МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДУ «НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ВИЩОЇ
ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ»
РЕГІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ ЦЕНТР БНАУ

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

20 листопада 2020 року

Біла Церква
2020

УДК:636/637-027.31

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Даниленко А.С., академік НААН, д-р екон. наук, ректор університету, голова оргкомітету.

Варченко О.М., д-р екон. наук, професор, проректор з наукової та інноваційної діяльності, заступник голови оргкомітету.

Новак В.П., д-р біол. наук, професор, перший проректор.

Димань Т.М., д-р с.-г. наук, професор, проректор з освітньої, виховної та міжнародної діяльності.

Зубченко В.В., канд. екон. наук, начальник відділу навчально-методичної та виховної роботи.

Мерзлов С.В., д-р с.-г. наук, професор, декан біолого-технологічного факультету.

Фесенко В.Ф., канд. с.-г. наук, координатор НТТМ біолого-технологічного факультету.

Ластовська І.О., канд. с.-г. наук, начальник науково-дослідної та інноваційної діяльності.

Олешко О.Г., начальник редакційно-видавничого відділу, відповідальний секретар.

Відповідальна за випуск – **Олешко О.Г.,** канд. с.-г. наук.

Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 20 листопада 2020 р. Білоцерківський НАУ, 2020. 39 с.

Збірник підготовлено за авторською редакцією доповідей учасників конференції без літературного редагування. Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

©БНАУ

Секція 1. **ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КРУПНОГО І ДРІБНОГО ТВАРИННИЦТВА**

УДК: 632:2.034

ЯРЕМЕНКО В.В., магістрант
Науковий керівник **– ЛІСКОВИЧ В.А.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА У ТОВ «ТОРГОВИЙ ДІМ ДОЛИНСЬКЕ»

Анотація. Досліджувалась технологія виробництва молока у ТОВ «Торговий дім Долинське». Господарство знаходиться в зоні ризикованого землеробства і тому постає питання як отримати високу, молочну продуктивність та зберегти здоров'ям корів, а також заготовляти якісні грубі корми.

Ключові слова: технологія, корми доїльні установки, безприв'язне утримання, доїння, раціон

Практика показує, що незалежно від поголів'я корів можливо отримати достатню кількість продукції з високими технологічними якостями, при умові застосування передових технологій та врахування умов виробництва в залежності від зони. Досягнення позитивних результатів можливе за рахунок застосування інноваційних технологій виробництва молока, та поліпшення якості [1,с.10, 2,с.2].

Молочний комплекс ТОВ «Торговий дім Долинське» на Херсонщині входить у топ-десятку господарств Асоціації виробників молока за показниками продуктивності. За 2019 рік підприємство збільшило річний надій з 10 580 до 11 090 кг молока на дійну корову. Навіть цього року у найжаркіші дні, коли температура повітря на сонці сягала позначки +50 °С, вдавалось утримувати споживання корму і доїти в середньому 31 кг молока на корову щодоби, не збільшуючи вміст концентратів у раціоні. Як балансувати між собівартістю, молочною продуктивністю і здоров'ям корів, а також заготовляти якісні грубі корми в зоні ризикованого землеробства.

Метою роботи було проведення аналізу технології виробництва молока.

На підприємстві з великою розораністю земель при підвищеній концентрації поголів'я та інтенсивному використанні високопродуктивних стад із повного механізацією й автоматизацією всіх виробничих процесів застосовують цілорічну стійлову систему утримання тварин у приміщеннях закритого типу з безприв'язним у боксах способом утриманням корів.

У приміщеннях і на вигульних майданчиках годівля корів здійснюється з монолітних залізобетонних стандартних годівниць, які є зручними для механічного роздавання кормів мобільними кормороздавачами.

Видалення гною з приміщень механізоване і здійснюється скребковим транспортером, ланцюг якого проходить за периметром задньої частини стійл.

Доїння – триразове, його проводять в один і той же час згідно розпорядку дня, щоб не гальмувати процес молоковіддачі. ТОВ «Торговий Дім» Долинське» має доїльні зали типу «Паралель» 2х20, «Ялинка» 2х12 і «Паралель» 2х4 для родильного відділення.

Молоко зберігається у спеціальних танках-охолоджувачах до надходження його для реалізації з температурою не вище 4°С 24 год. Реалізація молока відбувається до м. Херсон на ТОВ «Данон-Дніпро».

У приміщеннях ферми застосовується вентиляція з природною циркуляцією повітря. Для кращого охолодження повітря в боксах вода розпилюється у вигляді туману, що дає можливість значно знизити температуру повітря у приміщені порівняно з температурою навколишнього середовища.

Годівля корів відповідає кліматичним умовам зони степу. Особливо впливає на зростання ризику жаркий період року, що може привести до зменшення споживання кормів та

показників виробництва молока. Раціон роздають вранці о п’ятій годині для новотільних та високодійних корів. Потім сухостійним і низькопродуктивним твариним, і третій раціон для молодняку. Високомолочним коровам вранці роздають близько 70 % від загальної кількості сухої речовини, а решту після вечірнього доїння.

Велике значення на молочній фермі приділяють підгортанню кормів. На протязі дня для молочного стада підгортають вручну не менше 8 разів, а в нічний період не менше чотирьох, що стосується інших груп тварин, а саме сухостійних та молодняку – в межах 10 разів.

Доцільність збільшення кількості підгортання корму поліпшило якісні показники молока, причому без зміни раціону: вміст жиру зріс із 3,8 до 4 %, а білка-на 0,04 %.

Частка грубих кормів у раціоні дійних корів на сьогодні вона становить 53–55%.

У раціоні дійних корів зменшили частку кукурудзяного силосу, збільшивши вміст злакового сінажу. Це один із заходів, який допомагає мінімізувати спад у споживанні сухої речовини і виробництві молока у спекотний період року. Такий раціон швидше перетравлюється і краще засвоюється коровами.

Щоб підвищити перетравність корму, ввели в раціон дійних корів нову кормову добавку, що дало кращу перетравність кормів, та вироблення більшої кількості білка та енергії.

Після введення кормової добавки знизилась кількість концентрованих кормів із 49,5 до 45%. В подальшому необхідно коригувати раціони, таким чином щоб дійти до 41%.

Перед тим, як перейти на новий корм спочатку його згодовують молодняку. Після цього його згодовують дійним коровам.

Крім того необхідно зупинитись процесі змішування раціону. В процесі різних видів кормів до гомогенної маси, то різниця часток становила не більше 1–1,5 %.

При перемішуванні кормів в закладений раціон у міксер додається вода - 9 л на корову. Але влітку, щоб зменшити нагрівання корму на кормовому столі зменшують вологість раціону до 45% сухої речовини.

У товаристві, витримують технологію заготівлі сінажу, при цьому зелена маса повинна містити 3 не менше 5–45% сухої речовини.

Таким чином досягнення високих результатів по поліпшенню складу та якості молока, яке отримується від корів, забезпечується комплексним вирішенням проблем. Це – систематичний контроль за станом здоров’я тварин в стаді, умовами годівлі та їх утримання, впровадження в технологію виробництва нових технічних засобів, ефективних прийомів доїння, первинної обробки, транспортування молока, санітарно-гігієнічного обслуговування доїльно-молочного обладнання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Палий А.П. Перспективные направления развития молочного скотоводства в Украине. Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. Великие Луки, 2014. № 2. С. 10–15.

2. Тихомиров И.А. Рекомендации по повышению качества молока. Орел, 2009. 16 с.

УДК: 636.1.082:631.15

БАРСЬКИЙ Р.І., магістрант
Науковий керівник **– ЛІСКОВИЧ В.А.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

РОБОЧА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОНЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Досліджено живу масу, інтенсивність та ефективність господарського використання у селянських господарствах. Досліджене поголів’я включало 26 голів кобил в віці 3 – 12 років. Найкращі показники робочих якостей мали кобили орловської рисистої породи, найкращі показники інтенсивності робочого використання мали кобили новоолександрівської ваговозної породи.

Ключові слова: коні, жива маса, робочі якості, сила тяги, орловська рисиста, новоолександрівська ваговозна породи.

З точки зору раціонального поєднання галузей у господарствах різних виробничих типів конярство добре доповнює інші напрямки. Можливість одночасного використання коня як робочого та транспортного засобу і як продуктивної тварини робить його привабливим об'єктом для розведення у господарствах та особистих подвір'ях. [1,с.70].

В Україні на 1.01.2020 року налічувалося 224,4 тис. голів коней, у сільськогосподарських підприємствах – 12,4 тис. голів, а у населення 212 тис. голів. За чисельністю 94,5 % складали коні робочо-користувального напряму [2,с.10]

Коні широко використовуються як жива тяглова сила при виконанні різноманітних видів транспортних і сільськогосподарських робіт.

Досвід багатьох господарств України також свідчить про високу конкурентоспроможність гужового транспорту порівняно з іншими його видами на внутрішньогосподарських перевезеннях, в умовах бездоріжжя і під час виконання робіт на присадибних ділянках.

Головною передумовою ефективної організації використання робочих коней є встановлення відповідності між наявністю поголів'я коней і потребою господарства в них.

Підвищенню ефективності використання робочих коней сприяє ведення племінної роботи в масовому конярстві, організація вирощування конепоголів'я, правильне планування його роботи, періодичний контроль за відпрацьованими коне-днями та їх собівартістю. В сучасних умовах ведення галузі молодняк переважної більшості фермерських та селянських господарств внаслідок використання неякісного маточного поголів'я та доморощених жеребців – плідників дрібний і має недостатню масу, що пов'язано як з погрішностями годівлі та догляду, так і з відсутністю використання плідників поліпшуючих порід.[3,с.176]

Оскільки основним напрямом розвитку конярства в Україні залишається робочо - користувальне, поліпшення робочих коней стає необхідною умовою подальшого розвитку усієї галузі.

Ваговозні породи завдяки невибагливості, скороспілості, високій роботоздатності, врівноваженому темпераменту, нарядному екстер'єру залишаються найпопулярнішим поліпшувачем в робочо – користувальному конярстві.

Новоолександрівська ваговозна порода використовується для виконання важкої роботи. Коні невеликого зросту, масивні, гармонійно складені, відрізняються міцною конституцією. Середні проміри кобил - 149 - 160 - 188 - 21,5. Сучасний орловський рисак - великий, гармонійно складений запряжний кінь. Середні проміри кобил - 162 - 164 - 181 - 20,3. Середня маса орловських рисаків - 500 - 550 кг.

Метою наших досліджень було порівняння робочих якостей коней орловської рисистої та новоолександрівської ваговозної порід.

Найвищу живу масу мали кобили новоолександрівської ваговозної породи (560 кг). Більшість кобил в період досліджень знаходилася в стані середньої вгодованності і використовувалися для проведення сільськогосподарських та транспорних робіт.

Обидві породи, (як орловська так і новоолександрівська) мають запряжний напрямок, і основним видом їх господарського використання є робота в упряжі.

Оскільки середня жива маса кобил різного походження неоднакова, величина нормального тягового зусилля коливалася від 63 кг для кобил орловської рисистої до 79,2 кг (кобили новоолександрівської ваговозної породи).

Для кобил рисистого походження доставка вантажу з силою тяги 63 кг була, відповідно, легкою і середньою роботою, тому вони пройшли дистанцію риссю, не проявляючи ознак стомлення.

Що стосується ефективності робочого використання кобил то кращі результати мали кобили новоолександрівської ваговозної породи, ними було відпрацьовано в середньому 269 коне – днів протягом року, дещо менше - кобили орловської рисистої породи – 240 коне – днів за рік.

Таким чином кращі показники робочих якостей мали кобили орловської рисистої породи, які пройшли дистанцію з вантажем риссю.

Найкращі показники ефективності робочого використання мали кобили новоолександрівської ваговозної породи з річним виробітком 1883 тонно – кілометрів за рік.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гладій М. В., Бондаренко О. В., Вишневський Л. В., Ільницька Т. Є. Деякі аспекти збереження генофонду вітчизняних порід коней України. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. 2014. № 111. С. 69–77.

2. Державна служба статистики України. Тваринництво України. 2019. Статистичний збірник. 2020.

3. Соболь О.М. Робоча продуктивність рисистих та ваговозних коней в умовах селянських та фермерських господарств. Науково-технічний бюлетень. С. 175–181.

УДК 636.4.084.11/087.2

ПАВЛЮК А.Ю., магістрантка
Науковий керівник **– ФЕСЕНКО В.Ф.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИОБНИЦТВА СВИНИНИ ТА МЕТОДИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ В ТОВ «ТОМАШІВКА» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ПЕРЕРОБКИ В ПП «ВАТУТІНО»

Досліджено сучасну технологію виробництва свинини та шляхи її удосконалення в ТОВ «Томашівка » Черкаської області та її переробки у ПП «Ватутіно». Новітня технологія виробництва продукції свинарства включає складний комплекс технологічних операцій: забудову, систему утримання, роздачу корму, напування, прибирання гною, кратність годівлі тварин. Дані із розрахунку одночасного поголів'я свиней на комплексі представлені для кожної вікової групи і включають дані із тривалості фази, ритму виробництва, кількості груп, тварин у групі. Для визначення показників комплексу із відтворення , вирощування поросят, відгодівлі були проведені розрахунки: парування холостих свиноматок, одержання опоросів, вибракування тварин, дорощування поросят до 80 днів, зняття з відгодівлі молодняку за день, за ритм, за місяць, за рік. Намічені шляхи удосконалення наявного стада свиней за рахунок селекційної роботи Представлені, розроблені у господарстві, рецепти комбікормів, схеми годівлі холостих, поросних,підсисних свиноматок та поросят. Проведений аналіз даних із переробки свиней у ПП «Ватутіно» за 2019 рік, цеху із переробки, що розташований у спеціальних модулях. Розрахований вихід продукції забою від перереробки свиней. Проведена калькуляція собівартості виробництва окремих ковбас, розроблені заходи економічної ефективності виробництва та переробки продукції свинарства.

Ключові слова: ритм, технологія, свиноматки, поросята, молодняк на дорощуванні, молодняк на відгодівлі, калькуляція, собівартість, рентабельність виробництва.

Перевага розвитку свинарства можлива завдяки виключно важливим біологічним особливостям свиней як: багатоплідність, скороспілість, забійний вихід, всеїдність, відтворна здатність, висока конверсія корму. За високої плодючості, скороспілості свиней від кожної свиноматки , відгодовуючи її приплід, можна мати 2-2,8 тони свинини за рік, а у племінних господарствах реалізувати 18-19 голів висококласного молодняку від кожної матки. Експлуатація свинарських комплексів і ферм показала, що перехід свинарства на сучасну промислову технологію сприяє підвищенню інтенсифікації галузі, підвищенню рентабельності виробництва свинини.[1,с. 200, 4, с. 45, 6, с.108]

Нагальним питанням для країни є забезпечення населення продовольством, постачання м'ясної продукції власного виробництва. Проблему можна вирішити за рахунок розвитку свинарської галузі. [2, с. 19, 3, с. 6, 5, с. 86]

Виробництво продукції галузі свинарства залежить від наявного поголів'я. ТОВ «Томашівка» – це аграрне підприємство, що виробляє продукцію свинарства. За останні роки, відбулося поступове нарощування поголів'я.

Загальне поголів'я свиней в ТОВ «Томашівка» зменшилось на 8 % і становить 3067 голів. Валове виробництво свинини за останні три роки (2017-2019) становило відповідно 4625; 4175 і 3954 ц., а продаж м'яса був найвищим у 2017 році – 4476 ц. За останній рік товарність виробленої продукції досягала 99 %. Спостерігалась тенденція до збільшення

показників збереженості поросят (87-91). Собівартість 1 ц свинини в 2019 році не перевищувала 2330 грн., що на 9% більше у порівнянні з 2017 роком. Прибуток на одну свиноматку збільшився на 14% і становить 14650 грн. за 2019 рік. Рівень рентабельності з 35% у 2017 році підвищився до 42% у 2019 році. Таким чином, господарство має базу для нарощування виробництва продукції галузі і потребує розробки технологічного проекту комплексу більшої потужності. Удосконалення технології виробництва свинини в ТОВ «Томашівка» можливе за розробки параметрів роботи комплексу на повну потужність.

Комплекс буде мати порівняно невеликий оборот відгодівельного молодняку – 6000 голів в рік, технологічні операції на протязі дня можуть виконувати п'ять операторів. Робота комплексу за ритмом виробництва -15 днів, передбачає парування 52 свиноматок одержання 31 опоросу, 318 голів підсисних поросят . За ритм виробництва на забій буде відправлено 268 голів відгодівельних тварин, у тому числі 262 голови молодняку . За рік на комплексі буде одержано 7665 голів підсисних поросят, з них на відгодівлю та реалізацію 6200 голів, що становить в живій вазі 7446 ц. Рівень рентабельності виробництва свинини з 28% підвищиться до 35%. Розрахунок ефективності розроблених заходів з виробництва продукції свинарства свідчить про доцільність їх реалізації на практиці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Герасимов В.І. Свинарство і технологія виробництва свинини. Харків., 2012. 459 с.

2.Пономарев Н.І. Новая технология производства свинины с законченным циклом на собственных нормах. Свиноводство. 2016. № 5. С.16−21.

3. Поліщук А. Ефективне ведення галузі свинарства. Тваринництво України. 2018. № 9. С. 3−6.

4. Рибалко В.П. Состояние, а также перспективы развития отрасли свиноводства и производство свинины в Украине. Тваринництво України. 2017. № 8. С. 41−47.

5. Фесенко В.Ф., Каркач П.М. Технологія виробництва продукції свинарства. Біла Церква, 2020. 98 с.

6. Хоменко В.І., Ковінченко В.М. Переробка та зберігання м'яса та м'ясопродуктів. Київ.: Урожай, 1995. 305

УДК 636.5.087.8

КАЛИНА В.В., магістрантка
Науковий керівник – **КАРКАЧ П.М.,** канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОРГАНІЧНІ СТИМУЛЯТОРИ РОСТУ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБІОТИКАМ

Анотація. На сьогоднішній день використання шкідливих синтетичних препаратів або антибіотиків створюють потребу в альтернативних ресурсах для боротьби з хворобами для поліпшення здоров'я кишечника і скорочення використання антибіотиків-стимуляторів росту.Характеристики ідеальних стимуляторів природного походження для здоров'я кишечника повинні бути в ідеалі альтернативними і виконувати ті самі функції що і традиційні антибіотики-стимулятори росту.Для забезпечення здоров'я кишечника птиці багато альтернативних речовин, отриманих з природних умов і тих, що відносяться до груп пребіотиків, пробіотиків, органічних кислот, ферментів, силікатів, трав і спецій і т. д., мають були ретельно перевірені і оцінені на предмет їх здатності замінити антибіотики-стимулятори росту у раціоні птиці.

Ключові слова:антибіотики, пребіотики, пробіотики, трави, спеції.

Найважливішим завданням підприємств, що спеціалізуються на виробництві яєць та м'яса птиці, поряд з нарощуванням об'ємів виробництва, є підвищення продуктивності, зниження собівартості продукції, затрат праці та витрат кормів. Крім того, на сьогоднішній день важливим є задоволення потреб споживачів в отриманні безпечного та якісного харчування. В даний час добре відомо, що розвиток стійкості до антибіотиків є результатом використання антибіотиків-стимуляторів росту (AGP) у кормах для тварин, що може бути поставлено під загрозу ефективність аналогічних антибіотиків в терапії захворювань людини.Таким чином, Європейський союз (ЄС) ввів заборону на AGP в 2006 році, якої в

даний час дотримуються в більшості інших країн світу. З огляду на зростаючі побоювання з причин великих втрат у птиці через скарги на проблеми з шлунково-кишковим (GI) трактом, виконання строгих законів щодо використання шкідливих синтетичних препаратів або антибіотиків створюють потребу в альтернативних ресурсах для боротьби з хворобами для поліпшення здоров'я кишечника і скорочення використання антибіотиків-стимуляторів росту [5].

Тому, на сьогоднішній день виникає інтерес до деяких корисних досліджень різних стимуляторів природного походження (NGP), таких як фітобіотики (ефірні масла, порошки, екстракти та фітохімічні речовини), пробіотики, пребіотики, синбіотики, органічна кислота, глина, мінерали, антитіла до яєчного жовтка, екзогенні ферменти, рекомбінантні ферменти, нуклеотиди, поліненасичені жирні кислоти та інші сполуки, які є стимулом для пошуку нових корисних добавок, які можуть поліпшити здоров'я кишечника і продуктивність птахів. Використання таких стимуляторів природного походження (NGP) є альтернативою антибіотикам-стимуляторам росту, які потребують узагальнення та подальшого вивчення.

Дослідники наголошують, що для забезпечення здоров'я кишечника птиці багато альтернативних речовин, отриманих з природних умов і тих, що відносяться до груп пребіотиків, пробіотиків, органічних кислот, ферментів, силікатів, трав і спецій і т. д., мають були ретельно перевірені і оцінені на предмет їх здатності замінити антибіотики-стимулятори росту у раціоні птиці [4]. Такі альтернативні речовини називають натуральними стимуляторами росту (NGP) і вони, в основному, використовуються для забезпечення доброчинної ролі у поліпшенні здоров'я птиці від різних інфекційних захворювань, а не є елементом регулярного згодовування їх у раціоні. Участь цих натуральних стимуляторів росту у поліпшенні кишечника, морфології і поглинанні поживних речовин можуть також спонукати вчених включити ці сполуки у раціоні для поліпшення здоров'я кишечника, тим самим, забезпечуючи зростання загальної продуктивності птиці. Характеристики ідеальних стимуляторів природного походження для здоров'я кишечника повинні бути в ідеалі альтернативними і виконувати ті самі функції що і традиційні антибіотики-стимулятори росту. За повідомленнями деяких науковців (Huyghebaertetal., 2011) стимулятори природного походження повинні виконувати деякі з ключових особливостей, виявлених у найвідоміших антибіотиків-стимуляторів росту, а саме мати наступні властивості: 1. мати протимікробну дію; 2. зменшувати частоту і тяжкість субклінічної інфекції; 3. зменшувати мікробне використання поживних речовин; 4. покращувати засвоєння поживних речовини; 5. зменшувати кількість пригнічуючих ріст метаболітів; 6. контролювати мікробіоти зрушення; 7. пригнічувати вироблення і виведення цитокінів імунними клітинами (макрофагами) і 8. здійснювати зсув композиції мікробіоти в сторону композиції, яка менш здатна викликати запальні процеси [3].

На сьогоднішній день як стимулятори природного походження використовується велика кількість фітобіотиків або рослинних добавок. Повідомляється, що багато рослин маючи корисні багатофункціональні властивості, були використані в якості кормових добавок для сільськогос-подарських тварин в давніх культурах протягом того ж періоду часу, що і для людини [3]. До таких добавок відноситься дуже багато категорій рослинних продуктів на основі фізичних ознак і зовнішнього вигляду, а саме: ефірна олія, сирі або оброблені частини рослин, оброблені екстракти, суміші порошків або екстрактів, фітохімічні препарати, які використовуються для профілактики і лікування різних захворювань у сільськогосподарських тварин [2].

Крім ефірних масел в якості рослинних стимуляторів використовують ботанічні порошки і екстракти, які є натуральними продуктами рослинного походження, менш токсичні, тобто не містять залишкових шкідливих речовин. Науково було доведено, що вони є ідеальними кормовими добавками при виробництві різного ступеня продуктів харчування для тварин і стимулюють ріст компонентів нутрицевтиків. На підставі різних досліджень, які проводяться для розуміння запропонованих механізмів, встановлено, що рослинний порошок і екстракти, в основному, мають такі корисні ефекти: 1. руйнують клітинну мембрану бактерій; 2. втручаються у властивість вірулентності мікробів шляхом збільшення гідрофобності, що може впливати на характеристики поверхні мікробних клітин; (3) стимулюють і прискорюють ріст корисних бактерій (наприклад, лактобацил і біфідобактерій) в кишечнику; 4. діють як захисники кишечника від мікробної атаки; 5. стимулюють

проліферацію і зростання всмоктування клітин через ворсинки і крипти в шлунково-кишковому тракті; 6. Виробляють та активують травні ферменти [7].

Заслуговує на увагу такі кормові добавки - стимулятори росту, як пробіотики. Пробіотики є штамами різних видів мікроорганізмів, яким на сьогодні було приділено велику увагу в якості кормової добавки і замінника антибіотиків для птахівництва [1]. Позитивний вплив і пропоновані механізми, з допомогою яких пробіотики діють для підтримки корисної мікробної популяції у кишечнику, наступні: 1. сприяння балансу бактерій в кишечнику шляхом конкурентного виключення антагонізму; 2. беруть участь у дозріванні і цілісності кишечника; 3. сприяють зміцненню імунітету і запобіганню запалення; 4. покращують травну активність ферментів; 5. покращують споживанню корму і травленню; 6. нейтралізують ентеротоксини; 7. стимулюють імунну відповідь і 8. діють як стимулятор росту [6].

Таким чином можна констатувати, що представлений вище перелік різних альтернативних антибіотикам органічних стимуляторів росту не є вичерпним. оча ринок наповнений численними продуктами, деякі з яких показали свій потенціал, але є ще багато небажаних продуктів, ефективність яких все ще є сумнівною.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ahmad, I. Effect of probiotics on broilers performance. Int. J. Poult. Sci. 2006. № 5. P. 593–597.

2. Multiplebeneficial applications and modes of action of herbs in poultry health and production: A review/ K. Dhama et al. Int. J. Pharmacol. 2015. № 11. P.152–176.

3. Huyghebaert G.,R. Ducatelle F. van Immerseel. An update on alternatives toantimicrobial growth promoters for broilers. Vet. J. 2011. № 187. P. 182–188.

4. Laudadio Alternative toantibiotics in poultry feed/ R.U. Khan et al. World's Poult. Sci. J. 2012. № 68. P. 410–408.

5. Mirzaei-Aghsaghali A. Importance of medical herbs in animal feeding: A review.Ann. Biol. Res. 2012. № 3. P. 918–923.

6. Simon O., Jadamus A., Vahjen W. Probiotic feed additives-effectiveness and expectedmodes of action. J. Anim. Feed. Sci. 2001. № 10. P. 51–67.

7. Selected plant extractsmodulate the gut microflora in broilers/ J.K. Vidanarachchi et al. Aust. Poult. Sci. Symp. 2006. № 18. P.145–148.

УДК 636.5.082.35/.087:589.261.7

МАЗУР Ю.С., магістрант
Науковий керівник – **МАШКІН Ю.О.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ПІДКИСЛЮВАЧА ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЕПЕЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

Висвітлено результати досліджень щодо продуктивності перепелів породи фараон при введенні в комбікорм різних рівнів підкислювача на основі молочної кислоти з додаваннямінеральних елементів. Вивчено живу масу перепелів, середньодобові прирости тавитрати корму на 1 кг приросту живої маси. Встановлено, що згодовування комбікормів з додаванням підкислювача сприяє збільшенню живої маси перепелів та зниженню витрат корму.

Ключові слова: перепели, комбікорм, жива маса, витрати корму, підкислював.

Основною умовою ведення сучасного птахівництва є забезпечення потреб організму птиці всіма поживними речовинами, що необхідні для оптимального перебігу обмінних процесів та забезпечення високої продуктивності й збереженості поголів'я. Разом з тим, інтенсифікація птахівництва супроводжується зниженням резистентності організму й різними порушеннями обмінних процесів у птиці [3].

На даний час перелік кормових добавок надзвичайнорізноманітний: фітобіотики, пробіотки, пребіотики, органічні кислоти, кормові ферменти та ін. [1,4,5]. Усі вони мають

різну біологічну природу і, відповідно, різні первинні механізми дії. Проте достовірно відомо, що всі вони позитивно впливають на продуктивність і здоров'я птиці схожим чином.

До їх числа входить також і молочна кислота, яка є важливим проміжним продуктом обміну живих організмів, а хімічні властивості якої нині знаходять свою реалізацію у різноманітних програмах годівлі тварин [6].

За результатами досліджень Н. Смірнової [7], Л. Скворцової [8], S. Adil et al. [9] встановлено, що використання органічних кислот, зокрема молочної або добавок на її основі, у годівлі курчат-бройлерів сприяє підвищенню продуктивності, збільшенню резистентності та зниженню витрат корму.

Тому залишається актуальним вирішення проблем виробництва продукції птахівництва за рахунок використання біологічно активних добавок, що має великий інтерес як з наукової, так і з практичної точки зору. Зокрема, питання про можливість використання підкислювачів у годівлі перепелів м'ясного напряму продуктивності, яке до цих пір не було повною мірою висвітлено.

Метою досліджень було вивчити показники продуктивності молодняку перепелів породи фараон за різних рівнів підкислювача у комбікормі.

Експериментальні дослідження проводили на базі віварію Бфілоцерківського національного аграрного університету. Матеріалом для науково-господарського досліду були добові перепеленята породи фараон. Дослід проводили за методом груп-аналогів. Відповідно до схеми досліду у добовому віці було відібрано 400 голів перепелів, з яких за принципом аналогів сформували 4 групи – контрольну і 3 дослідні, по 100 голів у кожній. І-контрольній групі згодовували повнораціонний комбікорм, а ІІ-, ІІІ- та ІV-дослідним группам до комбікорму додавали підкислювач у кількості 1 мл, 3 мл та 5 мл на кг корму відповідно.

Дослід тривав 49 діб та був поділений на 7 підперіодів тривалістю 7 діб кожен. Піддослідне поголів'я молодняку перепелів утримували в одноярусних кліткових батареях. Напування птиці здійснювалося за допомогою вакуумних напувалок. Параметри мікроклімату у пташнику відповідали встановленим нормативам [2].

Протягом досліду здійснювали облік збереженості поголів'я, живої маси перепелів, споживання корму, обчислювали абсолютні, середньодобові та відносні прирости живої маси, витрати корму на 1 кг приросту.

Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

У результаті досліджень було виявлено вплив згодовування комбікорму із різними рівнями підкислювача на продуктивність перепелів.

Найвищою інтенсивністю росту у період з 7-ї по 49-у добу вирощування характеризувалися перепели ІІІ-дослідної групи, яким згодовували комбікорм з вмістом підкислювача 3 мл/кг. Перепели цієї групи з високим ступенем вірогідності перевищували за живою масою ровесників контрольної групи. Різниця за живою масою залежно від віку перепелів коливалася від 6,8 до 8,7%.

Перепели ІV-ї групи, які споживали комбікорм з вмістом підкислювача 5 мл/кг дещо поступалися за живою масою птиці ІІІ-ї групи у період з 14-добового віку по 35-добовий вік, вірогідно ($P<0,05$) перевищуючи живу масу перепелів контрольної групи на 4,6-5,4%. Ріст перепелів контрольної та ІІ-ї груп був схожим з деякою перевагою птиці ІІ-дослідної групи.

Аналогічну тенденцію спостерігали і відносно середньодобових приростів живої маси перепелів.

Найвищими середньодобовими приростами живої маси упродовж перших п'яти тижнів вирощування (7–35 діб) характеризувалася птиця, яка споживала комбікорм з рівнем підкислювача 3 мл/кг. Вона вірогідно переважала показники контрольної групи у зазначений період на 4,9–10,5% залежно від віку.

При цьому перепели ІV-ї групи, які споживали комбікорм з рівнем підкислювача 5 мл/кг, у період від другого по п'ятий тиждень вирощування, також вірогідно перевершували аналогів контролю за середньодобовими приростами живої маси на 4,7–6,5%.

У період з 36-ї по 42-у добу та заключний період(43–49 діб) вирощування середньодобові прирости живої маси перепелів усіх груп істотно не відрізнялися. Однак спостерігалась наступна тенденція: молодняк, який споживав комбікорм з додаванням

підкислювача, дещо переважав молодняк, якому згодовували комбікорм без додаткового введення підкислювача.

У середньому найвищий середньодобовий приріст живої маси за весь період вирощування (1–49 діб) був відмічений у перепелів, які споживали комбікорм з вмістом 3 мл/кг підкислювача, який становив 5,78 г, що на 8,2% більше, ніж у ровесників контрольної групи.

Неоднакова інтенсивність росту перепелів за різного вмісту підкислювача у комбікормі впливає на витрати корму на 1 кг приросту живої маси.

Так годівля перепелів комбікормом з додаванням підкислювача сприяє зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси. При цьому птиця, яка споживала комбікорм з додаванням підкислювача у дозі 3 мл/кг, протягом усього періоду досліду (1–49 діб) характеризувалася найменшими витратами корму на 1 кг приросту живої маси і переважала ровесників контролю за цим показником на 2,3–6,0% залежно від віку.

У період експерименту було встановлено, що використання у годівлі молодняку перепелів молочної кислоти суттєво не впливає на їх збереженість, яка була досить високою і становила 97–98%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бородай В.П., Мельник В.В., Вертійчук А.І., Пономаренко Н.П. Вплив фітопрепарату на якість м'ясабройлерів. Сучасне птахівництво. 2011. № 3. С. 9–11.

2. Виробництво м'яса перепелів. Технологічний процес. Основні параметри: СОУ 01.24-37-537:2006. – [Чинний від 2006-12-25] / О. Пономаренко та ін. К.: Мінагрополітики України, 2006. 16 с. (Стандарт організаційУкраїни).

3. Жейнова Н.М. Санітарно-гігієнічне обґрунтування застосування фумарової кислоти та асид лаку при вирощуванні ремонтного молодняку та курей-несучок: автореф. дис. … канд. вет. наук: спец. 16.00.06. Гігієна тварин та ветеринарна санітарія. Харків, 2007. 23 с.

4. Мельник В.В., Володкевич С.В. Використання препарату ≪Сел-Плекс≫ у годівлі перепелів породи фараон: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Актуальні проблеми годівлі тварин і технології кормів. Національний аграрний університет. К.: НАУ, 2008. С. 90–91.

5. Околелова Т., Кузнецов А., Савченко В. Подкислитель пролонгированного действия Форми NDF. Птицеводство. 2010. № 7. С. 19–20.

6. Отченашко В.В. Використання молочної кислоти у тваринництві: науково-практичні рекомендації. Київ, 2012. 46 с.

7. Скворцова Л.Н. Использование пребиотиков при выращивании цыплят-бройлеров. Доклады РАСХН. 2010. № 3. С. 45–48.

8. Смирнова Н.С. Ветеринарно-санитарная оценка мяса птицы при использовании диарина. Ветеринарная патология. 2007. № 1. С. 88–91.

9. Effect of dietary supplementation of organic acids on performance, intestinal histomorphology and serum biochemistry of broiler chicken / S. Adil et al. Veterinary Medicine International. 2010. Vol. 1 (1). P. 479–485.

УДК 636.2.082.31

ОГИР І.О., магістрант
Науковий керівник – **СТАРОСТЕНКО І.С.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ВІДБОРУ В СТАДІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Дослідження проводили на коровах української чорно-рябої молочної породи. Розглянута ефективність різних варіантів відбору телиць в умовах даного стада. Встановлено, що збільшення розмірів племінного ядра та проведення поетапної оцінки телиць протягом вирощування буде сприяти збільшенню генетичного прогресу в стаді тварин даного господарства.

Ключові слова: велика рогата худоба, селекція, відбір, ремонтні телиці, молочна продуктивність.

В сучасному молочному скотарстві особливе значення має підвищення продуктивності і вдосконалення систем методів розведення, селекції і відбору корів придатних для

використання на комплексах з інтенсивним веденням виробництва молока [1]. Підвищити надій корів можна шляхом застосування схрещування, виявленням оптимальних лінійних поєднань, селекції на ведення цінних ліній і родин, але залишається дискусійним питання вибору варіанта відбору корів в стаді [2].

Дослідження виконувались в стаді корів української чорно-рябої молочної породи в СТОВ " Неморож" Черкаської області. Для проведення досліджень використовувались матеріали племінного та зоотехнічного обліку за 2018–2019 рр. рівень Молочна продуктивність корів даного стада була достатньо високою і становила 6780 кг що перевищує показники стандарту породи. Ми провели аналіз ефективності застосування різних варіантів відбору в даному стаді корів.

У практиці молочного скотарства можливі три варіанти відбору корів, кожний з яких гарантує певний прогрес продуктивності стада [3]. При першому ремонтний молодняк відбирають тільки за походженням, тому для ремонту стада вирощують мінімальну кількість телиць. Щорічний ремонт маточного поголів'я при даному варіанті відбору рекомендують проводити за рахунок кращої частини стада – племядра. В даному стаді поголів'я корів становить 130 голів, із них в племядрі налічується 70 голів. Так, якщо в господарстві одержують 75 телят від кожних 100 корів, то теличок буде 25 голів - від корів племінного ядра. З них буде вибракувано від народження до першого отелення - 5 голів. Таким чином фактично можна вводити у стадо 20 голів первісток. Але цього мало навіть для того, щоб поповнити щорічне вибракування корів за віком, порушенням відтворної здатності та іншими захворюваннями. Крім того далеко не всі дочки, одержані від кращих за продуктивністю матерів, повторюють їх показники, оскільки успадкування продуктивних ознак батьків становить лише 15-30%. Зрозуміло, що в таких умовах відбір тварин за показниками продуктивності неможливий.

Дуже важливо досягти незначного рівня вибракування корів в стаді. Це забезпечить більшу окупність вирощування і утримання корови власною продукцією, дасть можливість достовірніше оцінити продуктивні та племінні якості корови.

При другому варіанті передбачається проводити відбір за власною продуктивністю. При цьому для відтворення і ремонту вирощують всіх телиць, але в стадо вводять корів-первісток з надоями, які відповідають мінімальним вимогам для даного стада, їх кількість становить – 60 голів. Але на рентабельність галузі дуже впливають затрати вирощування великої кількості ремонтного молодняку. За нашими розрахунками, витрати на вирощування ремонтного молодняка окуповуються до кінця III лактації, але тривалість господарського використання корів в середньому становить нижче трьох отелень, що різко знижує рентабельність виробництва молока.

Використання третього варіанту передбачає поетапний відбір телиць для ремонту стада, спочатку за походженням, а потім, після отелення, за власними показниками продуктивності. Даний варіант найбільше відповідає умовам інтенсифікації галузі. В організації відтворення стада важливо знати кількість ремонтних телиць, від яких намічено виростити корів. За нашими розрахунками для введення в стадо необхідної кількості первісток – 25 %, необхідно збільшити розмір племінного ядра до 70 %. Доцільно при цьому ставити на вирощування не всіх телиць, а від кращих за продуктивністю матерів. Це зумовлено не лише тим, що для меншої їх кількості є більше можливостей створити належні умови вирощування, а й тим, що відбір молодняку від більш цінного щодо продуктивності маточного поголів'я буде призводити до генетичного поліпшення стада.

Отже при поетапному відборі молодняку за походженням, а після отелення - за власною продуктивністю дозволить досягти збільшення молочної продуктивності, що ми і пропонуємо застосовувати в господарстві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабенко Е.И., Олешко В.П., Афанасенко В.Ю. Прогнозируемый генетический прогресс в популяциях молочного скота при использовании различных методик оценки и отбора животных. Розведення і генетика тварин. К.: Аграрна наука, 2016. Вип. 51. С.27–33.

2. Вік первісток і прибутковість. Всеукраїнський журнал «Молоко і ферма». 2015. 4 (29). С. 74–78.

3. Влив генетичних і паратипових чинників на господарськи корисні ознаки корів / В.М.Гладій та ін. Розведення і генетика тварин. К.: Аграрна наука, 2014. Вип.48. С.48–61.

УДК 636.082.32.235

БАБЕНКО О.В., магістрант
Науковий керівник – **СТАРОСТЕНКО І.С.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ВІКУ ПЕРШОГО ОСІМЕНІННЯ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Викладено результати досліджень щодо визначення оптимального віку при першому осіменінні телиць української чорно-рябої молочної породи та вплив даного показника на їх молочну продуктивність в умовах ТОВ «ОЛТО» Черкаської області. Доведено, що існує залежність молочної продуктивності від віку першого осіменіння телиць. Оптимальним віком першого осіменіння телиць в умовах даного господарства є 15-16 місяців.

Ключові слова: корови, українська чорно-ряба молочна порода, надій, вміст жиру в молоці, вміст білку в молоці, телиці.

Важливим показником в селекції сільськогосподарських тварин є відтворення стада. Від відтворення залежить якість і чисельність молодняку та кількість отриманого молока. Кількість нащадків, одержуваних від однієї корови за певний період часу - один з основних показників зоотехнічної характеристики тварин. На сьогоднішній час переконливо доведено переваги і необхідність інтенсивного вирощування ремонтного молодняку, але питання визначення ефективних періодів і живої маси при першому заплідненні, які в значній мірі впливають на наступні продуктивні якості корів, залишаються невирішеними. Вивченням відтворювальних показників молочної худоби присвячені роботи багатьох вітчизняних дослідників [1].

Ряд вчених і практиків вважають, що осіменіння телиць в більш ранньому віці (14 - 15 міс.) в умовах оптимального рівня годівлі не позначається негативно на їх подальшій молочній продуктивності [2]. На думку інших авторів, вік першого осіменіння телиць в пізньому (17-18 місяців) недоцільний, так як пізнє осіменіння телиць чинить негативний вплив на якість потомства і на продуктивність корів [3].

У зв'язку з цим дуже важливо визначити вік при першому осіменінні телиць української чорно-рябої молочної породи, що сприяє найбільш повній реалізації їх генетичного потенціалу.

Дослідження були проведені в умовах ТОВ «ОЛТО» Черкаської області. Ми вивчали залежність молочної продуктивності корів від віку плідного осіменіння (табл. 1). Оцінку віку першого осіменіння телиць та показників молочної продуктивності корів проводили шляхом аналізу на основі даних первинного зоотехнічного обліку за 2018-2019 роки на 15 тваринах української чорно-рябої молочної породи.

Таблиця. **Залежність молочної продуктивності корів від віку першого осіменіння,** M±m

Показники	Вік, міс		
	13-14	15-16	17-18
Кількість голів	5	5	5
Надій за 305 днів, кг	5740±117	6120±128	5980±130
Вміст жиру в молоці, %	3,73±0,06	3,75±0,02	3,78±0,03
Кількість молочного жиру, кг	214±5,8	230±8,1	226±6,3
Вміст білка в молоці, %	3,14±0,06	3,11±0,03	3,12±0,02
Кількість молочного білка, кг	180±6,1	190±8,3	187±7,4
Жива маса корів при першому отеленні, кг	503±8,9	512±6,4	516±10,2
Коефіцієнт молочності	1090	1121	1095

Встановлено, що телиць в господарстві в залежності від віку першого осіменіння можна поділити на три групи. Перша група телиці яких осіменяли в 13-14, друга - в 15-16 і третя -17-18 місяців. Виявлено різниця за молочною продуктивністю між досліджуваними групами тварин. При першому осіменінні телиць в більш ранньому віці - 13-14 місяців надій за першу лактацію у них становив 5740 кг молока із вмістом жиру в молоці 3,82 % і вмістом білка в молоці 3,14 % (табл. 1). Жива маса корів при першому отеленні становила 503 кг. Показники продуктивності у них були нижче ніж у телиць, яких осіменяли у більш старшому віці 15-16 і 17- 18 місяців. Так за надоєм вони поступалися коровам другої групи на 380 кг і коровам третьої групи відповідно на 240 кг молока.

Отже, кращими за молочною продуктивністю виявилися телиці другої групи, яких вперше осіменяли у віці 15-16 місяців. Надій у них становив 6120 кг за лактацію. Кількість молочного жиру і молочного білка в молоці у них була вищим на 16 і 10 кг, ніж у корів першої групи і на 4 і 3 кг, ніж у корів третьої групи. Коефіцієнт молочності у корів другої групи був також вищий ніж у першої і третьої рупи і становив 1121, що свідчить про доцільність осіменіння телиць у віці 15-16 місяців.

Збільшення віку першого осіменіння не сприяє росту молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борщ О.О., Рубан С.Ю. Продуктивні та відтворні ознаки корів залежно від їхньої вгодованості перед отеленням. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. № 2. С. 12–17.

2. Гончарук М.С. Аналіз порушення відтворення у стаді молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2018. Вип. 55. С. 179–186.

3. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України / М.І. Бащенко та ін. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 54. С. 6–14.

УДК636.52/.58.034

БЕСЕДА В.В., магістрантка
Науковий керівник **– СОБОЛЄВ О.І.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
besedaviktoria23@gmail.com

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КУРЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ КОМПЛЕКТІВ ОБЛАДНАННЯ

Проведено аналіз продуктивних якостей ремонтного молодняку курей кросу ДекалбУайт за вирощування у різних комплектах кліткового обладнання. Встановлено, що вирощування ремонтного молодняку за використання комплекту обладнання ОАРМ-3, забезпечує одержання вищих зоотехнічних показників, ніж за використання комплекту обладнання ТБЦ. Використання комплекту обладнання ОАРМ-3 для вирощування ремонтного молодняку курей економічно виправдано. Економічний ефект, одержаний за період вирощування у розрахунку на 1000 голів кондиційних молодок становить1,73 тис. грн.

Ключові слова: крос, ремонтний молодняк, продуктивні якості, комплект обладнання.

Птахівництво належить до тих галузей сільського господарства, розвиток яких дозволяє прискореними темпами поліпшити забезпечення зростаючого попиту населення на високоякісні продовольчі товари тваринного походження.Завдяки високим коефіцієнтам відтворення поголів'я і використання кормового протеїну,високій якості продукції,високому рівню механізації та автоматизації виробничих процесів,відносно низькій енергоємностіташвидкій окупності капітальних вкладень, птахівництво в усіх країнах займає пріоритетне місце серед інших галузей тваринництва.

Важливим фактором у розвитку галузі птахівництва є використання сучасного високотехнологічного обладнання, яке дозволяє мінімізувати витрати всіх видів ресурсів при дотриманні відповідних нормативів вирощування птиці.

Мета роботи –оцінка продуктивних якостей ремонтного молодняку курей кросу ДекалбУайт за вирощування у різних комплектах кліткового обладнання.

Дослідженнябули виконані на базі філії "Городищенська" приватної науково-виробничої компанії "Інтербізнес", що розташована в селі с. Мліїв Городищенського району Черкаської області.

Аналіз продуктивних якостейптиціkросу ДекалбУайтпоказав, що вирощування ремонтного молодняку курей за використання комплекту обладнання ОАРМ-3, забезпечило одержання вищих зоотехнічних показників, ніж за використання комплекту обладнання ТБЦ.

Так, у молодняку, за використання комплекту обладнання ОАРМ-3, відмічено підвищення живої маси на кінець періоду вирощування (у віці 18 тижнів) на 61,5 г або 4,7 %, порівняно з молодняком, який вирощували укомплекті обладнання ТБЦ. І це у той час, коли на початок періоду вирощування середня жива маса однієї голови у добовому віці була практично однаковою в обох пташниках і коливалася в межах 41,3–41,8 г.

Оскільки темпи росту молодняку при вирощуванні у різних комплектах обладнання були неоднаковими, то й показники приросту виявилися різними. Найкращі показники мав молодняк курей, який вирощували за використання обладнання ОАРМ-3. Так, абсолютний (1330,7 г) середньодобовий (10,6 г) та відносний (188,3 %) прирости у цього молодняку були на 4,9 %, 5,0 та 0,7 % відповідно вищими, ніж аналогічні показники у молодняку, який вирощували за використання обладнання ТБЦ.

Порівнюючи дані про збереженість поголів'я, слід відзначити, що вирощування ремонтного молоднякуза використання обладнання ОАРМ-3 дозволило підвищити збереженість курочок, порівняно з обладнанням ТБЦ, на 1,6 %. При вирощуванні ремонтного молодняку курей за використання комплекту обладнання ОАРМ-3, не тільки збереженість поголів'я, а й вихід кондиційних молодок був 1,9 % вище, ніж за використання комплекту обладнання ТБЦ. Це свідчить про те, що курочки краще росли та розвивалися у комплекті обладнання ОАРМ-3 і, як наслідок, більша кількість молодок, що вирощена за використання цього обладнання, відповідала стандарту для кросу по живій масі.

Незважаючи на те, що суттєвої різниці (3 %) в споживанні кормів на голову за добу по групах не встановлено (відповідно 45,3 г та 46,7 г), витрати корму на 1 кг приросту живої маси все ж були різними (що обумовлено величиною абсолютного приросту). Найнижчий показник відмічався у птиці, що вирощувалася за використання обладнання ОАРМ-3 (4,29 кг), а найвищий – за використання обладнання ТБЦ (4,63 кг). Різниця становила 7,9 %.

Підвищення у ремонтного молодняку, який вирощували за використання обладнання ОАРМ-3, інтенсивності росту, збереженості та зниження витрат корму на 1 кг приросту живої маси сприяло покращенню у нього комплексного показника продуктивності (КПП). Так, його величина становила 24,6 од., що на 3,2 од. більше, ніж у молодняку, який вирощували за використання обладнання ТБЦ.

Економічна оцінка результатів вирощування ремонтного молодняку показала, що собівартості 1 кондиційної молодки,що вирощена за використаннякомплекту обладнання ОАРМ-3становила 46,12 грн, що на 1,73 грн або 3,6 % нижче, ніж аналогічний показник у молодок, які вирощені за використання комплекту обладнання ТБЦ.

Економічна ефективність від використання комплекту кліткового обладнання ОАРМ-3для вирощування ремонтного молодняку курейстановила 125,06 тис. грн, у т.ч. у розрахунку на 1000 голів кондиційних молодок – 1,73 тис. грн.

Таким чином, за результатами зоотехнічної та економічної оцінки продуктивних якостей ремонтного молодняку курей кросу ДекалбУайт, який вирощували в різних кліткових комплектах обладнання, встановлено, що найбільш високотехнологічним виявився комплект обладнання ОАРМ-3 (виробник ВАТ "Завод "Ніжинсільмаш").

Секція 2: **ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

УДК 637.146

ГЕРАСИМЕНКО Є.В., магістрант
Науковий керівник **– КАЧАН А.Д.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ З ПОДОВЖЕНИМ ТЕРМІНОМ ЗБЕРІГАННЯ

Досліджені органолептичні та фізико-хімічні показники ацидофільного кисломолочного продукту з додаванням бджолиного обніжжя та олігофруктози. Вивчена ефективність процесу кислотоутворення в присутності різних концентрацій бджолиного обніжжя.

Встановлено, що ацидофільний продукт, збагачений бджолиним обніжжям і олігофруктозою, володіє високими споживчими властивостями та безпечний для споживання.

Ключові слова:ацидофільний продукт, термічне оброблення; органолептичні властивості, титрована кислотність, комплексна органолептична оцінка якості.

На підставі сучасних наукових принципів збагачення молочних продуктів з урахуванням їх доступності для населення, регулярності використання в харчуванні та середніх обсягів споживання були розроблені конкурентоспроможні функціональні продукти спеціального призначення, збагачені функціональними інгредієнтами з подовженим терміном зберігання [3, 8].

В нинішніх умовах населенням України для профілактики і лікування порушень шлунково-кишкового тракту і дисбактеріозу широко використовуються функціональні продукти, що сприяють зміцненню імунітету і росту бактерій в кишечнику.

Спільне використання бджолиного обніжжя та олігофруктози при виробництві ацидофільних продуктів дозволить надати їм біфідогенні і імуностимулюючі властивості, що сприяють поліпшенню стану здоров'я людини.

Впровадження у виробництві результатів досліджень дозволить створити конкурентоспроможний ацидофільний продукт, що поєднує гармонійні органолептичні і функціональні властивості. Продукт призначений для вживання як в лікувально-профілактичних цілях, так і для масового вживання.

Метою роботи є проведення досліджень з виробництва кисломолочних напоїв, функціональних добавок, які використовуються при виробництві молочних продуктів (пробіотиків, бджолиного обніжжя та олігофруктози), розробка технології збагаченого ацидофільного продукту з подовженим терміном зберігання, експертиза якості та оцінка його функціональних властивостей.

Експериментальні дослідження, математична обробка даних і їх аналіз проводили в лабораторії кафедри безпечності та якості харчових продуктів, сировини і технологічних процесів Білоцерківського національного аграрного університету. Оцінка якості сировини визначалася на ультразвуковому аналізаторі «Ekomilk−M».

Також якість сировини визначалася в лабораторії підприємства за наступними показниками: органолептичні (консистенція, смак, запах, колір); фізико-хімічні (титрована кислотність, масова частка жиру і білка, густина, термостійкість), санітарно-гігієнічні (група чистоти, бактеріальна забрудненість, вміст соматичних клітин)[1].

Одним з важливих чинників при оцінці якості продукту є органолептичні властивості.

Встановлено, що бджолине обніжжя має більш виражені органолептичні показники, ніж олігофруктоза. При внесенні бджолиного обніжжя в молочну основу різко виражені

колір, смак і запах, які не поєднуються з молоком, не утворюється. Це дозволяє використовувати її при виробництві кисломолочного продукту.

Закваска є одним з основних факторів, що впливають на якісні показники кисломолочних напоїв. У зв'язку з комбінованим складом сировини, особлива роль відводиться вибору бактерій, які будуть забезпечувати необхідні органолептичні, мікробіологічні та фізико-хімічні показники готового кисломолочногопродукту.

Дослідження органолептичних показників в збагачених продуктах, які сквашені різними видами заквасок, дали позитивні результати. Колір, консистенція, запах та смак відповідали вимогам нормативної документації.

Також вивчена ефективність процесу кислотоутворення в присутності різних концентрацій бджолиного обніжжя (0,5%; 1,0%; 1,5%).

Сквашування проводили до утворення згустку і досягнення титрованої кислотності 65–70 ^{o}Т. Через кожну годину визначали титровану кислотність.

Отримані результати показали, що внесення в кисломолочні продукти бджолиного обніжжя впливає на зростання титрованої кислотності продукту і його органолептичні показники.

Крім того, вивчено процес кислотоутворення ацидофільного продукту з різною дозою олігофруктози до утворення згустку і наростання кислотності 65–70 ^{o}Т. Через кожну годину визначали титровану кислотність.

Під час експерименту виявлено, що внесення в ацидофільні продукти різних концентрацій олігофруктози впливає на зростання титрованої кислотності продукту.

В процесі дослідження встановлено, що органолептичні показники від зміни дози олігофруктози практично не змінювалися.

В результаті проведених досліджень пребіотиків встановили оптимальний вміст олігофруктози в ацидофільному продукті – 2%.

При розробці технології враховувалося повне і комплексне використання сировини, зниження енерговитрат і забезпечення екологічної чистоти продукту і навколишнього середовища. Розроблені технології максимально наближені до умов реального виробництва.

При оцінці органолептичних показників використовувалася 10-ти бальна шкала.

В результаті проведеної дегустації ацидофільний продукт, збагачений бджолиним обніжжям і олігофруктозою, набрав максимальну кількість балів 10, а ацидофільний напій (контроль) отримав 8 балів, тому що був знятий 1 бал за недостатньо виражений смак і запах та 1 бал за рідкувату, в порівнянні зі збагаченим продуктом, консистенцію. Смак і запах збагаченого продукту м'якіший і ніжніший, особливо приємний за рахунок властивого бджолиній обніжці аромату.

Одержані в дослідженнях результати вказують на те, що розроблений ацидофільний продукт має високу харчову цінність. Титрована кислотність в зразках знаходиться в межах регламентованих норм.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильєва Н.І., Рожанська О.М. Відбір штамів біфідобактерій для збагачення функціональних кисломолочних продуктів. Вісник аграрної науки. 2005. № 11. С. 69−72.

2. Дмитровська Г.П. Перспективні напрямки удосконалення традиційних і сучасних технологій молочних продуктів. Молочное дело. 2006. № 5. С. 36−38.

3. Заквасочныекультуры и ихпроизводство. Молокопереробка. 2007. № 6. С. 50−56.

4. Калініна Г.П., Поліщук Г.Є. Натуральний продукт – запорука здоров'я. Молокопереробка. 2007. № 9. С.20−21.

5. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. Київ: Вища школа, 2006. 351с.

6. Угнівенко А.М. Методи визначення якісного складу молока та молочних продуктів. Молочное дело. 2008. № 2. С. 36−38.

7. Методи дослідження молока та молочних продуктів. Молокопереробка. 2007. № 12. С. 18−28.

8. Сквашені молочні продукти.Молокопереробка. 2006. № 5. С.16−18.

9. Стандарти, діючі в галузі виробництва та контролю молочної продукції. Молокопереробка. 2006. № 1. С. 23−24.

10. Цибульская С.А. Функциональные продукты. Молочное дело. 2004. № 7. С. 7–9.

УДК 637. 044. 12/.3

ЗАПОРОЖЕЦЬ Д.Р., магістрантка
Науковий керівник – **НАДТОЧІЙ В.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БЕЗЛАКТОЗНИХ ПРОДУКТІВ

Розглянуті особливості технології виробництва безлактозного молока та безлактозних молочних продуктів. Висвітлені переваги та недоліки ферментативного способу та мембранної фільтрації виробництва безлактозних молочних продуктів.

Ключові слова:безлактозне молоко, метод ферментації, мембранна фільтрація, лактоза, глюкоза і галактоза.

Молочні продукти – необхідна складова щоденного раціону харчування. Однак не переносимість молочного цукру – лактози – є основною причиною відмови від вживання молока. Тому проблема видалення лактози з молока та молочних продуктів є актуальною. Виробництво безлактозних молочних продуктів відбувається через застосування відповідних ферментів та шляхом молекулярно-ситових явищ [1, 2].

Метою даноїроботи є висвітлення особливостей технології виробництва безлактозного молока та молочних продуктів в умовах молокопереробного підприємства ПрАТ «Юрія».

ПрАТ «Юрія» – сьогодні це провідне українське підприємство, яке виробляє широкий асортимент молочної продукції, кисломолочної продукції, групи десертів, має сучасне оснащення відповідно до вимог Міжнародної молочної федерації та директив Європейського Союзу. У 2018 році керівництвом компанії було прийняте рішення щодо розроблення, впровадження та підтримання на підприємстві системи менеджменту якості та безпечності харчових продуктів у відповідності до вимог міжнародних стандартів ISO 9001 та ISO 22000. Згодом компанія успішно пройшла сертифікацію від міжнародного органу сертифікації DQS.

Виробництво молочних продуктівна заводів закритого циклу. Починається з приймання молока, відбору сировини, яка проходить усі лабораторні дослідження, потім відбувається тестування молока, після чого воно передається до апаратного цеху, де відбувається розлив чи фасування продукції.

В останні роки асортимент молочної продукції розширився виготовленням безлактозного молока. Лінія виробництва безлактозного молока запущена на початку 2020 року на базі побудованого цеху ультрапастеризованого молока.

На підприємстві процес виробництва безлактозного молока складається з того, що у сировину вноситься фермент лактаза, який розщеплює лактозу на глюкозу і галактозу, тобто застосовується метод ферментації.

Традиційний спосіб знизити кількість лактози в молочних продуктах – це ферментування: так, наприклад, при виготовленні кисломолочних продуктів – сквашування – або при дозріванні сиру лактоза природним чином розщеплюється, так як придодаванні закваски, бактерії харчуються саме молочним цукром. Тому всі кисломолочні продукти, сири спочатку вже є низьколактозні: кількість лактози в них менше, ніж в звичайному молоці [2].

Таким чином, при слабких симптомах непереносимості лактози (коли фермент лактази все ж таки присутній, але недостатньо активний), можна вживати в їжу будь-які сири і кисломолочні продукти (йогурти, сир, кефір, кисле молоко), щоб зберегти рівень споживання молочної продукції при відмові від звичайного молока.

На сьогодні використовують технологічні способи зниження вмісту лактози в молочних продуктах, коли лактоза розпадається в процесі виробництва продукту. Найбільш поширеним у світі способом знизити вміст лактози в молоці є додавання ферменту лактази в продукт. Фермент розщеплює до 98% лактози в молоці. Таким чином, якщо в літрі звичайного молока міститься близько 50 г лактози (4,8 г лактози в 100 г), то після додавання ферменту її залишається не більше 1 %. В результаті цього більша частина лактози розщеплюється на більш прості цукри – глюкозу і галактозу. Таке молоко називається низьколактозним (Hyla). Вихідний склад молока зберігається, що забезпечує максимальну наближеність продукту за властивостями до звичайного молока, однак за рахунок глюкози молоко набуває виражений солодкуватий смак [3].

За підвищеної лактазної недостатності навіть мінімальний вміст лактози викликає реакцію організму, тому низьколактозні продукти не можуть бути рішенням, так як лактозу з раціону необхідно виключити повністю.Для таких випадків розроблені методи виробництва безлактозного молока шляхом застосування мембранної фільтрації.Таку унікальну технологію розробила та запатентувала компанія Valio. Дана технологія дозволяє отримати молоко з природним смаком, вміст лактози в якому менше 0,01%. Основним етапомпроцесу є ультрафільтрація на мембрані, при цьому з молока видаляєтьсячастиналактози.На наступномуетапідодається фермент лактази, який остаточно видаляєзалишкилактози.Лактоза за допомогоюгідролізуприродним чином поділяється на більшпростіелементи–моносахариди глюкозу і галактозу, які, в свою чергу, легко засвоюються, навіть в організмі людей з високимступенемнепереносимостілактози. Оскільки на цій стадії концентрація лактози знижена, гідроліз лактози за допомогою лактази не збільшує солодкість продукту, як це відбувається при отриманні молока з низьким вмістом лактози шляхом виключно ферментативної обробки [4].

Таким чином, виробництво безлактозних молочних продуктів є перспективним напрямком виробництва. Впровадження технології безлактозних молочних продуктів на молокопереробних підприємствах на основі ферментативного способу виробництва не вимагає додаткового технологічного обладнання. Метод мембранної фільтрації виробництва безлактозного молока можливий тільки за наявності високотехнологічного обладнання, а також спеціальної технології.Однак, за такого методу отримують безлактозне молоко з вмістом лактози менше 0,01 %, тоді як за ферментації – зазвичай менше 1 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Єгоров Б., Мардар М. Формування харчових раціонів населення. Міжнар. наук.-практ. журн. «Товари і ринки». 2011. № 1. С. 140–147.

2. Храмцов А. Г., Евдокимов И. А., Куликова И. К., Ерешова В. Д. Исследования в области получения безлактозных молочных продуктов: материалы международной научно-практической конф. Вісник НТУ «ХПІ». 2009. № 9 (1285). Серія «Нові рішення в сучасних технологіях».

3. Бондар С.М., Трубнікова А.А., Чабанова О.Б. Дослідження мембранного процессу видалення лактози з концентрату маслянки. НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Харчові технології. 2018. 20(85). С. 62–69.

4. Трубникова А. А. Контроль и управление непрерывным процессом мембранного удаления лактозы из пахты. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Новірішення в сучасних технологіях. Харків: НТУ «ХПІ». 2018. № 16 (1292). С. 177– 183.

УДК 663. 674

КАРПЕНЧУК Б.В., магістрант
Науковий керівник – **НАДТОЧІЙ В.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У СКЛАДІ МОРОЗИВА

Розглянутий асортимент морозива з рослинними екстрактами.Висвітлені особливості технології морозива із застосуванням рослинної сировини. Проаналізовані методи екстрагування рослинної сировини: у ваннах тривалої пастеризації тана віброекстракторі періодичної дії.

Ключові слова: асортимент морозива, морозиво з комбінованим складом сировини, рослинні екстракти, технологія морозива із застосуванням рослинних сировини, екстрагування рослинної сировини.

Виробництво морозива є однією з найбільш прибуткових галузей молочної промисловості. Нині споживання морозива в Україні становить до 2,5 кг/рік на душу населення, а у розвинених країнах Європи, Новій Зеландії та США – до 12–15 кг/рік, що підтверджує перспективу подальшого та постійного розвитку вітчизняної галузі [1]. Підприємства молокопереробної галузі щороку розширюють асортимент морозива за

рахунок впровадження принципово нових технічних та технологічних рішень, у тому числі шляхом застосування нетрадиційних видів продовольчої сировини.

За визначенням R.T. Marshall та ін. [2] морозиво – це суміш повітря, води, молочного жиру, сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ), підсолоджувачів, стабілізаторів, емульгаторів, смакових та ароматичних речовин.

За ДСТУ 4735:2007 «Морозиво з комбінованим складом сировини. Загальні технічні умови» [3] морозиво з комбінованим складом сировини виробляють з частковою заміною молочної сировини і застосуванням компонентів не молочного походження, що призначене для безпосереднього вживання у їжу.

Метою роботи було проаналізувати асортимент та особливості технології морозива з рослинними екстрактами.

Понад 200 рецептурних інгредієнтів, які застосовують у складі морозива, поділяють на 12 груп. Це – молочна сировина, жирові компоненти, цукор і цукрозамінники, дієтичні добавки, емульгатори, стабілізатори, яєчні продукти, плодоовочева сировина, смакові добавки та наповнювачі, органічні кислоти, ароматизатори, барвник. Для виробництва щербетів суміші на молочній основі комбінують з рослинною плодоовочевою сировиною у кількостях від 5 до 90 % рослинних компонентів за массовою часткою від загальної маси продукту [4, 5].

Значний внесок у створення морозива підвищеної харчової та біологічної цінності та обґрунтування технології його виготовлення зроблено такими науковцями як: Поліщук Г.Є. Дітріх І., Литвин Я.,Антонюк О.В. ПавлишинМ.Л. та ін. [1, 6, 7, 8]. Проведені ними дослідження, спрямовані в першу чергу на розробку нових видів морозива з використанням нетрадиційної рослинної сировини. Вперше для виготовлення морозива на молочній основі використано цукрорафінадну патоку, сироп з плодів чорної шовковиці, варення з пелюстків ефіроолійної троянди, водну витяжку з м’яти перцевої. Використання нетрадиційної рослинної сировини, збагаченої вітамінами, мікро- та макроелементами, дозволяє підвищити харчову й біологічну цінність готового продукту, понизити вміст цукру. Наприклад, джем з Тису ягідного (Taxusbaccata L.) є добрим натуральним стабілізатором, оскільки містить у своєму складі пектинові та інші желюючі сполуки, які набухають й зв'язують значну частину вільної води. У морозиві, виявлено покращену в'язкість і збитість, ніжнішу консистенцію, а структура містить дрібні кристали льоду [8].

Досить оригінальною за органолептичними властивостями є група морозива із застосуванням рослинних екстрактів: морозиво чайне, цикорне та кавове. Подібний продукт на сьогодні має досить обмежений асортиментний ряд, оскільки для одержання водних витяжок застосовують лише чай чорний, чай зелений, цикорій та каву натуральну відповідно до ДСТУ 4733:2007, ДСТУ4734:2007, ДСТУ4735:2007[1, 3, 4, 5].

Технологія морозива із застосуванням рослинних сировини (екстрактів) відрізняються від класичної технологічної схеми додатковою операцією – приготуванням рослинних екстрактів [1]. Тому насамперед встановлюють раціональні технологічні режими екстрагування обраної рослинної сировини у водному середовищі. Екстрагування проводять двома методами: у ваннах тривалої пастеризації (типове обладнання для екстрагування у галузі виробництва морозива типу чайного) та на віброекстракторі періодичної дії, в якому створюються оптимальні гідродинамічні умови масообміну в системі рослинна сировина – рідина за рахунок пульсуючих вібротурбулізуючих знакозмінних струменів [7]. Ефективність процесу екстрагування оцінюють за загальною кількістю сухих речовин, що перейшла у екстракт, яку визначають методом висушування. Науковцями встановлено, що в процесі екстрагування масова частка сухих речовин у розчиннику для всіх видів рослинного матеріалу підвищується до сталого значення –рівноважної концентрації екстрактивних речовин у розчині. За цих умов кількість речовин, які дифундують з сировини у екстрагент, урівноважуються з тими, що рухаються у протилежному напрямку. Такі технологічні режими, за яких досліджувані системи набувають рівноважного стану, і є рекомендованими для отримання екстрактів у виробничих умовах.

Таким чином, застосування рослинної сировини у складі морозива заощаджує ресурси тваринної сировини, зменшує калорійність продукту та збагачує продукцію біологічно цінними компонентами з привабливими споживчими характеристиками.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гулак О.В., Поліщук Г.Є. Морозиво з рослинними екстрактами. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького. Том 13. № 4(50). С. 28–35.

2. Marshall R.T.,Goff H.D., Hartel R.W. Ice Cream. New York: Kluwer Academic, 2003. 371 p.

3. ДСТУ 4735:2007 Морозиво з комбінованим складом сировини. Загальні технічні умови. [Чинний від 01.01.2008]. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 38 с.

4. ДСТУ 4733: 2007 Морозиво молочне, вершкове та пломбір. Загальні технічні умови. [Чинний від 01.01.2008]. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 36 с.

5. ДСТУ 4734:2007 Морозиво плодово-ягідне, ароматичне, щербет, лід. [Чинний від01.01.2008]. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 39 с.

6. Дітріх І., Литвин Я. Айва японська як інгредієнт плодово-ягідного морозива. Товари і ринки. 2015. №1 С. 106–112.

7. Антонюк О.В. Розроблення технології морозива молочного та ароматичного з рослинними екстрактами: автореф. дис. … канд. техн. наук: 05.18.04. Київ, 2014. 23 с.

8. Павлишин М.Л, Захарчин Р.М. Формування якості морозива з додаванням дикорослих ягід. Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24. 2. С. 173–177.

УДК 636. 2. 034

ЛУЦЬКА А.В., магістрантка
Науковий керівник – **НАДТОЧІЙ В.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРЕДОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

На основі аналізу технологічних операцій доїння корів запропоновано використання високомеханізованої доїльної системи «Карусель». Розглянуті особливості технічних елементів та застосування доїльної установки «Карусель».

Ключові слова: технологія виробництва молока, доїння корів, доїльна установка, прибутковість молока, зменшення затрат праці.

Молочна галузь є найбільш трудомісткою в тваринництві, а найбільш складною його ланкою є машинне доїння корів. Нині у молочному скотарстві України актуальною є проблема конструктивного розвитку галузі та підвищення прибутковості молока. Вивченню даних питань особливої уваги надається в сучасних умовах, коли здійснюється активний пошук шляхів вирішення продовольчої проблеми, зростання безпеки продуктів харчування [3].

Важливим компонентом комплексної механізації й автоматизації виробництва молока є технологічний процес машинного доїння корів і ефективне технологічне обладнання для його забезпечення [1].

Метою роботи було аналіз технології виробництва молока та шляхи впровадження передових технологій отримання молока.

Господарство ФГ «Широкоступ» знаходиться у Кагарлицькому районі Київської області та спеціалізується на виробництві молока і м’яса. У господарстві нараховується 400 голів дійного стада. Отримання молока відбувається за допомогою доїльної установки АДМ–8А «Молокопровід», до комплекту якої відноситься доїльні апарати, дозатор молока, молочний насос, молоко приймач.

На сьогодні для підвищення пропускної здатності та зменшення затрат праці за виробництва молока використовують сучасні доїльні системи, що характеризуються високим рівнем комп'ютирезації технологічних операцій.

Автоматизована доїльна установка «Карусель» призначена для доїння корів на великих молочних комплексах з високопродуктивним і добре підібраним стадом за безприв'язного способу утримання. Установка являє собою конвеєр з 16 станками типу «Тандем» і

забезпечена пунктами санітарного оброблення вимені корів перед доїнням, які виконують цю операцію автоматично, без участі оператора. Пункти санітарного оброблення вимені призначені для збудження повноцінного рефлексу молоковіддачі перед доїнням. Обробка проходить за наступною програмою: при вході тваринам видають разову порцію концентрованих кормів, потім за допомогою розпилювачів обмивають вим'я водою температурою 45–50 °С протягом 15–20 с і обтирають вим'я механічними волосяними щітками протягом 15 с. Після цього тварин направляють в доїльні станки. Автоматизовані також операції машинного додоювання і зняття доїльного апарату після припинення молоковиведення. Вся молочна лінія обробляється за заданою програмо [3].

Карусельні доїльні установки М 690–16 і М 691–40 відповідно з 16 доїльними станками типу «Тандем» і з 40 станками, розташованими у формі ялинки, поставляє промисловість Німеччини. В обох установках використовуються різні автоматичні пристрої, що забезпечують високу продуктивність праці. Вони обладнані системою «Фізіоматік», яка механічно збуджує рефлекс молоковіддачі і автоматично вимикає доїльні апарати в кінці доїння. Промивання і дезінфекція всіх дотичних з молоком деталей установки, включаючи доїльні апарати і записуючим пристроєм, здійснюється автоматизованою циркуляційною системою з програмним управлінням. Час одного оберту кільця каруселі регулюється і складає 6,5–18,0 хв [3, 4].

Різні порушення в роботі доїльних машин, установок і апаратів негативно впливають на продуктивність, молоковиведення і здоров'я тварини. Тому систематично перевіряють роботу доїльних установок і проводять технічне обслуговування. Основну увагу при контролі звертають на роботу вакуумної системи, стан дійкової гуми, витік струму через арматуру, санітарний стан доїльної установки.

За найбільш розповсюдженого способу утримання корів – прив’язного затрати праці при виробництві молока є суттєво вищими. Тому для застосування автоматизованих доїльних установок у доїльному залі доцільно здійснювати реконструкцію приміщень з використанням автоматичних прив'язей–відв'язей.

Загалом продуктивність праці є вищою більш як удвічі на майданчиках типу «Карусель» порівняно з доїнням на майданчиках типу «Ялинка» і «Тандем».

Таким чином, основою для забезпечення прибутковості виробництва молока в сучасних умовах стрімкого розвитку конкурентного середовища є застосування інноваційних технологій доїння молока у молочному скотарстві України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борщ О.В. Ефективність застосування різних доїльних установок на молочних фермах. Вісник Харківського НТУСГ. Сучасні проблеми вдосконалення технічних систем і технологій у тваринництві. 2010. № 95. С. 7.

2. Палій А.П. Технологія доїння високопродуктивних корів на сільськогосподарських підприємствах Слобожанщини. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького. 2011. № 4 (50). С. 254–257.

3. Луценко М.М., Зволейко Д.В. Ефективність використання роботизованих систем доїння. Техніка і технології АПК. 2013. № 5. С. 13–15.

4. Обзор доильного оборудования: отличия и модификации доильных аппаратов и установок URL: http://www.russkayaferma.ru/stati/obzor_doilnogo_oborudovaniya_otlichiya_i_modifikatsii_doilnykh_apparatov_i_ustanovok/#robot.

УДК 637.141

ТКАЧУК І.В., магістрантка
Науковий керівник – **ГРЕБЕЛЬНИК О.П.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ МОЛОКА ПИТНОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО

Молоко питне пастеризоване – широковживаний продукт, а тому доцільним є його збагачення для поліпшення здоров’я нації. Необхідним є розроблення окремих напоїв на основі питного молока для різних груп населення.

Для дітей та студентства розроблено напої з плодово-ягідними наповнювачами «Яблуко», «Полуниця». Компоненти вносили у кількості 2,5-12,5 %.

Здійснено сенсорну оцінку за допомогою гедонічної шкали оцінювання. Знайдено оптимальну дозу внесення – 10,0 %.

Підтверджено технологічну можливість використання компонентів.

Ключові слова: молоко питне пастеризоване, плодово-ягідний наповнювач, гедонічна шкала оцінювання, рівень бажаності

Молоко питне відноситься до продуктів щоденного вживання. А тому доцільним і необхідним є удосконалення його складу. Бо це в кінцевому результаті забезпечує покращення здоров'я всього населення країни [1].

Цей продукт має органолептичні властивості, що добре поєднуються з самими різними рослинними наповнювачами. Проблематичним може бути лише введення компонентів з підвищеною активною кислотністю, що може спричинити коагуляцію білків молока [2].

Процес поліпшення цього виробу необхідно проводити з врахуванням потреб і проблем окремих груп населення.

Так для людей старшого віку в умовах сьогодення необхідним є зміцнення імунітету та збільшення опірності організму інфекціям (і корона вірусу також). Нині самим популярним способом захисту від ковіду є вживання підвищених доз вітаміну С. Згідно норм споживання для дорослого населення необхідні доза внесення у продукт – 230 г препарату.

Для молодшого покоління – дітей та студентства можливим є створення інноваційних видів напоїв з різноманітними наповнювачами, що одночасно будуть збагачувати і смакову гаму продукту і додавати біологічно-активних речовин [3,4].

Метою роботи було – розробити напої на основі молока питного пастеризованого.

Для цього було використано стандартну технологію продукту. Нововведенням було використання плодово-ягідних наповнювачів «Полуниця», «Яблуко» (ТУ У 15.3-24110704-003:2011) у кількості 2,5-12,5 %.

Для визначення необхідної дози внесення компонентів було застосовано методи сенсорної оцінки, що базувалися на гедонічній шкалі оцінювання.

Вибір шкали базувався на тому постулаті, що споживач – це молоде покоління, яке ще не підходить до вибору здорового способу життя свідомо. Тому продукти для цієї верстви населення повинні мати високі смакові властивості. І вже потім (водночас) – мати оздоровчий ефект.

Було створено групи модельних напоїв зі вмістом наповнювача: 2,5 %;5,0 %; 7,5 %; 10,0 %; 12,5 %.

Респондентами були студенти напряму «Харчові технології». Їх було попереджено, щоб вони були не голодні, не втомлені і перед цим не вживали надто великої кількості їжі.

Було виділено 7 рівнів «бажаності»: дуже небажаний, досить небажаний, середньо небажаний, злегка небажаний, нейтральний, мало бажаний, середньо бажаний, досить бажаний, дуже бажаний.

Обов'язковою умовою експерименту було використання, так званого, «холостого» зразка. Це – перший зразок досліджень. Згідно особливостям людської свідомості його ніколи не оцінюють вірно. У якості такого зразку було використано звичайне молоко питне пастеризоване (без наповнювача).

Дослідження виявило, що найбільший відсоток позитивних оцінок набрали напої із вмістом компонента – 10,0 %.

Необхідно відмітити, що повністю були відсутні рівні оцінювання найнижчих трьох категорій бажаності.

На другому етапі було досліджено технологічну можливість використання цих компонентів у технології виробу.

Для цього їх додавали у суміш до пастеризації і після пастеризації. Термічне оброблення застосовували 92±2 °С без експозиції.

Було використане молоко вищого та першого ґатунків. Знайдено: внесення наповнювачів не має негативного впливу на термостійкість молочних сумішей. Утворення молочних пластівців не спостерігалося.

Відтак дані наповнювачі – стерильні продукти, а тому не потребують додаткового термічного оброблення. І можуть бути внесені після пастеризації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гаваза Є.В. Світовий ринок молока і молокопродуктів: тенденції та перспективи для України. Економіка АПК. 2015. №7. С.106–113.

2. Савченко О.А. Грек О.В., Красуля О.О. Сучасні технології молочних продуктів. К.: Компринт, 2018. 218. 21 с.

3. А Баль-Прилипко Л.В., Нестерова Л.О., Сокирко О.П. Аналіз теоретичних підходів управління якістю та конкурентоспроможністю підприємств АПК Л.В. Молочоне дело. 2014. № 3. С. 15–17.

4. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина1. / О.І. Черевко та ін.; за ред. О.І. Черевка, М.І Пересічного. Х.: ХДУХТ, 2017. 940 с.

5. Килкаст Д., Субраманиам П. Стабильность и срок годности. Молочные продукты. СПб.: ИД «Профессия», 2013. 376 с

УДК 637.143

ГАРАСТЕЙ Л.М., магістрантка
Науковий керівник – **ГРЕБЕЛЬНИК О.П.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИРОВАТКИ СУХОЇ ДЕМІНЕРАЛІЗОВАНОЇ

Сироватка суха демінералізована (СДС) – широко використовується у різних напрямах харчової індустрії.

Було запропоновано використати у традиційній технології йогурту суху демінералізовану сироватку у якості стабілізатора.

Це забезпечує збагачення готового продукту білком.

Знайдено, що за внесення СДС титрована кислотність вихідної сировини збільшується на 1-2 °Т. Загальна тривалість сквашування зменшується на 20-3- хвилин.

Показники консистенції набувають стандартних значень: умовна в’язкість – 30-35 с; вологоутримуюча здатність – 27-35 %

Ключові слова: сироватка суха демінералізована, йогурт, білок, консистенція, сквашування, титрована кислотність

Сироватка – цінна вторинна сировина, що утворюється у технологіях білкових продуктів: сиру кисломолочного, казеїну, сиру сичужного.

Одним із способів її використання є її сушіння.

І якщо раніше переважно використовували для сушіння нативну сироватку, то зараз – широко використовується безвідходне використання сировини, коли її повністю комплексно перероблюють.

На основі сироватки виготовляють: сироватковий білковий концентрат (КСБ-УФ), сироватку демінералізовану суху, продукт молочний сухий, сухі сироваткові напівфабрикати [1].

Суху демінералізовану сироватку традиційно виготовляють із підсирної сироватки шляхом електродіалізу.

Нині демінералізацію проводять також з допомогою нанофільтрації. Це забезпечує різні властивості готового напівфабрикату [2, 3, 4].

Якість цього сухого продукту відповідає вимогам ТУ У 15.5-34465052 «Сироватка молочна демінералізована суха». Вона містить не більше 1,5 % жиру, не більше 4,0 % вологи; титровану кислотність – не більше 20 °Т. У продукті – вміст білку досягає 10,0 %. І при цьому – індекс розчинності складає – не більше 0,3 $см^3$ сирого осаду.

Такі властивості сухої демінералізованої сироватки (СДС) забезпечують її широке застосування у різних галузях харчової індустрії. Відомим є її використання у м'ясній, молочній, кондитерській, хлібобулочній промисловості [3].

Внесення цього компоненту виконує водночас декілька функцій: збагачує продукт сухими речовинами, білком, покращує консистенцію продукту.

Метою роботи було – дослідити можливість використання сироватки сухої демінералізованої у технології йогуртів.

Було використано стандартну технологію йогурту: молочна основа (95,8%), сухе знежирене молоко (2,7 %), стабілізатор 1,5 %.

Пропонується замість стабілізатора використовувати СДС.

Було використано класичну технологію йогурту: складання нормалізованої суміші за рецептурою, термічне оброблення, охолодження, заквашування, сквашування, охолодження.

Термічне оброблення було використано – 93±2 °С, експозиція – 5 хвилин. Ці режими – підвищують в'язкість готового продукту.

Сквашування – за температури 40-45 °С. Температура – обумовлюється використовуваною закваскою «Vivo».

Процес ферментації проводили у побутовій йогуртниці.

У дослідній рецептурі стабілізатор було замінено на аналогічну кількість СДС.

Титровану кислотність згустку перевіряли через кожну годину ферментації, проводячи перший замір через 30 хвилин.

Знайдено, що внесення СДС обумовлює зменшення процесу сквашування. Титрована кислотність навіть вихідної сировини була більша на 1-2 °Т і складала 18-19 °Т. У процесі сквашування наростання кислотності розпочиналося через 1,5 години.

Логарифмічна ділянка ферментації теж пришвидшувалася на 30 хвилин.

В середньому процес ферментації зменшувався на 20-30 хвилин.

Лімітуючим показником була консистенція готового продукту, що визначалася за умовною в'язкість та вологоутримуючою здатністю готового виробу.

Умовна в'язкість розмішаного продукту складала 30-35 с. Це – знаходиться на тому самому рівні значень, що і за застосування стабілізатора.

Така ж тенденція – і за аналізу показників вологоутримуючої здатності. Він склав – 27-35 %, що повністю співпадало зі значеннями контролю.

Тобто використання СДС – забезпечує отримання показників консистенції стандартного значення. Водночас спостерігається зменшення тривалості процесу ферментації.

Ще одним позитивним моментом є – збагачення йогурту додатковим вмістом білку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скорченко Т.А. Технологія молочних консервів. К.: НУХТ, 2007. 232 с.
2. Гондар О.П., Оманчук І.О. Зміна мінерального складу сухої молочної сироватки за різних методів оброблення. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2015. №1 (89). том 1. С. 94–99.
3. Переробка молочної сироватки із застосуванням електродіалізної обробки / А.В. Мінорова та ін. Вісник агарної науки. 2010. № 3. С. 58–60.
4. Кочубей-Литвиненко О.В., Чернюшок О.А. Нові підходи до мікроелементного збагачення сухих концентратів із молочної сирватки. Наукові праці НУХТ. 2017. т. 23. № 5. частина 1. С. 176–178.

УДК 637.141

ОПАНАСЕНКО І.І., магістрант
Науковий керівник – **ГРЕБЕЛЬНИК О.П.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОКА БІЛКОВОГО

Нині існує недостача білків у раціоні людей. Часто її компенсують за допомогою молочних білків. Для цього застосовують, як правило, сухі продукти.

Пропонується використання для збагачення білком ретентату, що утворився за ультрафільтрації знежиреного молока.

Проведено розрахунки нормалізації сировини по білку. Знайдено маси компонентів для виробництва білкового молока.

Ключові слова: білок, біологічна цінність, тваринний білок, ретентат, нормалізація

Недостача білка у раціоні людей – світова проблема. Швидкий ритм життя призвів до збільшення використання у меню легкозасвоюваних моноцукрів, пустих кілокалорій.

Відтак для повноцінного життя людині необхідно щодня споживати білки у кількості, що враховує фізіологічні потреби у харчових речовинах у встановленому режимі харчування.

Відомо, що для чоловіків віком 18-29 років за дуже легкої фізичної активності раціон має містити не менше 67 г білків, з них тваринних – не менше 37 г. Для жінок за таких самих умов ці показники повинні становити – відповідно 55 і 30 г.

За збільшення фізичної активності ці показники збільшуються: від 77 г до 107 г по категоріям для чоловіків, і від 61 г до 84 г – для жінок.

І більше половини цього значення мають становити білки тваринного походження [1, 2].

Існує багато способів розв'язання цієї проблеми. Дуже часто збагачення харчових продуктів відбувається за рахунок використання молочного білка.

Це обумовлене тим фактом, що його біологічна цінність досить висока. Його лімітуючими амінокислотами є сірковмісні. Загалом біологічна цінність визначається за найменшим відсотковим вмістом лімітуючої незамінної амінокислоти у виробі. Він визначає рівень корисного використання ессенціальних речовин. Це – своєрідний коефіцієнт корисної дії. Саме такий вміст усіх інших незамінних амінокислот буде використано на будівельні потреби, надлишок – піде на енергетичні потреби.

Для незбираного молока вміст лімітуючих амінокислот (метіонін, цистеїн) – досить високий: 95%. У молочних продуктах залежно від методів їх виробництва, жорсткості механічного та теплового оброблення цей показник знижується. І для сухого знежиреного молока він уже становить – 80,4%[3].

Саме сухе знежирене молоко – найчастіше використовується для нормалізації молочних продуктів по білку. Також використовуються сухі продукти на основі сироватки, обробленої методами ультрафільтрації.

Відтак існує ще один вид білкової сировини, що відносно недавно з'явився у молочній промисловості – ретентат, отриманий на основі знежиреного молока.

Загалом ретентат – це одне з середовищ, що отримується у результаті застосування процесів ультрафільтрації. За допомогою напівпроникних мембран харчове середовище поділяється на пермеат (з нього сухі речовини вилучають) і ретентат (у ньому сухі речовини концентрують).

Дуже часто цими методами обробляють сироватку, щоб вилучити з неї всі корисні речовини, щоб концентрувати молочний цукор.

Відтак, існують методики використання цього процесу для знежиреного молока.

Так у ПАТ «ВІММ-БІЛЛЬ-ДАНН-Україна» отриманий ретентат успішно використовують для нормалізації у технології кисломолочних сирів.

Метою роботи було – проаналізувати можливість використання ретентату для створення незбираномолочної продукції, збагаченої білком.

Було запропоновано удосконалити рецептуру молока білкового, яке традиційно використовувалося для збагачення раціону білками.

Традиційна технологія продукту містить у своєму складі 3,7 % сухого знежиреного молока. Для виробництва цього складника рецептури затрачається багато енергоресурсів, сировина піддається великому фізичному навантаженню. Тому доцільно його замінити повноцінним ретентатом.

Для цього проводимо розрахунки нормалізації продукти за білком.

Дані для розрахунку – отримані з експериментальних даних підприємства. Згідно їх лабораторних даних ретентат містить 9,1 % білка.

Білок знежиреного молока сировини, яку нормалізуємо, розраховуємо, виходячи із загальноприйнятих методик.

Так, для молока із базисною жирністю 3,4 % білок буде складати:

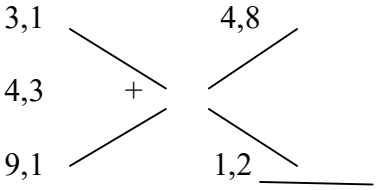
$$Б_м = 0{,}5 \cdot 3{,}4 + 1{,}3 = 3{,}0\ \%$$

Пропонується виготовлення знежиреного продукту, тому визначаємо білок знежиреного молока:

$$Б_{зн.м} = \frac{Б_м \cdot (100 - ж_{зн.м})}{100 - ж_{н.м}} = \frac{3{,}0 \cdot (100 - 0{,}05)}{100 - 3{,}4} = 3{,}1\ \%,$$

де $ж_{зн.м.}$, $ж_{н.м.}$ – вміст жиру відповідно у знежиреному та незбираному молоці.

Оскільки нормалізація проводиться змішуванням, то розрахунки доцільно проводити за квадратом:



За отриманими ваговими частками знаходимо необхідну масу компонентів для нормалізації – знежиреного молока – 800,0 кг, ретентату – 200,0 кг.

Таким чином за допомогою аналітичних рішень провели розрахунки для удосконалення технології молока білкового без використання сухого знежиреного молока.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Екоторфологія. Основи екологічного безпечного харчування. / Т.М. Димань та ін. К.: Лібра, 2006. 304 3 с.

2. Зубар Н.М. Руль В., Булгакова М.К. Фізіологія харчування: практикум. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 208 с.

3. Махинько В.М., Соколовська І.О., Черниш Л.М. Розрахунок біологічної цінності харчових продуктів та раціонів за методикою PDCAAS. Зернові продукти і комбікорми. 2017. Том. 17,І. С. 22–26.

УДК 637.146:636.292

ПОЛІНОВСЬКА О.В., магістрантка
Науковий керівник – **ЗАГОРУЙ Л.П.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОГРІНУ В ТЕХНОЛОГІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

Обґрунтовано доцільність використання порошку композиції мікрогріну (соняшник, горох, люцерна) у технології солоних нежирних сиркових мас, що підвищує їх біологічну цінність та відповідає нормативним вимогам до даного виду продукції. Пропонована продукція розширює вітчизняний асортимент молочних продуктів функціонального призначення.

Ключові слова: функціональні продукти, мікрогрін, кисломолочний сир.

Нині у зв’язку з поганою екологічною ситуацією в Україні, а також у світі, спостерігається зниження імунітету у людей, збільшення випадків захворюваності населення та низька культура споживання харчових продуктів. Аналіз фактичного харчування населення України, дозволяє характеризувати його як кризове відносно забезпеченості мікронутрієнтами (дефіцит вітамінів, мінеральних і біологічно активних речовин). Це пов’язане як зі зміною екологічних так інших факторів ризику виробничого й побутового характеру, зі значним зростанням цін на харчові продукти та споживання рафінованої їжі за дефіциту свіжих овочів і фруктів впродовж більшої частини року [1].

Світовими тенденціями до оздоровчого харчування спричинено розвиток технологій продуктів функціонального призначення, які підвищують опірність організму до негативних факторів навколишнього середовища. Правильне збалансоване харчування допомагає людині

зберігати працездатність, міцний імунітет та продовжує життя. Звичайно щоденний раціон людини залежить від віку, роду діяльності, способу життя, місця проживання та навіть статі. Здоровий раціон харчування має містити необхідну кількість природних біологічно активних речовин, щоб поліпшити резистентність організму людини. Вирішенню цієї проблеми присвячено наукові роботи багатьох вчених, серед яких Л. А. Осипова, М. І. Пересічний, Ю.Р. Гачак Н. В. Притульська, A. R. Carpenter та ін. [2–5].

Позитивний вплив на людський організм речовин, що містяться в окремих продуктах харчування, все частіше стає предметом численних досліджень. Науковий прогрес дозволяє легше знаходити зв'язок між біохімічними структурами, які природним чином зустрічаються в продуктах харчування, і їх впливом на здоров'я.

На сьогоднішній день у зв'язку з розвитком концепції здорового харчування все більшої популярності набувають функціональні напої на основі зелені та листових овочів, які допомагають нормалізувати обмін речовин, заповнити дефіцит життєво важливих вітамінів, макро- і мікроелементів, наситити організм киснем [6].

Один із найкращих методів уникнути авітамінозу та мінерального недоїдання — це пророщувати насіння і злаки, тобто включати в раціон харчування мікрозелень. Мікрогрін – це дрібна зелень різних видів рослин (гороху, люцерни, буряка, редису, соняшника, базиліку, гірчиці тощо), «вік» якої не перевищує 7–10 днів. Маленькі рослини з першими молодими листочками надзвичайно соковиті. Вони «старші» за паростки, проте не встигають втратити концентрований запас поживних речовин і накопичити шкідливі речовини із зовнішнього середовища. Мікрозелень є джерелом живлення і має потенціал для виробництва у будь якому регіоні. Зростання кулінарного попиту, а також легкість, з якою мікрогрін можна вирощувати навіть недосвідченими садівниками в міських умовах, викликали інтерес як до їжі. Інтерес до мікрозелені також був сформований популярними веб-сайтами, що підтверджують висновки науковців, які вказують на те, що мікрозелень може мати в 4–40 разів більшу кількість деяких поживних речовин та вітамінів, ніж звичайні овочі [7, 8].

Аналізуючи дослідження американських вчених варто зазначити, що вирощування мікрозелені на території України буде мати не лише позитивний вплив на харчування людей, покращення їх мінерального та вітамінного статусу, але й покращить економіку країни. Тому, що при використанні мікрозелені немає відходів, зменшуються витрати на виробництво і, що найбільш важливо, до споживача надходитиме продукція найвищої якості по показнику свіжості [8].

У зв'язку з наведеним вище метою нашої роботи було розроблення технологій виготовлення солоних нежирних сиркових мас функціонального призначення. Як добавку до кисломолочного продукту використано порошок композиції мікрогріну (соняшник, горох, люцерна). Експериментальні дослідження здійснювали в умовах лабораторії кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва БНАУ. Мікс мікрозелені соняшнику, гороху, люцерни (1,5:1:1) було висушено за невисоких температур (40–45 °С) у побутовій сушарці для максимального збереження усіх ферментних комплексів та вітамінів. Порошок мікрогріну було додано у кількості 8 % , а морської солі – 1% до маси кисломолочного сиру. Контролем слугувала сиркова маса без добавки. Кількість внесених добавок до сиркового продукту було підібрано експериментальним шляхом з урахуванням органолептичних та основних фізико-хімічних показників.

Аналіз органолептичних характеристик сиркової маси із біодобавкою показує, що вона зазнала певних змін, однак в основному відповідала нормативним вимогам. Так, колір даних сиркових мас був білий для контрольного зразку та світло-зелений з численними зеленими вкрапленнями подрібненої порошкоподібної біодобавки для дослідного зразку. Консистенція дослідних зразків була однорідною, ніжною. Запах сиркових мас залишився чистим, кисломолочним із легким присмаком запропонованого міксу мікрозелені. Смак дослідних зразків був відповідно ледь солоним із більш чітким присмаком біодобавки у солоних нежирних сиркових масах. Фізико-хімічні показники дослідних зразків солоних нежирних сиркових мас без добавки та з мікрогріном наведено у таблиці 1.

Таблиця. **Основні фізико-хімічні показники нежирних сиркових мас**

Назва сиркової маси	Кислотність (°Т)	Масова частка		
		%, жиру	Волога	Суха речовина
Контроль (сиркова маса без добавок)	142	н/ж	62	38
Сиркова маса з порошком міксу мікрогріну	146	н/ж	60	40

Оригінальні дані

За результатами досліджень було встановлено, що додавання біодобавки певним чином впливає і на фізико-хімічні характеристики. Так, титрована кислотність дослідних зразків солоних нежирних сиркових мас складала 142 °Т, мг вологи 62% і СР – 38%. Дегустаційна оцінка нового сиркового продукту становила 28 балів із 30 можливих, що свідчить про високі смакові якості сиркової маси.

Таким чином, обґрунтовано доцільність використання порошку композиції мікрогріну (соняшник, горох, люцерна) у технології солоних нежирних сиркових мас, що підвищує їх біологічну цінність та відповідає нормативним вимогам до даного виду продукції. Такий продукт вирізняється максимальною кількістю корисних речовин та може використовуватись у щоденному раціоні усіх верств населення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гніцевич В.А., Гончаренко А.Г. Розробка технології функціонального хлібобулочного виробу з додаванням пребіотика. Матеріали IV Міжнар. міжгалузевої наук.-практ. конф. «Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини» (7-9 квітня 2011 р.). Донецьк: ДонНУЕТ, 2011. С. 209–211.

2. Осипова Л. А., Капрельянц Л. В., Бурдо О. Г. Функциональные напитки: монографія. Одесса: Друк, 2007. 288 с.

3. Пересічний М. І., Кравченко М. Ф., Федорова Д. В. Технологія продуктів харчування функціонального призначення. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. 718 с.

4.Використання кріопорошку «Амарант» в технології молочних продуктів лікувально-профілактичного спрямування / Ю.Р. Гачак та ін. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького. 2017. Т. 19. № 80. С. 57-62.

5. Carpenter A. R. Healthy Eating Every Day / Ann Ruth Carpenter, Finley E. Carrie. s. l. Human Kinetics Publishers. 2005. 247 p.

6. Зубкова К.В. Ліганенко М.Г., Кузнецова К.Д. Функціональні напої в концепції здорового харчування. Харчова наука і технологія. 2012. № 3 (20). С. 25–27.

7. Івоняк У. Мікрозелень: невід'ємна складова здорового харчування. Матеріали студ. наук. інтернет-конференції «Сучасні інноваційні технології у сфері готельно-ресторанного господарства» 17 травня 2018 р. Чернівці. С. 28–30.

8. Burlingame B. Великі проблеми харчування та екологічної стійкості. Front Nutr. 2014. 1 с. URL: http://3.10.3389 / fnut.2014.00003 [безкоштовна стаття PMC] [PubMed] [Cross Reff].

УДК 664.32

БІРЧЕНКО І.В., магістранка
Науковий керівник – **РОЛЬ Н.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА ТА СПРЕДІВ

У роботі охарактеризовано основні види вершкового масла та жирових сумішей, наведено їх характеристику. Наведено ключові етапи технології виробництва вершкового масла.

Ключові слова: вершкове масло, спред, технологія.

Молочна промисловість для сучасного суспільства – одна з основних галузей України, яка забезпечує населення продуктами харчування та займає провідне місце в економіці держави. Молоко та молочні продукти – незамінні у раціоні харчування, вони забезпечують організм людини поживними речовинами. До підприємств молочної галузі входять підприємства по виробництву продукції з незбираного молока, вершкового масла, молочних консервів, сиру, казеїну.

Експорт вершкового масла з України здійснюється, в основному, в Азербайджан (24%), Грузію (22%), Вірменію (14%) і Молдову (12%). 63% експортного обсягу товару забезпечують 5 компаній.Імпорт в першому кварталі 2020 року виявився лише трохи менше експорту. В країну завезено 2,5 тис. т масла і 300 т молочного жиру[1].

Сьогодні в Україні виготовляють традиційне вершкове масло, масло із заміною частини молочного жиру на рослинні олії, масло з додаванням білкових наповнювачів, масло з додаванням смакових наповнювачів (какао, мед) [2, с. 18].

Біологічна цінність вершкового масла підвищується завдяки вмісту в ньому мінеральних речовин, лактози, водо- та жиророзчинних вітамінів. Вершкове масло містить вітаміни А, Е, B_2, С, Д, β-каротин та ін. В осінньо- зимовий період вміст вітамінів знижується. У процесі вироблення масла кількість вітамінів А і Д не зменшується, оскільки вони не руйнуються при температурі нагрівання до 120 °С. Втрати вітаміну становлять до 80 %. Каротин надає маслу жовтого кольору [**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**, с. 152].

Згідно ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове» масло вершкове залежно від масової частки жиру поділяють на групи, а саме: вершкове масло екстра, вершкове масло селянське, вершкове масло бутербродне, топлене масло (молочний жир)[4, с.4].

Масло вершкове з наповнювачами виробляють згідно з ДСТУ 4592:2006 “Масло вершкове з наповнювачами” виробляється лише з коров’ячого молока або продуктів його перероблення з додаванням наповнювачів із або без харчових добавок та вітамінів. Залежно від наповнювачів та харчових добавок його поділяють на види: масло вершкове з какао – “Шоколадне”, вершкове з кавою, вершкове з цикорієм, вершкове фруктово-ягідне та вершкове медове [5, с.5].

Групу масла з комбінованим складом жиру – молочного та рослинного, виділено в окрему групу згідно стандарту ДСТУ 4445:2005 «Спреди та суміші жирові»; що чинний від 01.07.2006 року. Залежно від масової частки загального жиру продукти поділяються на групи: спред з масовою часткою загального жиру від 50 % до 85 % та суміш жирова. Продукти залежно від технології їх виробництва та органолептичних показників поділяють їх на види: серед солодковершковий, кисловершковий, солоний, з наповнювачами, суміш жирова несолона та жирова солона[6, с.5].

Отримання вершкового масла із стійкої жирової емульсії вершків складний фізико-хімічний процес. Основою технології вершкового масла є концентрація жирової фази вершків, що знаходиться у вигляді жирових кульок, і пластифікація отриманого на проміжних стадіях продукту. Існує два методи концентрації жирової фази: у холодному стані - збиванням вершків та у гарячому стані - сепаруванням вершків. Відповідно існує два способи виробництва масла: спосіб збивання вершків та спосіб перетворення високожирних вершків [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, с.46].

Характерними особливостями вершкового масла, виготовленого способом збивання, є пластична консистенція, висока термостійкість та недостатня зв’язність структури і пухкість моноліту. Смак та запах краще виражений у вершковому маслі, виготовленому способом перетворення високожирних вершків. Консистенція щільна, пластична у свіжовиготовленому маслі і шарувата та крихка після зберігання, особливо при низьких температурах, термостійкість дещо гірша, ніж масла отриманого сколочуванням. Відмінність технології і складу компонентів масла помітно впливають на його структуру і фізико-хімічні властивості (твердість, відновлення структури, стан жирової фази та ін.) [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, с.88].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. URL:http://www.agriagency.com.ua/news/27691.html
2. Цисарык О. И., Мусий Л. Я. Сливочное масло для здоровья. Молочная индустрия. 2013. № 1. С. 18–19.
3. Цехмістренко С. І., Кононський О. І. Біохімія молока та молокопродуктів: навч. посібник. Біла Церква: Білоцерк. кн. ф-ка, 2014. 168 с.
4. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. [Чинний від 2006-07-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 13 с. (Національні стандартиУкраїни).
5. ДСТУ 4592:2006. Масло вершкове з наповнювачами. Технічні умови. [Чинний від 2007-04-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 11 с. (Національні стандарти України).
6. ДСТУ 4445:2005. Спреди та суміші жирові. [Чинний від 2006-07- 01]. К.: Держспоживстандарт України, 1998. 13 с. (Національні стандарти України).
7. Вежлівцева С.П., Міщенко О.О. Безпечність та якість спредів на ринку України. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2017. № 3(25). С. 123-126.

УДК 663.479.1:634.7

МОРОЗ М.О., магістрант
Науковий керівник **– СЛЮСАРЕНКО С.В.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ТЕХНІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ МОЛОКА

У роботі показано залежність рівня загального бактеріального обсіменіння молока та поверхні дійкової гуми, від тривалості експлуатації дійкової гуми. Встановлено, що за місячної експлуатації дійкової гуми на площі 1 $см^2$ її внутрішньої поверхні виявлено 7,4±3,37 тис. КУО/$см^2$ мікроорганізмів. До тримісячногоперіоду експлуатації їх кількість зростає в 2,8 рази, а за шести місячної – 11,9 рази (88,4±5,26 тис; $p<0,001$). При цьому рівень загального бактеріального обсіменіння молока за експлуатації дійкової гуми до тримісячного періоду зростає у 2,2 рази та становить 319,2±19,52 тис. КУО/$см^3$. Загальна кількість мікроорганізмів молока до 6 місячного періоду експлуатації дійкової гуми зростає у 5,8 рази та її середнє значення становить 713,8±24,72 тис. КУО/$см^3$ ($p<0,001$).

Ключові слова: технологія, якість молока, бактеріальне обсіменіння, змиви, машинне доїння, дійкова гума, гігієна, вим'я, доїльно-молочне обладнання.

При застосуванні машинного доїння для корів, одним із важливих моментів є якість дійкової гуми, що залежить від терміну та режимів її використання. У результаті експлуатації, гума зношується через динамічний характер її роботи. З часом, вона втрачає свої технологічні властивості, пов'язані із показниками жорсткості та геометрії, що в свою чергу викликає зниження її функціональної ефективності.Ці процеси поглиблюються поступовота є основним чинником, що визначає стан здоров'я дійок корів, зменшує швидкість доїння та продуктивність тварин, викликає розвиток субклінічної форми маститу.

На стан дійкової гуми здійснюють хімічний вплив агресивні компоненти речовин мийних розчинів, високих температур. Систематичний вплив викликає руйнування її внутрішньої поверхні та утворення мікротріщин, в яких адсорбуються молочні компоненти та формуються відкладення. Останні є добрим поживним середовищем для розвитку мікроорганізмів.

Тому, завданням нашої роботи було вивчення рівня бактеріального обсіменіння молока в залежності від терміну використання дійкової гуми апаратів машинного доїння в СТОВ «Агрогрофірма Корсунь».

З метою проведення досліджень було відібрано зразки змивів із внутрішньої сторонисоскової резини апаратів машинного доїння різного часу експлуатації. Так було сформовано три групи зразків, а саме І-а – від дійкової гуми, що експлуатується протягом одного місяця, друга – терміном 3 та ІІІ-ї 6 місяців.Результати опрацьовували методом варіаційної статистики на основі розрахунку середньої арифметичної (X), показника відхилення від середньої арифметичної похибки (£ *X)* та достовірності різниці між

порівнюваними показниками *(p)*. Для наочного представлення достовірності застосовували умовні позначення: (*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001) - при порівнянні до І групи;

В результаті проведених досліджень було встановлено, що стан дійкової гуми, після місячної експлуатації знаходився у задовільному стані. На 1 $см^2$ її внутрішньої поверхні виявлено 7,4±3,37 тис. КУО/$см^2$ мікроорганізмів (табл. 1).

Таблиця. **Бактеріальне обсіменіння дійкової гуми та молока,** n=5

Час напрацю-вання,міс.	Бактеріальне обсіменіння дійкової гуми, тис. КУО/см2	Бактеріальнеобсіменіння молока,тис. КУО/см3
1	7,4±3,37	123,5±21,24
3	20,8±4,62	319,2±19,52
6	88,4±5,26	713,8±24,72

При дослідженні дійкової гуми із періодом експлуатації 3 місяці встановили, що рівень мікроорганізмів зріс і його середнє значення становить 20,8±4,62 тис. КУО/$см^2$, що у 2,8 рази вище попереднього рівня (табл. 1). При визначенні аналогічного показника через 6-ть місяців експлуатації встановили, що рівень їх вірогідно підвищився до середнього значення 88,4±5,26 тис. КУО/$см^2$ (табл. 1). Слід зазначити, що його значення у порівнянні з першим та третім місяцем експлуатації зростає у 11,9 та 4,25 рази, відповідно.

Отже зі збільшенням тривалості використання дійкової гуми рівень її бактеріального забруднення на внутрішній поверхні вірогідно зростає (p<0,001).При визначенні показника бактеріального обсіменіння молока при експлуатації дійкової гуми протягом місяця встановили, що одержане молоко має бактеріальне обсіменіння середнє значення якого становить 123,5±21,24 тис. КУО/$см^3$ (табл. 1).

Після використання дійкової гуми протягом 3-х місяців середнє значення бактеріального обсіменіння вірогідно зростає у 26 разів та становить 319,2±19,52 тис. КУО/$см^3$ (табл. 1).

При подальшій експлуатації їх кількість динамічно зростає до 713,8±24,72 тис. КУО/$см^3$, що вірогідно вище від показника першої групи у 5,8 та 2,2 від 3-х місячного періоду експлуатації, відповідно (табл. 1).

Отже, із збільшенням періоду експлуатації гума старіє, її поверхня грубіє і на ній з'являються мікроскопічні тріщини. Мікротріщини, що виникли, під час пульсацій гуми впливають на шкіру дійки подібно до наждачного паперу. При цьому такі заглиблення є сприйнятливим місцем для відкладень у яких формується ідеальне поживне середовище для бактерій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Палий А. П. Значение сосковой резины доильных аппаратов в процессе доения крупного рогатого скота. Молодежь и инновации-2015: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых (Горки, 27–29 мая 2015 г.). Горки, 2015. Ч. 2. С. 28–31.

2. Палий А. П. Определение степени воздействия доильных аппаратов на соски вымени коров. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XX междунар. науч.-практ. конф. (Горки, 1–2 июня 2017 г.). Горки, 2017. Ч. 2. С. 169–173.

3. Палій А. П. Що до питання ролі дійкової гуми у процесі її роботи. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва: тези доповідей держав. наук.-практ. конф. (Біла Церква, 19 лист. 2015 р.). Біла Церква, 2015. С. 18–19.

4. Дегтерев Г. П. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования. Молочная промышленность. 2000. № 5. С. 23−26.

5. Крижанівський Я. Й. Методичні підходи до визначення бактеріологічних нормативів ефективності технологій одержання молока. Ветеринарна біотехнологія. К. 2004, № 4. С. 115–119.

6. Якубчак О.М., Кобиш А.І., Данилін О.Б. Забезпечення виробництва молока належної якості у НДГ НУБіП України. Науковий Вісник НУБіП України. 2011. № 167. ч 1. С. 132–135.

УДК 637.146.2

КОПАШИНСЬКА А.В., магістрантка
Науковий керівник – **РОЛЬ Н.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

БІОХІМІЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

У роботі описано перебіг біохімічних процесів, які відбуваються в молоці при виробництві кисломолочних продуктів. Охарактеризовано механізм утворення казеїнового згутку.

Ключові слова: молоко, казеїн, бродіння, агрегація.

Кисломолочні продукти грають важливу роль в харчуванні людей, особливо дітей, осіб похилого віку та хворих. Дієтичні властивості кисломолочних продуктів полягають, перш за все, в тому, що вони покращують обмін речовин, стимулюють виділення шлункового соку і збуджують апетит. Наявність в їх складі мікроорганізмів, здатних приживатися в кишечнику і пригнічувати гнильну мікрофлору, призводить до гальмування гнильних процесів і припинення утворення отруйних продуктів розпаду білка, що надходять в кров людини.

Найважливішим біохімічним процесом, що відбувається при виробництві кисломолочних продуктів, є бродіння молочного цукру, що викликається мікроорганізмами бактеріальних заквасок. Його швидкість і напрямок визначають консистенцію, смак і запах готових продуктів[1, с.101].

За характером бродіння молочного цукру кисломолочні продукти можна розділити на дві групи. До першої групи відносять продукти, в основі приготування яких лежить головним чином молочнокисле бродіння (простокваша, йогурт, ацидофілін, сир, сметана), до другої групи - продукти зі змішаним бродінням, при виготовленні яких відбувається молочнокисле і спиртове бродіння (кефір, кумис, ацидофильно -дріжджове молоко) [2, с.71].

Більшість молочнокислих бактерій при зброджуванні цукру, крім молочної кислоти, утворюють ряд інших хімічних речовин, які надають кисломолочним продуктам специфічні смак і аромат. До них відносяться летючі кислоти (оцтова, пропіонова та ін.), карбонільні з'єднання (діацетил, ацетальдегід), спирт і вуглекислий газ [3, с.132].

Залежно від продуктів, що накопичуються в процесі бродіння, всі молочнокислі бактерії поділяють на гомоферментативні та гетероферментативні. Молочнокислі бактерії, що утворюють в якості основного продукту бродіння молочну кислоту, відносять до гомоферментативних; бактерії, які крім молочної кислоти в значних кількостях утворюють і інші продукти бродіння, - до гетероферментативних [2, с.72; 3, с.133].

Шляхом певного комбінування різних видів молочнокислих бактерій і регулювання температури сквашування можна отримати продукт з потрібними смаковими, ароматичними характеристиками, консистенцією і дієтичними властивостями [4, с.134].

У кисломолочних продуктах зі змішаним бродінням (кефір, кумис та ін.) поряд з молочною кислотою утворюється велика кількість етилового спирту і вуглекислого газу. Збудником спиртового бродіння в цих продуктах є дріжджі. Здатність дріжджів виробляти спирт і вуглекислий газ залежить від багатьох чинників: виду використовуваних дріжджів, кількості молочного цукру у вихідній сировині, температури, pH середовища та ін [5, с.278].

Накопичення молочної кислоти при молочнокислому бродінні лактози має істотне значення для утворення білкового згустку, що визначає консистенцію кисломолочних продуктів. Сутність кислотної коагуляції зводиться до наступного. Утворена (або внесена) молочна кислота знижує негативний заряд казеїнових міцел, в результаті цього досягається рівність позитивних і негативних зарядів в ізоелектричній точці казеїну (pH 4,6 - 4,7) [2, с.72;5, с.278].

При кислотній коагуляції, крім зниження негативного заряду казеїну, порушується структура казеїнаткальційфосфатного комплексу (від'єднується фосфат кальцію і структуроутворюючий кальцій). Так як кальцій і фосфат кальцію є важливими структурними елементами комплексу, то їх перехід в розчин додатково дестабілізує казеїнові міцели [7, с.215].

При виробленні сиру кислотно-сичужним способом на казеїн спільно діють молочна кислота і внесений сичужний фермент.

Під дією сичужного ферменту казеїн перетворюється в параказеїн, що має ізоелектричну точку в менш кислому середовищі (pH 5 - 5,2) [2, с.72].

У ізоелектричній точці казеїнові або параказеїнові часточки при зіткненні агрегують, утворюючи ланцюжки або нитки, а потім просторову сітку, в комірці або петлі якої захоплюється дисперсійне середовище з жировими кульками та іншими складовими частинами молока. Відбувається гелеутворення. При виробництві кисломолочних продуктів і сиру процес гелеутворення можна умовно розділити на чотири стадії: стадія прихованої коагуляції (індукційний період), стадія масової коагуляції, стадія структуроутворення (ущільнення згустку) і стадія синерезису [6, с.365; 7, с.217].

Утворений згусток (гель) має певні механічні властивості: в'язкість, пластичність, пружність і міцність. Ці властивості пов'язані зі структурою системи, тому їх називають структурно-механічними або реологічними.

Структурно-механічні властивості згустків визначаються характером зв'язків, що виникають між білковими частинками при формуванні структури. Зв'язки можуть бути оборотними і необоротними. Оборотні зв'язку відновлюються після порушення структури згустку. Вони обумовлюють явище тиксотропії - здатність структур після їх руйнування, в результаті певного механічного впливу, мимовільно відновлюватися з часом.

Необоротні (необоротно руйнуються) зв'язки не володіють властивістю відновлюватися після механічного впливу на згусток. З ними пов'язано явище синерезису. Синерезис - ущільнення, стягування згустку з укорочуванням ниток казеїну і витісненням утримуваної між ними рідини. Швидкість синерезису визначається вологоутримувальною здатністю казеїну і залежить від концентрації в сировині сухих речовин, складу бактеріальних заквасок, режимів теплової обробки і гомогенізації, способу згортання молока і інших чинників [6, с.365; 7, с.218].

Для кисломолочних напоїв і сметани синерезис - явище небажане. Тому при їх виробленні використовують бактеріальні закваски потрібного складу і технологічний процес ведуть при режимах, що запобігають виникненню синерезису. При виробництві сиру, навпаки, потрібно видалити надлишок сироватки із згустку. Тому вибирають такі режими обробки молока, які сприяли б отриманню щільного згусту, з якого легко відділити сироватку. Для посилення синерезису застосовують також подрібнення, нагрівання згустку і т. д. [4, с.138].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Славов В.П., Шубенко О.І., Ковальчук Т.І. Біохімія молока та молочних продуктів: Навчальний посібник. Житомир. Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 2013. 208 с. (с.101)

2. Шейфель О.А. Биохимия молока и молочныхпродуктов: Конспект лекцій. Кемеровский технологический інститут пищевой промышленности. Кемерово, 2010. 126 с. (с 71)

3. Цехмістренко С.І., Кононський О.І. Біохімія молока та молокопродуктів: Навч.посіб. Біла Церква, 2014. 168 с. (132 с.). URL:http://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/2043/1/Biokhimiia_moloka.pdf

4. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. К.: Вищаосвіта, 2006. 351 с. (134).

5. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочныхпродуктов. Спб.: Гиорд, 2004. 314 с.

6. Deeth H., Bansal N. Whey Proteins: From Milk to Medicine Academic Press. 2019. 724 p. ISBN 978-0-12-812124-5.

7. El-Bakry M., Sanchez A., Mehta B. Microstructure of Dairy Products Wiley-Blackwell. 2018. 414 p. ISBN 978-1-118-96420-0.
8. Park Y.W. Bioactive components in milk and dairy products Singapore: Wiley-Blackwell. 2009. 426 p.

УДК 664.681

КОВАЛЕНКО А.В., магістрантка
Науковий керівник – **РОЛЬ Н.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИ ВИРОБІВ

У роботі розглянуто технологічні особливості виробництва цукрового печива. Висвітлено новітні компоненти, які використовуються у технології борошняних кондитерських виробів
Ключові слова: цукрове печиво, компоненти, технологія, рецептура.

Асортимент борошняних кондитерських виробів досить різноманітний. Вони займають значну питому вагув загальному обсязі продукції, що виробляється підприємствами та кондитерськими цехами.Серед різноманітного асортименту борошнянихкондитерських виробів на частку цукрового печива приходиться близько 20%. Цукрове печиво завжди було і залишається одним з найбільшулюблених серед населення борошняних кондитерських виробів [4].

Традиційною сировиною для виробництва цукровогопечива є жир, пшеничне борошно, яйця та цукор. Аналіз хімічного складу інгредієнтів, зокрема пшеничного борошна та жиру вказує на необхідність застосування нетрадиційної сировини у виробництві печива. Активно проводяться розробки зі створення раціональних рецептур борошняних кондитерських виробів з підвищеною харчовою цінністю, з частковою або повною заміною традиційних інгредієнтівна молочні продукти, рослинні олії, продукти переробки фруктів та овочів, а також лікарсько-технічну сировину [6]. З метою покращення білкового складу борошняних кондитерських виробів у їх рецептурах використовують молочні продукти, продукти переробки бобових та олійних культур та білкові збагачувачі. Науковцями та фахівцями також ведуться розробки по збагаченню протеїнового складу соняшників та біофортифікації арахісу з метою оптимізації їх амінокислотного складу для виробництва кондитерських виробів з підвищеною біологічною цінністю білків [6]. Також перспективною сировиною для збагачення печива цукрового білком і мінеральними елементами є сир кисломолочний, та суха молочна сироватка [5].Дослідження науковців свідчать про покращення амінокислотного складу печива завдяки застосуванню у їх рецептурі соєвих паростків, горохової крупки, нутового борошна та борошна сочевиці [3]. Заміна 30 % пшеничного борошна на окару (масу, що отримують при відтисканні соєвого молока на фільтр-пресі), у технології виробництва печива, дозволяє збагатити продукт есенціальними амінокислотами [1]. Для збагачення печива білковими препаратами можуть використовувати яєчні білки додатково збагачені протеїнами, у результаті чого покращується не лише амінокислотний склад, а сам виріб набуває дієтичних властивостей [9].

Також актуальною проблемою харчової промисловості є збалансування жирнокислотного складу виробів. Встановлено, що за рахунок включення до рецептури нетрадиційних видів олій відбувається збільшення частки ненасичених і зменшення частки насичених жирних кислот у печиві [2].Доведено, що нетрадиційні олії перевершують маргарин за вмістом поліненасичених жирних кислот. Їх значною кількістю відрізняється лляна олія, яка є збалансованою за хімічним складом, де вміст поліненасичених жирних кислот у 5,38 рази вищий за вміст цих кислот у маргарині. Вміст поліненасичених жирних кислот у соєвій, гарбузовій та обліпиховій оліях у 4,69; 4,61; 4 рази перевищує їх вміст у

маргарині [8]. Ведуться пошуки рослинних олій з високим вмістом корисної для організму α-ліноленової кислоти. До них можна віднести олії з Сача Інчі, піону, обліпихи, кипарису та крес-салату, вміст α-ліноленової кислоти у ліпідах цих олій становить 50; 45; 39; 35; 30 % відповідно [6]. Маловідомим є вплив обліпихової олії на жирнокислотний склад ліпідів печива цукрового. Проте науково доведено, що обліпихова олія відрізняється збалансованим співвідношенням омега-3 та омега-6 жирних кислот, а за вмістом α-ліноленової кислоти вона є другою серед рослинних олій після лляної, що дозволяє її розглядати як цінний збагачувач для жировмічних продуктів харчування. Важливим напрямком є збагачення кондитерських виробів з обмеженим вмістом вітамінів, макро- і мікроелементів та вітамінів. Необхідність у цьому продиктована об'єктивними екологічними факторами, пов'язаними зі зміною складу та харчової цінності продуктів, що використовуються, а також трансформацією способу життя, зв'язаного зі зниженням фізичних енергозатрат [3].

У зв'язку із тим, що деякі вітаміни є термолабільними, особливої уваги заслуговує збагачення начинок борошняних кондитерських виробів. Запропоновано до складу начинок борошняних кондитерських виробів включати продукти переробки цукрового буряка, обліпихового концентрату, плодів аронії тощо. Перспективним напрямком у виробництві борошняних кондитерських виробів є використання лікарсько-технічної сировини та продуктів її переробки: калини, глоду, обліпихи, ягід годжі, завдяки чому вироби збагачуються вітамінами РР, B_1, B_2, мінеральними елементами Fe, K, Mg і клітковиною [6, 2]. Альтернативні види борошна, зокрема соєвого та борошна інших бобових культур також позитивно впливають на поліпшення харчової цінності, зокрема мінерального та вітамінного складу. Соєвий білковий ізолят та шрот розторопші у рецептурах заварних пряників та печива значно покращують білковий та мінеральний склад. Запропоновані розробки з використанням порошків топінамбура, морінги та батату для поліпшення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів. Наукові розробки щодо покращення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів є досить різноманітними, проте ще недостатньо вивчено багатофакторний вплив нетрадиційних олій, фруктово-ягідної та плодово-овочевої сировини на формування харчової та біологічної цінності виробів [6].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Roksolana Boidunyk Вафельні торти поліпшеного амінокислотного складу. Traektoriâ Nauki. Path of Science. 2017. №11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vafelni-torti-polipshenogo-aminokislotnogo-skladu
2. Bachynska Ya. Формування споживних властивостей цукрового печива за рахунок використанням шроту з насіння гарбуза. Traektoriâ Nauki. Path of Science. 2018. № 6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formuvannya-spozhivnih-vlastivostey-tsukrovogo-pechiva-za-rahunok-vikoristannyam-shrotu-z-nasinnya-garbuza
3. Давидович О.Я. Нове цукрове печиво, збагачене мінеральними елементами. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Ґжицького. 2009. № 3. С. 217–220.
4. Мозговая О. И. Анализ рынка кондитерских изделий. УкрАгроКонсалт. 2016. № 3. 8 с.
5. Никифоров Р. П., Сабіров О. В. Розробка технології прісного листкового напівфабрикату на основі молочної сироватки. ТАРП. 2015. № 3 (23). URL:https://cyberleninka.ru/article/n/rozrobka-tehnologiyi-prisnogo-listkovogo-napivfabrikatu-na-osnovi-molochnoyi-sirovatki
6. Сирохман І.В., Палько Н.С. Функціональні тістечка нового покоління. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. 2008. № 3-3 (38). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalni-tistechka-novogo-pokolinnya
7. Ткаченко А.С., Пахомова І.В. Поліпшення споживчих властивостей печива цукрового з начинками з використанням нетрадиційної сировини з підвищеною біологічною цінністю. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. № 3. 2016. URL:http://journals.uran.ua/eejet/article/viewFile/70950/69022
8. Федорова Д. В. Нові солоні вафельні вироби «Крекіси рибні» з використанням рибореслинних напівфабрикатів.Traektoriâ Nauki = Path of Science. 2016. № 4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/novi-soloni-vafelni-virobi-krekisi-ribni-z-vikoristannyam-riboroslinnih-napivfabrikativ
9. Чуйко М.М. Товарознавча характеристика печива різних вітчизняних виробників. Молодий вчений. № 1. 2017. С. 67–70.

УДК 664.346

ФРАШКО В,В., магістрант
Науковий керівник – **КАЛІНІНА Г.П.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
mamagala@i.ua

ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ СПІРУЛІНИ В ТЕХНОЛОГІЇ МАЙОНЕЗІВ

Удосконалення рецептур майонезів як жировмісних продуктів є перспективним напрямом наукових досліджень. Використання спіруліни у технології соусів та майонезів сприяє підвищенню їх біологічної цінності.

Ключові слова: майонез, спіруліна, жировмісн продукти, біологічна цінність.

Соуси призначені для надання стравам особливого присмаку і певної консистенції. Найчастіше застосовують соуси та майонези у других стравах та салатах. Є соуси та креми десертної групи, але ця група продуктів місить цукор або підсолоджувачі і, відповідно, високу калорійність. Заклади ресторанного типу, які втілюють в меню ідею здорового способу життя, пропонують на меню, до складу якого входять страви із свіжих органічних продуктів. Свіжі фрукти, овочі та рослинні компоненти завжди корисні. У багатьох продуктах, беручи до уваги потреби споживачів у здоровій їжі, вводять продукти із додаванням БАД. На нашу думку, найбільш доцільніше використовувати для цього БАД на основі натуральної сировини, які називають продуктами XXI століття: проростки, добавки зі стевії, спіруліну, мед, квітковий пилок, а також, кріопорошки із плодово-ягідної сировини [2].

Широкого попиту набули страви з морепродуктами, в тому числі з водоростями. Спіруліна і ламінарія займають стале високе місце в раціоні українців. Спіруліна–це єдинийживий організм, який прожив на Землі без змін сотні мільйонів років завдяки своєму унікальному біохімічному складу [1]. Фармакологічні властивості спіруліни визначаються комплексом біологічно активних речовин, які містяться в легкорозчинній та легкозасвоюваній формі, що сприяє використанню водорості як дієтичної добавки в раціонах дітей, людей похилого віку, вагітних, годувальниць, студентів, спортсменів і всіх, кому небайдуже їх здоров'я.

Актуальність теми. Популярність спірулини призвела до розвитку цілого спектру інноваційних продуктів, включаючи спреди, соуси, салати, маринади, а також цілий ряд інгредієнтів та добавок, що виготовляються з водоростей та використовуються в різних галузях харчової промисловості.

Спіруліна – ретельно збалансований набір вітамінів, мінералів і амінокислот, укладений в легко засвоювану мукопротеїнову мембрану. З початку 80-х років спіруліна почала свою переможну ходу по всьому світу в якості харчової добавки. Вміст білка в спірулінісягає 70%. Всього до складу спіруліни входить близько 200 вітамінів, мінералів, амінокислот, зокрема незамінних поліненасичених жирних амінокислот і ферментів. Використовують спіруліну і як приправу до різних страв, завдяки її смаковим якостям. Навітьневелика кількістьспірулінивгамовує відчуття голоду і забезпечує організм усіма необхідними для життєдіяльності речовинами [3].

Проаналізувавши літературні джерела щодо здорового харчування, дійшли висновку про доцільність внесення спіруліни у вигляді порошку до соусів та майонезів густої консистенції. Було удосконалено рецептуру майонезу «Провансаль», проведено аналіз органолептичних показників, густини, кислотності і розраховано харчову цінність.Доведеновідсутність зміни органолептичних та фізико-хімічних показників за зберігання у порівнянні з контрольним зразком.

Майонези містять рослинні жири, тому доцільно провести балансування жирно-кислотного складу з метою підвищення біологічної цінності з одночасним зменшенням калорійності продукту. Таким чином майонези і соуси є цінними джерелами макронутрієнтів, вітамінів, макрота мікроелементів, мають високу харчову та біологічну цінність.

Керуючись принципами здорового харчування було розроблено рецептуру майонезу і соусу густої консистенції з порошком спіруліни. Новийпродуктхарактеризується високим вмістом жиру, має високу енергетичну цінність, яка компенсується високоюбіологічною цінністю. Окрім цього, продукт має приємний зелений відтінок, що може бути окрасою страв. Такийпродукт є перспективним з точки зору здорового харчування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Состав и полезные свойства спирулины. URL: http://www.spirulina. rv.ua/index.php?page=sostav
2. Картиш А. П. Спіруліна — лікарський засіб широкого спектра дії / А. П. Картиш та ін. Фармацевтичний журнал. 2009. № 2. С. 105–109.
3. Українець А.І., Сімахіна Г.О. Технологія оздоровчих харчових продуктів: Курс лекцій для студентів за напрямом 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання. К: НУХТ, 2009. 310 с.
4. Нечаев А.П. и др. Майонезы. СПб: ГИОРД, 2010. 80с.
5. ДСТУ 4487-2015. Національна стандартизація. Майонези. [Чинний від 2017-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2015. 17 с. (Національний стандарт України).
6. Нечаев А.П. Инновационные технологи продуктов здорового питания. М.: МГУПП, 2012. 317 с.
7. Бахмач В.О., Пешук Л.В. Удосконалення технології майонезів з використанням рослинної сировини. Харчова промисловість. 2015. № 18. С. 27–31.

ЗМІСТ

Яременко В.В., Ліскович В.А. Інноваційні технології виробництва молока у ТОВ «Торговий дім Долинське»…….....3
Барський Р.І., Ліскович В.А. Робоча продуктивність коней за використання в селянських господарствах……4
Павлюк А.В., Фесенко В.Ф. Аналіз технології виробництва свинини та методи її удосконалення в ТОВ «Томашівка» Черкаської області та переробки в ПП «Ватутіно»…….....6
Калина В.В., Каркач П.М. Органічні стимулятори росту як альтернатива антибіотикам….....7
Мазур Ю.С., Машкін Ю.О. Застосування підкислювача під час вирощування перепелів м'ясного напряму продуктивності…….....9
Огир І.О., **Старостенко І.С.** Ефективність застосування різних варіантів відбору в стаді корів української чорно-рябої молочної породи…….....11
Бабенко О.В., Старостенко І.С. Вплив віку першого осіменіння на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи…….....13
БеседаВ.В., Соболєв О.І. Оцінка продуктивних якостей ремонтного молодняку курей за використання різних комплектів обладнання……...14
Герасименко Є. Г., Качан А.Д. Дослідження технології виробництва кисломолочних напоїв з подовженим терміном зберігання……..16
Запорожець Д.Р., Надточій В.М. Технологія виробництва безлактозних продуктів……....18
Карпенчук Б.В., Надточій В.М. Застосування рослинної сировини у складі морозива……..19
Луцька А.В., Надточій В.М. Впровадження передових технологій виробництва молока…….....21
Ткачук І.В., Гребельник О.П. Удосконалення молока питного пастеризованого……...22
Гарастей Л.М., Гребельник О.П. Можливості використання сироватки сухої демінералізованої……24
Опанасенко І.І., Гребельник О.П. Удосконалення технології молока білкового……....25
Поліновська О.В., Загоруй Л.П. Перспективи використання мікрогріну в технології функціональних продуктів……..27
Бірченко І.В., Роль Н.В. Особливості виробництва вершкового масла та спредів……..29
Мороз М.О., Слюсаренко С.В. Вплив технічних чинників на показники безпеки молока.....31
Копашинська А.В., Роль Н.В. Біохімічні та фізико-хімічні процеси під час виробництва кисломолочних продуктів…….33
Коваленко А.В., Роль Н.В. Сучасні аспекти технології виробництва борошняних кондитерських виробів…….35
Фрашко В,В., Калініна Г.П. Перспектива використання спіруліни в технології майонезів……..37