Додавання пробіотиків Руміт і Целобактерин+ до раціону першотелок підвищувало середньодобовий надій на 2,7 та 1,9 кг відповідно, а валовий надой був вищим на 207 та 151 кг, збільшення масової частки жиру молока – на 0,07%. Валовий удій за базовою жирністю також був вищим на 11,3 та 4,7 % відповідно. Згідно з Ху Н. та співавторів (2017), введення пробіотиків у раціон жіотних може зменшити запалення вимені, знизити кількість соматичних клітин у молоці та підвищити надої молока [19].

1.2. Роль пробіотиків у годівлі телят упродовж молочного періоду

Збереження новонароджених телят та вирощування здорового поголів'я дозволяють підвищити рівень тваринницької продукції високої якості, збільшення виробництва продукції тваринництва та підвищення її біологічної цінності. Для цього необхідно застосовувати та впроваджувати в виробництво передові досягнення практики та науки.

Отримання життєздатного молодняку, є одним із актуальних завдань молочного скотарства, а підвищення продуктивності та збереження телят залишаються головними чинниками у цьому питанні.

Вирощування здорових телят є важливою частиною усієї системи з виробництва молока. Велика кількість способів управління, годівлі та різних рекомендацій щодо утримання введена з необхідності підтримки здорових та продуктивних тварин на фермі. Профілактика та запобігання хворобам – значно дешевше, ніж їх лікування після того, як вони вже захворіли [20, 21, 22].

При правильній організації вирощування молодняку можна підвищити його безпеку і збільшити продуктивність ВРХ. Відсутність імунітету у новонароджених телят спричиняє високу захворюваність. Для них молозиво є єдиним джерелом імуноглобулінів (Ig), що забезпечують імунологічний захист та отримання пасивного імунітету у перші місяці життя. Пробіотики сприяють підвищенню рівня імуноглобулінів у молозиві корів, що збільшують резистентність молодняку.

В результаті досліджень встановлено, що у молочних корів породні характеристики та генетичний потенціал впливають на якість першого надою молозива. Якість молозива знижувалася зі збільшенням молочної продуктивності незалежно від породи тварин. Було виявлено, що показники, що описують якість молозива та кількість надої, знаходяться у зворотній залежності. Захворюваність на новонароджених телят зростає при погіршенні якості молозива, особливо при зниженні вмісту імуноглобулінів. У кінцевому рахунку, це позначається на зростанні та розвитку молодняку.

На здоров'я новонароджених телят і, як наслідок, на рентабельність виробництва впливає час отримання телят молозива, а також його якість. Формуванню високого пасивного імунітету сприяє одержання якісного молозива протягом першої години після народження. При недостатності споживання колостральних імуноглобулінів знижується імунний статус та збільшується ризик смертності та захворюваності телят. Для вирішення цього питання та ефективної передачі пасивного імунітету телятам протягом перших годин життя необхідно отримувати достатню кількість високоякісного молозива, що високий статус передачі пасивного імунітету забезпечує зниження загалом рівня смертності, ризик пневмонії та збільшення середньодобового приросту у телят наприкінці молочного періоду. Телята, які перенесли шлунково-кишкові захворювання мають продуктивність нижче за генетично закладену, що вкотре підтверджує ефективність та доцільність застосування профілактичних заходів [23, 24, 25].

Якість молозива є важливою вимогою для вироблення імунітету у теляти. Це особливо актуально для першої фракції молозива після отелення. Оскільки продуктивність корів зростає у всьому світі, спостерігається відповідне збільшення кількості молозива при першому удої з нижчою концентрацією імуноглобуліну.

Пробіотики, які використовуються останнім часом у годуванні корів дозволяють отримати вигоду, оскільки покращують якість молозива, а в результаті сприяють більш швидкому зростанню та міцному здоров'ю новонароджених телят.

Таким чином, актуальним є вирішення питання щодо отримання та збереження здорового молодняка. У багатьох країнах пробіотики вже активно використовуються у тваринництві як заміна кормових антибіотиків, які можуть викликати небажані побічні ефекти. Пробіотики є живими мікроорганізмами, які вступають у симбіоз з природною мікрофлорою

шлунково-кишкового тракту тварин. Це сприяє покращенню процесів травлення та зміцненню загального здоров'я тварин. Пробіотики, що додаються до раціону телят, допомагають розвитку захисного мікробіому шлунково-кишкового тракту молодняку, а також нормалізують обмінні процеси та підтримують фізіологічний статус молодняку.

В одних дослідженнях вивчався вплив пробіотиків на здоров'я та продуктивність молочних телят, в інших продемонстровано, що пробіотики сприяють збільшенню маси тіла телят, швидкості росту та загальному споживанню сухої речовини [26].

Багатьма авторами на основі наукових та економічних досліджень підтверджено сприятливий вплив мікробіологічних препаратів на організм тварин. Зазначається, при одночасному зниженні витрат на виробництво, покращення якості, перетравлюваності та засвоюваності кормів, підвищення продуктивності та безпеки, прискорення зростання тварин. При введенні пробіотиків до раціону тварин відмічено поліпшення складу мікрофлори кишечника, внаслідок чого більш ефективно використовується кормовий білок, що у свою чергу сприяє збільшенню опірності організму, збереження тварин та отримання більш життєздатного молодняку.

Встановлено, що вміст молочного імуноглобуліну G (IgG), лактоферину, лізоциму та лактопероксидази значно збільшувався при використанні пробіотиків *Lactobacillus casei* Zhang та *Lacto*. Пробіотики можуть підвищувати імунітет телят за рахунок збільшення концентрації IgA, IgG та IgM у крові. У перші кілька днів після отелення імунологічний статус молозива значно знижується, та його властивості втрачаються. Оскільки після отелення надходження імуноглобулінів до клітин секреторного епітелію альвеол вимені припиняється, то вміст імуноглобулінів у молозиві знижується при кожному наступному доїнні [27].

В результаті досліджень виявлено зниження рівня імуноглобулінів з кожним наступним днем лактації. Встановлено, що застосування пробіотиків

підвищувало рівень імуноглобулінів у молозиві на 31,4% у перший день лактації та на другий день – на 14,1%. Таким чином, молозиво від корів, які отримували пробіотики, має більш високий рівень імуноглобулінів, що підвищує резистентність та збереження молодняку.

Використання пробіотиків годівлі сухостійних корів дозволяє покращити фізико-хімічний склад колоструму, знизити захворюваність новонароджених телят та підвищити продуктивність молока на початку доїння.

Крім надання антитіл та імуностимулюючих компонентів, молозиво забезпечує мікроорганізмам у травному тракті швидке розмноження, що істотно впливає на здатність організму теляти функціонувати належним чином.

У перші дні післяпологового життя, коли телят годують виключно молозивом та молоком, мікроорганізми, які важливі для дорослих тварин, вже починають колонізуватися. Клас якості молозива впливає як на склад кишкової мікробіоти, так і на зростання щоденного збільшення у вазі. Є суперечливі дані про вплив пробіотиків на показники зростання та розвитку телят. На показники збільшення, середньодобового приросту та живої маси новонароджених телят додавання пробіотиків до раціону не має значного впливу. Введення в раціон новонароджених телят пробіотика, покращує показники росту та здоров'я телят після молочного періоду, що підтверджується збільшенням живої маси та середньодобових приростів. За даними деяких авторів, які досліджували вплив пробіотика "Celobacterin" [28, 29, 30, 31].

На показники зростання телят у молочному періоді було встановлено, що у телят дослідної групи середньодобові прирости були на 10,8% вищими, порівняно з телятами контрольної групи. Більше того, за даними телята, які отримували 4-грамову дозу мультівідових пробіотиків, додавали у вазі 630 г на день. При вигодовуванні молодняку овець препаратами на основі

біфідобактерій нового покоління покращується їх зростання та розвиток. Вони значно перевершують аналоги контрольної групи за період вирощування: жива маса на 5,41 кг, середньодобовий, абсолютний та відносний прирости на 84,36 г, 5,06 кг, 17,51 абс. % відповідно. Пробіотики збільшують засвоюваність корму та підвищують коефіцієнт конверсії корму, за рахунок цього у тварини збільшуються темпи зростання та показники приросту маси. Застосування пробіотика (*Saccharomyces cerevisiae*) у раціоні телят-буйволицам збільшило швидкість зростання протягом першого місяця життя і знизило відсоток смертності та виникнення діареї у новонароджених.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом для досліджень слугували дані зоотехнічного обліку у вигляді бази даних СУМС „Орсек” яка успішно ведеться в ТДВ «Терезине» за останні роки.

Для контролю розвитку, росту телиць голштинської породи використано загальноновизнану діаграму, яка представлена на рисунку 1. Даний тест-контроль здійснюється практично в більшості господарств які розводять тварин цієї породи як в США, так і за її межами.

Дані розвитку та продуктивності тварин взяті з бази даних господарства СУМС «Орсек» за останні чотири роки.

Відносний приріст (ВП) розраховувався за формулою:

$$\text{ВП} = \frac{W_t - W_0}{W_0} \times 100$$

Де: W_t – жива маса телиць в 12 місяців, кг;

W_0 – жива маса телиць в 6 місяців, кг.

Взаємозв'язок між ознаками оцінювався за допомогою визначення коефіцієнту кореляції, на основі комп'ютерної програми для статистичної обробки даних SPSS Statistics (англ. "Statistical Package for the Social Sciences" – статистичний пакет для суспільних наук).

Для проведення дисперсійного аналізу впливу рівня вирощування телиць на послідуочу молочну продуктивність, вибірка була розподілена на три групи за величиною живої маси у 18 міс віці: 1) ≥ 410 кг; 2) від 411 кг до 470 кг; 3) більше 470 кг.

Дисперсійний аналіз впливу рівня вирощування на надій за лактацію проведено з використанням лінійної моделі:

$$y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + e_{ijklmn},$$

де: y_{ijklmn} – надій за лактацію;

μ – загальне середнє;

a_i – ефект i -го рівня вирощування;

b_i – ефект i -того рівня надою;

e_{ijklmn} – залишок.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Аналіз технології утримання корів дійного стада, сухостійних корів, глибокотільних, у родильному відділенні і телят

Роботизована ферма ТДВ «Терезине» розташована у с. Вільна Тарасівка Білоцерківського району Київської області. На фермі утримують 1497 голів ВРХ у т. ч. 500 корів. Дійне стадо розташоване у корівнику на 500 місць і розділене на 4 секції. У кожній секції змонтовані по 2 доїльні роботи і по 3 кормові станції. Годують тварин кормосумішами з кормового стола, а частину концкормів згодують у доїльному станку і на кормових станціях залежно від надою. Відпочивають корови у боксах. Гній видаляють скрепером і по трубопроводу транспортують у спеціальний резервуар-ферментур. Господарство забезпечене кормами власного виробництва. Ремонт стада відбувається за рахунок вирощених на фермі телиць, нетелей, первісток.

Сухостійних корів, в умовах ТДВ «Терезине» утримують на підстилці (рис. 1), з розподілом на дві підгрупи: 1) ранній сухостій (до 35-40 діб до отелення); 2) пізній сухостій (25-20 діб до отелення). Склад раціону корів першої групи - 9,3 кг силосу кукурудзяного, 5,8 кг ячмінної соломи, 5 кг люцернового сінажу, 3,71 кг комбікорму. У фізичній масі раціон важить 28,81 кг з вмістом 14,10 кг сухої речовини корму. Пізньому сухостою згодують 31,33 кг корму (в перерахунку – 14,10 кг сухої речовини корму), з зменшенням даванки ячмінної соломи до 4,7 кг, та збільшенням комбікорму до 5,13 кг.



Рис. 1. Утримання корів раннього та пізнього сухостою на солом'яній підстилці.

Отелення проходить в відокремлених боксах, з послідуочим переміщенням новонароджених телят в індивідуальні клітки. (рис. 2, 3). Випаювання молозива теляті здійснюється в першу годину після отелення.



Рис. 2. Приміщення для утримання телят в індивідуальних клітках-вольєрах



Рис. 3. Індивідуальні клітки-вольєра для утримання телят

Випаювання телят молоком (замінником молока) здійснюється двічі на добу з використанням молочного таксі (пересувного танка-термоса) (рис. 4) в якому підтримується оптимальна температура рідини на рівні 38-39 °С.



Рис. 4. Молочне таксі

Утримання тварин, у віці 3-6 місяців, 7-18 місяців здійснюється в групових секціях на накопичувальній підстилці, з використанням загальнозмішаних раціонів таблиці 1-2.

3.2. Заходи з удосконалення технології вирощування ремонтних телиць

Розроблені раціони годівлі телиць різних вікових груп орієнтовані на отримання середньо-добових приростів на рівні 750-850 г при збереженні здоров'я телят і представлені в таблицях 1, 2. Комбікорми та гранульовані корми для тварин різних вікових груп, розробляються та поставляються організацією Trouw nutrition (Nutresco company).

1. Склад раціонів для телиць 3-6 місяців

Компонент	Кількість, кг	Кількість СР*, кг	% СР в раціоні	СР в кілограмі корму,г
Сінаж люцерни	3,20	0,99	23,1	310
Комбікорм	2,30	2,06	48,0	898
Силос кукурудзи	2,00	0,68	15,9	341
Вода	1,50	0,00	0,0	0
Ячмінна солома	0,65	0,56	13,0	860
Разом	9,65	4,30	100,0	445

* СР- кількість сухої речовини ,** Раціон протестовано на якість 18.09.2023 року організацією Trouw nutrition

2. Склад раціонів для телиць 7-12 місяців

Компонент	Кількість, кг	Кількість СР*, кг	% СР в раціоні	СР в кілограмі корму,г
Сінаж люцерни	8,40	2,60	34,6	310
Силос кукурудзи	4,40	1,50	20,0	341
Комбікорм телиці	3,33	2,99	39,7	898
Солома пшениці	0,50	0,43	5,7	860
Разом	16,63	7,52	100,0	452

* СР- кількість сухої речовини ,** Раціон протестовано на якість 18.09.2023 року організацією Trouw nutrition

Аналіз раціону телиць різних вікових груп наведено в табл. 3.

3. Якості раціону годівлі ремонтних телиць різних вікових груп

Ознака якості	Одиниця виміру	Група 3-6 місяців		Групу 7-12 місяців	
		факт	± до прийнятої норми	факт	± до прийнятої норми
СР *	кг	4,3	-	7.52	-
NDF*	%	36,2	+6,2	36,7	+6.7
ADF*	%	23,5	+3,5	24,0	+4,0
ADL*	%	4,6	+1,1	4.7	+3,5

Примітка* СР-вміст сухої речовини в раціоні, NDF- нейтрально- детергентна клітковина (НДК), ADF-кисотно-детергентна клітковини (КДК), ADL- лігнінова фракція або кисотно детергентний лігнін (КДЛ).

Огляд даних таблиці 3. свідчить про певні складнощі з швидкістю перетравлення раціону телицями оскільки рівень NDF – нейтрально-детергентної клітковини, ADF-кисотно-детергентної клітковини, та ADL-лігнінової фракції значно перевищують існуючі нормативи. Основні рекомендації, які можна рекомендувати відносно покращення якості базових кормів ТМР ТДВ «Терезине», заключаються в покращенні системи їх заготівлі, куди можна віднести за даними С.Ю. Рубана, М.В.Василевського (2015) – заготівля люцерни в оптимальні фази вегетації, підбір певних гібридів кукурудзи з меншим вмістом КДК, висота зрізання від землі тощо.

Параметри продуктивності та загальна характеристика раціону новотільних та повновікових корів наведено в таблицях 4, 5, 6 та 7.

4. Параметри продуктивності та загальна характеристика раціону для новотільних корів

Вихідні дані	Показник
Жива маса, кг	600
Молочна продуктивність, кг	40,0
Вміст молочного жиру, %	4,00

Вміст молочного білка, %	3,20
Зміни живої маси, г/день	0
Суша речовина раціону, %	19,80
Питома вага грубих кормів, %	46,7

5. Склад раціону для новотільних корів (до параметрів в табл. 4)

Компонент	Кількість,кг	Кількість СР,кг	СР в раціоні, %	СР в кілограмі корму,г
Силос кукурудзи)	19,30	6,58	33,2	341
Комбікорм дійні	9,50	8,51	43,0	895
Вода	5,00	0,00	0,0	0
Сінаж люцерни	5,00	1,55	7,8	310
Гранули	2,00	1,79	9,1	896
Ячмінна солома	1,30	1,12	5,6	860
Гліцерол	0,25	0,25	1,3	1000
Разом	42,35	19,80	100,0	467

* СР- кількість сухої речовини ,** Раціон протестовано на якість 18.09.2023 року організацією Trouw nutrition

6. Параметри продуктивності та загальна характеристика раціону корів дійних (2 лактація та більше)

Вихідні дані	Показник
Жива маса,кг	600
Молочна продуктивність,кг	40,0
Вміст молочного жиру,%	4,00

Вміст молочного білка,%	3,20
Зміни живої маси, г/день	0
Прогнозована сечовина , мг/л	326
Суша речовина раціону, %	26,12
Питомв вага грубих кормів,%	46,5

7. Склад раціону для корів дійних (до параметрів в табл 6)

Компонент	Кількість,кг	Кількість СР,кг	СР в раціоні,%	СР в кілограмі корму,г
Силос кукурудзи	26,00	8,87	33,9	341
Комбікорм дійні	11,60	10,39	39,8	895
Сінаж люцерни	7,00	2,17	8,3	310
Вода	5,00	0,00	0,0	0
Гранула	4,00	3,58	13,7	896
Ячмінна солома	1,30	1,12	4,3	860
Разом	54,90	26,12	100,0	476

В таблиці 8 наведено показники живої маси телиць господарства в різні вікові періоди, що свідчить про певні перевершення існуючого стандарту.

8. Показники живої маси телиць ТДВ «Терезине» у співвідношенні до стандарту з вирощування молодняку голштинської породи

Показник	Місяці					
	3	6	9	12	15	18
Стандарт*	110	180	260	340	400	475
Значення по стаду	111,2± 0,88	186,6±1,57	268,0±2,09	345,3±2,71	409,5±3,44	481,7±4,17

±до стандарту	+1,2	+6,6	+8	+5,3	+9.5	+6,7
---------------	------	------	----	------	------	------

*Стандарт взято з даних представлених на рис. 1.

Значення коефіцієнту кореляції між надоєм первісток та їх живою масою в різні періоди онтогенезу свідчать про наявність стійкої позитивної та вірогідної залежності, коли телиці з більшою масою продукували в майбутньому більше молока впродовж першої лактації (табл. 9).

9. Кореляція між живою масою телиць у різному віці та їх молочною продуктивністю за першу лактацію

Показники віку визначення живої маси	Надій за першу лактацію*	6 міс.	9 міс.	12 міс.	15 міс.
6 міс.	0,200***				
9 міс.	0,148***	0,973***			
12 міс.	0,138*	0,907***	0,966***		
15 міс.	0,157*	0,846**	0,918**	0,971**	
18 міс.	0,113	0,756***	0,834***	0,909***	0,962***

Примітка: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; Примітка: *** - $P \geq 0,999$.

Така залежність характерна для спеціалізованої молочної голштинської породи. Доведено, що при збільшенні живої маси телиць у 18-місячному віці наступна продуктивність за першу лактацію зростала до 8865 кг (табл. 10)

10. Надій корів різних груп розподілених за живою масою у віці 18 місяців

Група за живою масою (кількість гол)	M±m
≤410 кг (89)	8459±135
411 кг до 470 кг (80)	8515±162
більше 471 кг (88)	8865±157
Всього по стаду (257)	8566±87

Аналіз промірів тіла телиць, вирощених за розробленою технологією показав, що вони відповідають вимогам стандарту породи (табл. 11).

11. Проміри та індекси будови тіла теличок у 6 місяців

Назва проміру, індекса	Показники
Проміри тіла	
Висота в холці	101,2±0,91
Висота в крижах	106,3±1,26
Глибина грудей	48,2±1,35
Ширина грудей	28,8±0,67
Обхват грудей	131,5±2,14
Навскісна довжина тулуба	111,3±0,96
Індекси будови тіла	
Високоногості	54,2±1,10
Розтягненості	110,0±1,06
Перерослості	105,1±0,94
Збитості	118,2±1,03
Грудний	59,7±0,53

Телички у віці 6 місяців відрізняються більшою за нормативами стандартів висотою в холці, обхватом грудей та навскісною довжиною тулуба. У них високий індекс розтягненості, що свідчить про інтенсивніший ріст осьового скелета.

У віці 12 місяців телиці також проявляють інтенсивний ріст і розвиток (табл. 12).

12. Проміри та індекси будови тіла телиць у віці 12 місяців

Промір, індекс	Показники
Проміри тіла	
Висота в холці	117,0±1,09
Висота в крижах	126,3±0,60
Глибина грудей	61,3±0,51
Ширина грудей	39,8±1,24
Обхват грудей	164,8±1,63
Навскісна довжина тулуба	134,5±1,68
Індекси будови тіла	
Високоногості	47,6±0,71
Розтягненості	115,0±1,10
Перерослості	108,0±0,82
Збитості	122,7±2,24
Грудний	64,9±1,51

Проміри та індекси будови тіла нетелей наведені в таблиці 13. Всі вони відповідають вимогам стандарту породи.

Вплив системи вирощування теличок на відтворювальну здатність і молочну продуктивність показує, що вона не виявляє негативного впливу на відтворювальну здатність телиць.

13. Проміри та індекси будови тіла нетелей

Промір, індекс	Показники
Проміри тіла	
Висота в холці	124,5±1,20
Висота в крижах	134,7±1,19
Глибина грудей	68,7±0,62
Ширина грудей	42,3±1,51
Обхват грудей	194,3±1,72
Навскісна довжина тулуба (палицею)	144,5±2,46
Індекси будови тіла	
Високоногості	44,8±0,63
Розтягненості	116,1±1,39
Перерослості	108,2±0,55
Збитості	134,7±2,41
Грудний	61,7±2,53

Показники відтворювальної здатності корів наведено в таблиці 14.

14. Відтворювальна здатність корів

Ознака	Показники
1 лактація	
Сервіс-період, днів	152,9±19,47
Міжотельний період, днів	430,0±19,54
Коефіцієнт відтворювальної здатності	0,86±0,04
2 лактація	
Сервіс-період, днів	92,3±22,60
Міжотельний період, днів	372,30±23,07
Коефіцієнт відтворювальної здатності	0,99±0,06
3 лактація	
Сервіс-період, днів	118,5±24,40
Міжотельний період, днів	403,5±24,36
Коефіцієнт відтворювальної здатності	0,91±0,05

Примітка: * $p < 0,05$ – порівняно з контрольною групою.

Показники молочної продуктивності вирощених корів за вказано технологією наведені в таблиці 15.

15. Молочна продуктивність корів

Ознака	Показники
1 лактація	
Надій за лактацію, кг	8865±353,4
Вміст жиру, %	3,95±0,10
Кількість молочного жиру, кг	350±15,01
Вміст білка, %	3,16±0,02
Кількість молочного білка, кг	280±11,42
Вміст сухої речовини, %	12,69±0,20
Кількість сухої речовини, кг	617,3±46,31
2 лактація	
Надій за лактацію, кг	9142±394,8
Вміст жиру, %	3,85±0,06
Кількість молочного жиру, кг	352±14,21
Вміст білка, %	3,17±0,02
Кількість молочного білка, кг	290±14,73
Вміст сухої речовини, %	12,22±0,17
Кількість сухої речовини, кг	870±59,15
3 лактація	
Надій за лактацію, кг	12054±453,6
Вміст жиру, %	3,92±0,04
Кількість молочного жиру, кг	473±18,23
Вміст білка, %	3,21±0,01

Кількість молочного білка, кг	387±13,28
Вміст сухої речовини, %	12,65±0,07
Кількість сухої речовини, кг	1525±56,21

Проведені аналізи дали можливість сформулювати окремі технологічні рішення з прогнозованим результатом, як елементів систем вирощування і використання великої рогатої худоби. За згодовування теличкам незбираного молока і суміші подрібнених зернових (відносно дешевий і доступний варіант) у віці 3 місяці вони досягають живої маси понад 90 кг, у річному – близько 290 кг.

Заміна після 20-денного віку незбираного молока на ЗНМ не призводить до прискорення швидкості росту телят. У віці 3 і 12 місяців їх жива маса залишається такою ж, або дещо меншою. Основна причина – менша енергетична цінність ЗНМ, порівняно з молоком. Цей варіант можливо застосовувати лише для здешевлення раціону телят, або існують перешкоди щодо постачання їм молока. Нестача енергії в ЗНМ сприяє ранішому привчання телят до рослинних кормів, тому на пізніших етапах вирощування і в 2-річному віці вони переважають за живою масою ровесниць із базовим раціоном.

3.3. Технологія переробки молока

Чечель сир – це традиційний український делікатес, корінний для Карпатського регіону, де він символізує гірське життя та кулінарну спадщину. Він виробляється з овечого чи коров'ячого молока, проходить ферментацію, розтягування в тонкі волокна та копчення, що надає йому унікального димного аромату і волокнистої текстури. Цей сир не просто їжа, а культурний артефакт, що поєднує смак з історією, ідеально пасуючи для закусок, салатів чи як самостійна страва. Його солонуватий присмак і легкість у використанні роблять чечель популярним серед тих, хто шукає автентичні смаки, особливо в контексті української кухні.

Корені чечель сиру сягають давніх карпатських традицій, де вівчарство було основою існування місцевих громад. У минулому пастихи використовували цей сир як спосіб збереження молока на довгі періоди, адаптуючись до гірських умов. З часом рецепти еволюціонували, але основа залишилася: ферментація і копчення на димі з місцевих порід дерева, таких як бук чи ялина, що додає характерного аромату. Сьогодні чечель поширився за межі Карпат, стаючи частиною національної кухні, з аналогами в інших культурах – наприклад, сулугуні в Грузії чи стринг-чіз у США. Однак український варіант вирізняється саме копченим профілем, що робить його унікальним відображенням регіональної ідентичності, часто згадуваним у фольклорі та місцевих оповідях про гірське життя.

Виробництво чечель сиру – це майстерність, що вимагає точності та досвіду. Початок з свіжого молока, яке нагрівають і додають закваску для згортання. Потім масу занурюють у гарячу воду і розтягують вручну в довгі волокна, що нагадує процес створення пасти. Після цього слідує соління, яке може тривати від кількох годин до доби, залежно від рецепту, і копчення на холодному димі впродовж 12-24 годин. Деревина для копчення, як ялина чи бук, критично впливає на смак, додаючи нюанси, що відрізняють справжній чечель від масових аналогів. У промислових умовах процес стандартизований, але в домашньому виробництві, часто збереженому в гірських селах, акцент на натуральні інгредієнти без добавок забезпечує автентичність, демонструючи, як традиційні методи зберігають свою цінність у сучасному світі.

Технологія виготовлення сиру чечель (або чечил) складається з кількох ключових етапів: підготовка сирної маси, її розплавлення та витягування у волокна, формування косичок і засолювання в розсолі. Процес включає нагрівання молока, додавання оцту для утворення сирного зерна, подальше нагрівання сироватки для досягнення еластичності, формування тонких

ниток і сплітання їх у косичку, яку потім засолюють та, за бажанням, коптять.

Етапи виготовлення сиру чечель

1. Підготовка сирної маси:

1. Нагрійте молоко до 40 °С
2. Тонкою цівкою влийте оцет, постійно помішуючи.
3. Прогрійте ще 5–7 хвилин, збираючи сирну масу в кульку.
4. Відкиньте сирну масу на друшляк, а сироватку не виливайте.
5. Продовжуйте нагрівати сироватку до 70 °С

2. Витягування та формування:

1. Відривайте шматочки сирної маси і занурюйте їх в гарячу сироватку на 1 хвилину.
2. Якщо сир плавиться, опустіть усю масу і розтягуйте її, як тісто.
3. Сформуєте з маси бублик і протягом 10–12 хвилин розтягуйте його по колу, роблячи тоншим.
4. Витягуйте нитки товщиною 5–8 мм, що займе близько 10 хвилин.

3. Засолювання та дозрівання:

1. Підготуйте розсіл, розчинивши сіль у воді.
2. Занурте сформовані косички в холодний розсіл на 7–10 хвилин.
3. Витягніть сир з розсолу, відтисніть і зберігайте в холодильнику.
4. За бажанням, можна додати різні добавки (наприклад, паприку, кмин, зелень) на етапі вимішування сирної маси.
5. Після обсушування сир можна закоптити в коптильні протягом 2–3 годин.

Смак чечель сиру – це гармонія солі, диму та ніжної текстури, що робить його ідеальним для різноманітних страв. Його волокнистість дозволяє легко розбирати на частини, додаючи текстуру салатам, піцам чи сендвічам, де він надає родзинку без домінування. В українській кухні чечель часто служить закускою до вина чи пива, або інгредієнтом у стравах з овочами та

м'ясом. Експериментуючи, можна поєднувати його з солодкими елементами, як фрукти, для контрасту смаків. Така гнучкість робить чечель не тільки смачним, а й практичним, дозволяючи інтегрувати його в повсякденне харчування, від простих перекусів до вишуканих рецептів, що підкреслює його роль у сучасній гастрономії.

Чечель сир багатий на білки, кальцій і вітаміни, що підтримують кісткову систему та загальний імунітет, роблячи його корисним для щоденного раціону. Його природне походження, без штучних добавок, робить його привабливим для тих, хто обирає натуральні продукти. Однак, через високий вміст солі та жирів від копчення, варто вживати його помірно, особливо при дієтах з обмеженням натрію. Дослідження показують, що регулярне споживання таких сирів може приносити користь, але перевищення рекомендованих норм ризикує призвести до проблем з тиском. Тому баланс – ключовий, і чечель можна розглядати як частину різноманітного харчування, де його смакові якості доповнюють здорові звички.

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТВАРИН

Показники економічної ефективності вирощування і експлуатації корів-первісток наведені в таблиці 16. З даних таблиці видно, що затрати на вирощування 1 первістки становлять 69480 грн. За річного надою від первістки 8865 кг окупність її вирощування за першу лактацію становить 85%.

16. Економічна ефективність вирощування телиць парувального віку і первісток

Періоди	Показники	Одержано фактично
До запліднення	Вік запліднення телиць, міс.	15
	Жива маса телиць при заплідненні, кг	379
	Середньодобовий приріст за період вирощування, г	753
	Собівартість 1 ц приросту, грн:	10601
	в т.ч.: вартість кормів	6908
	оплата праці	1950
	Затрачено на 1 ц приросту:	
	люд.-год	24
	корм. од.	9,2
		Собівартість вирощування 1 телиці парувального віку, грн
До отелення	Вік 1 отелення, міс.	30
	Жива маса первісток після отелення, кг	525
	Середньодобовий приріст первісток за весь період вирощування, г	540
	Собівартість 1 ц приросту первістки, грн	10954
	в т.ч.: вартість кормів, грн	7120
	оплата праці, грн	1705
	Затрачено на 1 ц приросту:	
	люд.-год	29
	корм. од.	9,6
		Собівартість вирощування 1 первістки, грн
Після отелення	Середній надій від 1 корови, кг	11044
	Середній надій від 1 первістки, кг	8865
	Собівартість 1 ц молока первістки, грн	1135
	Виручка від продажу 1 ц молока 1 первістки, грн	1810
	Прибуток від реалізації молока в розрахунку на 1 первістку за рік, грн	59400
	Окупність вирощування 1 первістки молоком за її першу лактацію, %	85

Таким чином інтенсивне вирощування корів-первісток у різні періоди росту дає можливість зменшити термін вирощування, знизити витрати кормів

і затрати праці, а, отже, і собівартість, а також підвищити продуктивність корів за 1-шу лактацію і окупність процесу вирощування.

ВИСНОВКИ

1. Майбутня продуктивність корів і ефективність виробництва молока на сучасних фермах значною мірою залежать від інтенсивності вирощування ремонтних телиць.

2. За інтенсивного вирощування ремонтних телиць, яке, як правило, відбувається на молочній фермі, зменшуються витрати кормів, затрати праці і собівартість у розрахунку на центнер приросту живої маси.

3. Корови-первістки, вирощених за інтенсивною технологією, мали надої 8865 кг молока.

4. Сума прибутку отриманого від реалізації молока 1 первістки, яку вирощували за інтенсивною технологією, становила у 2024 році 59400 грн, окупність витрат на їх вирощування молоком за першу лактацію - 85%.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Пропонується вирощувати ремонтних телиць за інтенсивною технологією, яка дає можливість тваринам у віці 15 місяців досягти 390 кг живої маси.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Abbasi, A., Rad, A. H., Maleki, L. A., Kafil, H. S., & Baghbanzadeh, A. (2023). Antigenotoxicity and cytotoxic potentials of cell-free supernatants derived from *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* on HT-29 human colon cancer cell lines. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 15(6), 1583–1595.
2. Abdul Hakim, B. N., Xuan, N. J., & Oslan, S. N. H. (2023). A comprehensive review of bioactive compounds from lactic acid bacteria: Potential functions as functional food in dietetics and the food industry. *Foods*, 12(15), 2850.
3. Abid, R., Waseem, H., Ali, J., Ghazanfar, S., Muhammad Ali, G., Elsbali, A. M., & Alharethi, S. H. (2022). Probiotic yeast *Saccharomyces*: Back to nature to improve human health. *J Fungi*, 8(5), 444.
4. Al Halim, L. R. A., Hemedat, N. F., & Serag, A. M. (2024). Isolation, characterization, and screening of yeast biodiversity for multi-hydrolytic enzymes. *Journal of Umm Al-Qura University for Applied Sciences*, 1–11.
5. Alkalbani, N. S., Osaili, T. M., Al-Nabulsi, A. A., Obaid, R. S., Olaimat, A. N., Liu, S.-Q., & Ayyash, M. M. (2022a). In vitro characterization and identification of potential probiotic yeasts isolated from fermented dairy and nondairy food products. *Journal of Fungi*, 8(5), 544.
6. Alkalbani, N. S., Osaili, T. M., Al-Nabulsi, A. A., Olaimat, A. N., Liu, S.-Q., Shah, N. P., Apostolopoulos, V., & Ayyash, M. M. (2022b). Assessment of yeasts as potential probiotics: A review of gastrointestinal tract conditions and investigation methods. *J Fungi*, 8(4), 365.
7. Álvarez, M., Andrade, M. J., Cebrián, E., Roncero, E., & Delgado, J. (2023). Perspectives on the Probiotic Potential of Indigenous Moulds and Yeasts in Dry-Fermented Sausages. *Microorganisms*, 11(7), 1746.
8. Alvarez-Martin, P., Florez, A. B., Hernández-Barranco, A., & Mayo, B. (2008). Interaction between dairy yeasts and lactic acid bacteria strains during milk fermentation. *Food Control*, 19(1), 62–70.

9. Angulo, M., Ramos, A., Reyes-Becerril, M., Guerra, K., Monreal-Escalante, E., & Angulo, C. (2023). Probiotic *Debaryomyces hansenii* CBS 8339 yeast enhanced immune responses in mice. *3 Biotech*,13(1), 28.
10. Angulo, M., Reyes-Becerril, M., Cepeda-Palacios, R., Tovar-Ramírez, D., Esteban, M. Á., & Angulo, C. (2019). Probiotic effects of marine *Debaryomyces hansenii* CBS 8339 on innate immune and antioxidant parameters in newborn goats. *Appl Microbiol Biotechnol*,103, 2339–2352.
11. Angulo, M., Reyes-Becerril, M., Medina-Córdova, N., Tovar-Ramírez, D., & Angulo, C. (2020). Probiotic and nutritional effects of *Debaryomyces hansenii* on animals. *Applied microbiology and biotechnology*, 104, 7689–7699.
12. Ansari, F., Alian Samakkhah, S., Bahadori, A., Jafari, S. M., Ziaee, M., Khodayari, M. T., & Pourjafar, H. (2023). Health-promoting properties of *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* as a probiotic; characteristics, isolation, and applications in dairy products. *Crit Rev Food Sci Nutr*,63(4), 457–485.
13. Arora, M., & Baldi, A. (2015). Regulatory categories of probiotics across the globe: A review representing existing and recommended categoriza- tion. *Indian J Med Microbiol*,33, S2–S10.
14. Arora, M., Sharma, S., & Baldi, A. (2013). Comparative insight of regulatory guidelines for probiotics in USA, India and Malaysia: A critical review. *Int J Biotechnol Wellness Industr*,2(2), 51.
15. Arroyo-Espliguero, R., Avanzas, P., Jeffery, S., & Kaski, J. (2004). CD14 and tolllike receptor 4: A link between infection and acute coronary events? *Heart*,90(9), 983–988.
16. Astuti, R. I., Prastya, M. E., Wulan, R., Anam, K., & Meryandini, A. (2023). Current trends and future perspective of probiotic yeasts research in Indonesia. *FEMS Yeast Res*,23, foad013.
17. Azar, F. A. N., Pezeshki, A., Ghanbarzadeh, B., Hamishehkar, H., & Mohammadi, M. (2020). Nanostructured lipid carriers: Promising delivery systems for encapsulation of food ingredients. *J Agric Food Res*,2, 100084.

18. Banik, A., Ghosh, K., Pal, S., Halder, S. K., Ghosh, C., & Mondal, K. C. (2020). Biofortification of multi-grain substrates by probiotic yeast. *Food Biotechnol*,34(4), 283–305.
19. Beck, L. C., Masi, A. C., Young, G. R., Vatanen, T., Lamb, C. A., Smith, R., Coxhead, J., Butler, A., Marsland, B. J., & Embleton, N. D. (2022). Strain-specific impacts of probiotics are a significant driver of gut microbiome development in very preterm infants. *Nat Microbiol*,7(10), 1525–1535.
20. Beopoulos, A., Cescut, J., Haddouche, R., Uribe Larrea, J.-L., Molina-Jouve, C., & Nicaud, J.-M. (2009). *Yarrowia lipolytica* as a model for bio-oil production. *Prog Lipid Res*,48(6), 375–387.
21. Bermudez-Brito, M., Plaza-Díaz, J., Muñoz-Quezada, S., Gómez-Llorente, C., & Gil, A. (2012). Probiotic mechanisms of action. *Ann Nutr Metab*,61(2), 160–174.
22. Bessadok, B., Jaouadi, B., Brück, T., Santulli, A., Messina, C. M., & Sadok, S. (2022). Molecular identification and biochemical characterization of novel marine yeast strains with potential application in industrial biotechnology. *Fermentation*,8(10), 538.
23. Bonfiglio, F., Cagno, M., Yamakawa, C. K., & Mussatto, S. I. (2021). Production of xylitol and carotenoids from switchgrass and *Eucalyptus globulus* hydrolysates obtained by intensified steam explosion pretreatment. *Ind Crops Prod*,170, 113800.
24. Bourrie, B. C., Willing, B. P., & Cotter, P. D. (2016). The microbiota and health promoting characteristics of the fermented beverage kefir. *Front Microbiol*,7, 196946.
25. Călinoiu, L.-F., Vodnar, D.-C., & Precup, G. (2016). The probiotic bacteria viability under different conditions. *Bull UASVM Food Sci Technol*,73(2), 55–60.

26. Camelo-Silva, C., Verruck, S., Ambrosi, A., & Di Luccio, M. (2022). Innovation and trends in probiotic microencapsulation by emulsification techniques. *Food Eng Rev*, 14(3), 462–490.
27. Casarotti, S. N., Todorov, S. D., & Penna, A. L. B. (2015). Effect of different matrices on probiotic resistance to in vitro simulated gastrointestinal conditions. *International Journal of Dairy Technology*, 68(4), 595–601.
28. Castilleja, D. E. M., Tapia, J. A. A., Medrano, S. M. A., Hernández Iturriaga, M., Soto Muñoz, L., & Martínez Peniche, R. A. (2017). Growth kinetics for the selection of yeast strains for fermented beverages the *Yeast-Industrial Applications*, ed A. Morato. (pp. 67–86). London: Intech Open.
29. Castro, R., Díaz, A. B., Durán-Guerrero, E., & Lasanta, C. (2022). Influence of different fermentation conditions on the analytical and sensory properties of craft beers: Hopping, fermentation temperature and yeast strain. *Journal of Food Composition and Analysis*, 106, 104278.
30. Cayzeele-Decherf, A., Pélerin, F., Leuillet, S., Douillard, B., Housez, B., Cazaubiel, M., Jacobson, G. K., Jüsten, P., & Desreumaux, P. (2017). *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-3856 in irritable bowel syndrome: An individual subject meta-analysis. *World Journal of Gastroenterology*, 23(2), 336.
31. Chan, E. S., & Zhang, Z. (2005). Bioencapsulation by compression coating of probiotic bacteria for their protection in an acidic medium. *Process Biochemistry*, 40(10), 3346-3351.