

через скорочення промислового тваринництва, а також задовольнити потреби вегетаріанців в білковій їжі;

- екології. Недавній винахід – папір з опалого листя дерев дозволяє вирішити проблему забруднення довкілля через спалювання рослинних решток, переробки цієї відновлюваної сировини та скоротити використання деревини для виробництва целюлози.
- медицині. Наприклад, «рідкі» тканини в виді спрея можна використовувати для накладання пов'язок безконтактним способом, тугоплавкі керамічні матеріали - для протезування, порцелянові маси підвищеної міцності – у стоматології;
- будівництві. За рахунок хімічних технологій винайдені новітні матеріали, як «розумне» скло, використання якого підвищує ергономіку розподілу простору приміщень, прозора деревина з здібностями накопичувати тепло, завдяки чому можна підвищити енергоефективність будівель.

Кожен з цих напрямів вже зараз дає людству корисні відкриття та допомагає вирішувати багато проблем.

Хімія в житті людей відіграє винятково важливу роль. Вона забезпечує ріст матеріальних благ, синтез нових важливих матеріалів. Немає жодної галузі виробництва, де б не застосовувалась хімія чи її продукція. Піддаючи хімічній переробці природну сировину, добувають різноманітні промислові, сільськогосподарські, побутові вироби. А для цього потрібно знати хімічні закони перетворення речовин. Розвиток хімічної промисловості — одна з найважливіших умов технічного прогресу. Хімічна промисловість виробляє синтетичні хімічно і корозійно стійкі полімерні матеріали, кількість яких зростає щоденно. Вони використовуються у промисловості, на транспорті, в будівництві, сільському господарстві, медицині, побуті тощо.

Завдяки хімії створено вискоєфективне штучне хімічне паливо, конструкційні матеріали, різні термостійкі матеріали, надтверді і некордуючі сплави.

Список використаної літератури

1. <https://lib.nuwm.edu.ua/index.php/chitacham/virtualni-vistavki/item/97-khimia-v-navchalnomu-protsesi>
2. http://dspace.onu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/30871/1/chem_mat.pdf
3. <https://kpi.ua/1137-2>
4. <https://shostka.info/shostkanews/himiya-nauka-majbutno-go-yak-himichni-tehnologiyi-zminyuyut-svit/>
5. <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/662/674>

НОВІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Вакуліч А. М.

Дніпровський ліцей №134 гуманістичного навчання та виховання Дніпровської міської ради

Створені ферментовані продукти, які модифіковані рослинними та біологічно-активними компонентами. Досліджено вплив обраних рослинних інгредієнтів на процес ферментації. Визначені показники титрованої кислотності, в'язкості, органолептичні показники продуктів функціональної дії. На базі отриманих даних встановлено порядок

внесення інгредієнтів та кількісне співвідношення компонентів. Визначена біологічна та енергетична цінність отриманих продуктів. Обґрунтовано лікувально-профілактична дія нового продукту.

Ключові слова: ферментований продукт, біологічно-активні інгредієнти, пребіотики, титрована кислотність, органолептичні показники, продукт функціональної дії.

Актуальність роботи. Важливою складовою здоров'я людини є харчування. На сучасному етапі продукти харчування повинні бути не тільки джерелом пластичних речовин та енергії, а ще мати профілактичні, лікувальні або оздоровчі властивості. Сучасною тенденцією сьогодення є модифікація традиційних продуктів харчування біологічно-активними добавками та інгредієнтами рослинного походження. Такі зразки формують групу продуктів функціонального призначення [1, с.290].

Продукти, які поєднують мікроорганізми і речовини мікробного походження, а також рослинні та біологічно-активні речовини надають сприятливі ефекти на фізіологічні функції й біохімічні реакції організму людини. Тому створення продуктів функціональної дії є актуальним завданням.

Мета роботи. Мета роботи полягала у створенні нових ферментованих молочних продуктів за рахунок їх модифікації рослинними компонентами та біологічно-активними речовинами.

Матеріали та методи дослідження. При виконанні роботи використовували стандартні методи досліджень фізико-хімічних показників сировини та готової продукції; сухих речовин, титрованої кислотності, активної кислотності, органолептичного оцінювання.

Новизна отриманих результатів дослідження. Вперше теоретично обґрунтовано, і експериментально підтверджена можливість модифікації ферментованого кисломолочного продукту рослинними інгредієнтами (харчові волокна, імбир) з метою підвищення біологічної та харчової цінності продукту. Обґрунтовано лікувально-профілактична дія нового продукту функціонального призначення.

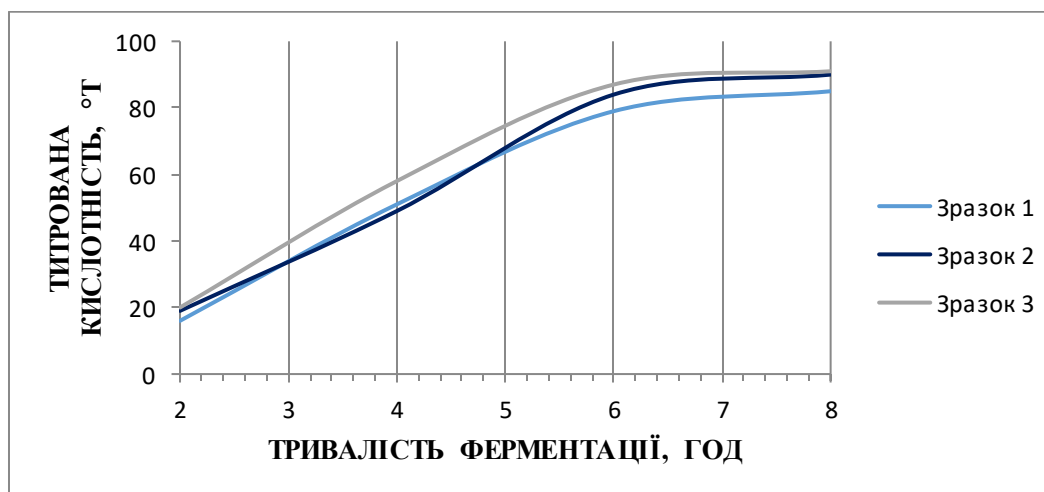
Результати та обговорення. Вітчизняними науковцями розроблено багато продуктів функціонального призначення на базі ферментованих напоїв [2, с.19]. В Одеській національній академії харчових технологій було розроблено спосіб підвищення харчової цінності кисломолочних продуктів за рахунок додавання таких добавок як пектин, екстракту шипшини, насіння чіа [3, с.121]. Розроблені нові продукти функціонального призначення де додоються: продукти бджільництва (мед, маточне молочко, бджолине обніжжя); концентрат сироваткових білків, біологічно активна добавка "Селен Активний", вітаміни Е і С; сухий мелений корінь селери, топінамбур [4, с. 300; 5, с. 107]. Поєднання традиційних продуктів харчування та рослинних і біологічно-активних інгредієнтів, дозволяє отримати складний немедикаментозний комплекс, який має профілактичні, лікувальні або оздоровчі властивості.

Рослинні інгредієнти містять такі сполуки як біофлавоноїди, головною функцією яких є антиоксидантна активність. Антиоксидантний захист сповільнює процеси старіння в організмі та його вважають одним з найважливіших компонентів імунітету людини. Перспективною рослинною сировиною у цьому сенсі є корінь імбиру. У хімічний склад кореня імбиру входять набір ефірних масел, цінгіберін, гінгерол, а також жирні олії, крохмаль і дубильні речовини. Крім того, він містить всі незамінні амінокислоти, серед яких також є триптофан, лейцин, метіонін, валін, фенілаланін, треонін та інші. Пекучим смаком імбир зобов'язаний фенолоподібній речовині гінгеролу, саме ця речовина має біологічну

активність. Він є хорошим антиоксидантом, має антибактеріальні властивості, сприяє зміцненню імунітету, ефективний при підвищеному холестерині і добре допомагає в лікуванні атеросклерозу. Але необхідно враховувати добову дозу використання імбиру (не повинна перевищувати 4 г) та протипоказання імбиру для тих, хто страждає гастритом, захворюваннями шлунково-кишкового тракту, печінки [6, с.115].

Для профілактики та корекції мікроекологічних порушень травного тракту в останній час застосовують пребіотики, що селективно стимулюють ріст «дружніх» мікроорганізмів (лакто- та біфідобактерій). Пребіотики одержують з природних джерел біотехнологічними методами. До пребіотичних препаратів відносять харчові волокна, що асимілюються бактеріями. Для дослідження було обрано харчові волокна у вигляді пшеничних висівок та клітковина насіння льону.

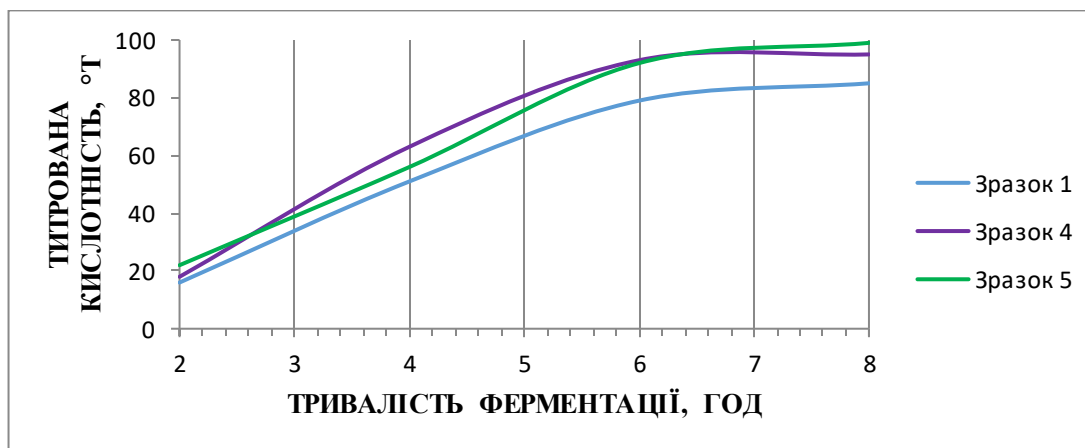
На першому етапі дослідження були вивчені можливості використання харчових волокон, імбиру в складі молочної суміші. В процесі ферментації фіксували зміни титрованої кислотності для зразків: 1 зразок – контрольний; 2 зразок - з вмістом пшеничних висівок 1%; 3 зразок - з вмістом пшеничних висівок 2%; 4 зразок - з вмістом клітковини насіння льону 1%; 5 зразок - з вмістом клітковини насіння льону 2%; 6 зразок - з вмістом імбиру 0,1%; 7 зразок - з вмістом імбиру 0,2%. Зміни титрованої кислотності для зразків з різними рослинними інгредієнтами протягом процесу ферментації наведено на мал.1, 2, 3. Згідно з графічними даними титрована кислотність експериментальних зразків з вмістом пшеничних висівок та клітковини насіння льону 1% та 2% зростала більш інтенсивно в порівнянні з контрольним зразком. Рослинні компоненти (пшеничні висівки та клітковини насіння льону) є пребіотиками, що стимулюють ріст бактерій. На графічній залежності мал. 3, де наведені данні титрованої кислотності зразків імбиру 0,1% та 0,2%, відмічається зниження процесу кислотоутворення. Таку залежність можна пояснити тим, що імбир пригнічує ріст бактерій і його використання може подовжити термін зберігання продукту.



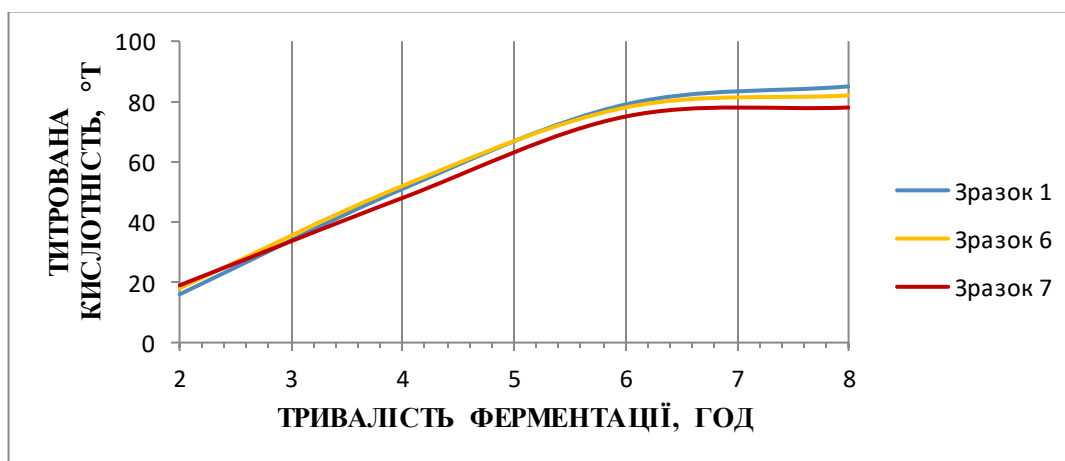
Мал. 1. Зміна титрованої кислотності зразків з вмістом пшеничних висівок під час ферментації.

За результатами органолептичних досліджень було встановлено, що для рівномірного розподілення харчових волокон у ферментованому продукті необхідно рослинні компоненти додавати після процесу сквашування.

Для подальших досліджень були обрані наступні разки - № 3 з вмістом пшеничних висівок 2%; № 4 з вмістом клітковини насіння льону 1%; № 6 з вмістом імбиру 0,1%.



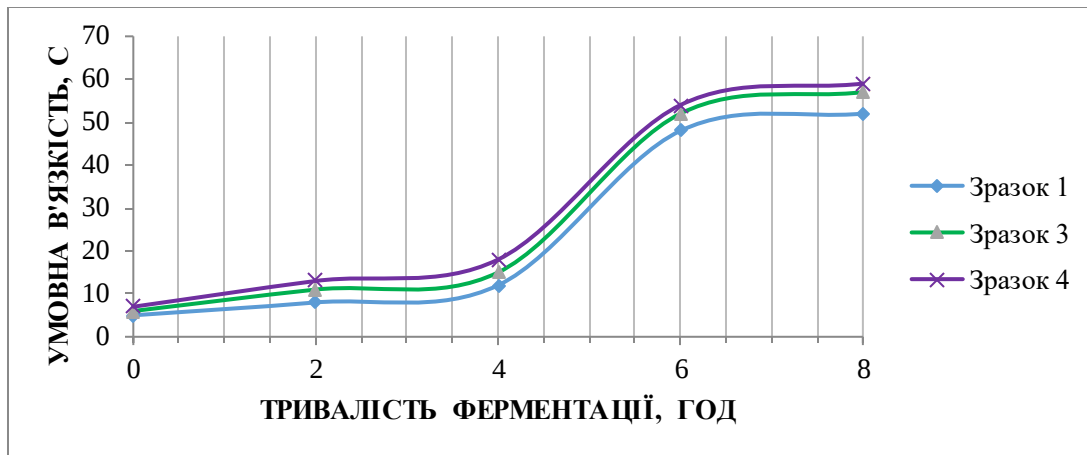
Мал. 2. Зміна титрованої кислотності зразків з вмістом клітковини насіння льону під час ферментації



Мал. 3. Зміна титрованої кислотності зразків з вмістом імбиру під час ферментації

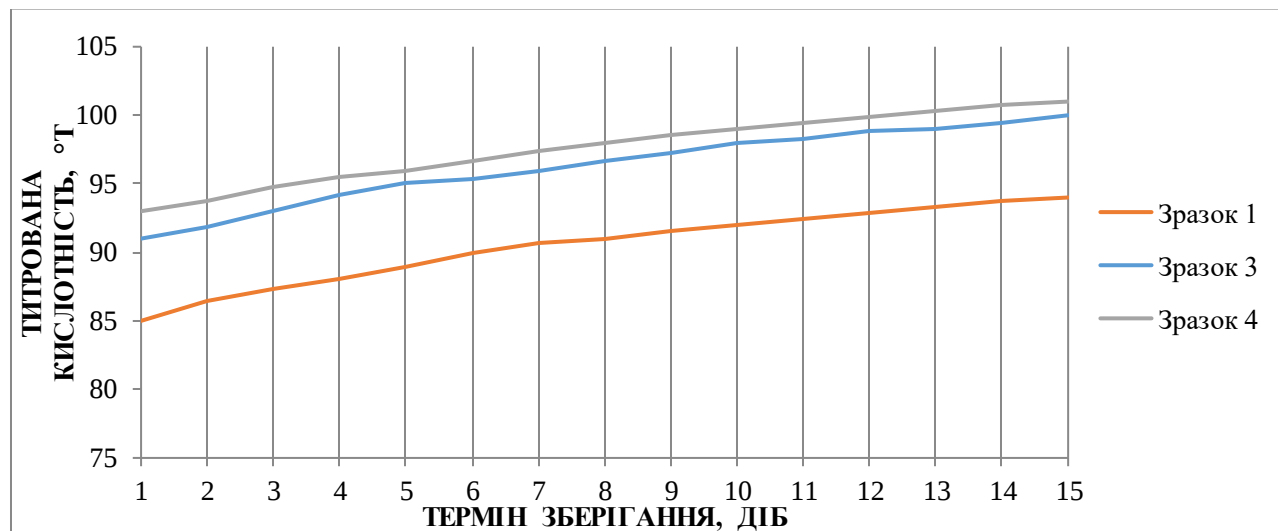
Для обраних зразків визначено умовну в'язкість. Залежність цього показника від виду рослинної добавки наведено на мал. 4.

Залежність умовної в'язкості від вмісту різного виду рослинної добавки показує, що умовна в'язкість зразка №6 з вмістом імбиру 0,1% практично співпадає з контрольним зразком. Але умовна в'язкість зразків №3, №4 більша у порівнянні з контрольним зразком. Таким чином, більш стійку консистенцію має зразок №4 з вмістом клітковини насіння льону, менш стійку консистенцію має зразок №6 з вмістом імбиру 0,1%.



Мал. 4. Зміна умовної в'язкості зразків під час ферментації.

Важливим параметром для кисломолочних продуктів, в тому числі йогуртів, є термін зберігання. З метою визначення терміну зберігання, було проведено визначення титрованої кислотності протягом 15 діб. Результати дослідження представлені на мал. 5.



Мал. 5. Зміна титрованої кислотності зразків протягом терміну зберігання.

В процесі зберігання зразків йогурту, титрована кислотність стрімко зростає для зразків №3 та №4, що обумовлено активним розвитком лактобактерій у присутності пребіотиків, при цьому смак продукту стає занадто кислим. Для зразка №6 наростання титрованої кислотності відбувається значно повільніше. З огляду на ці дані можна стверджувати, що вміст імбиру в зразках впливає на збільшення терміну зберігання продукту. За отриманими даними було запропоновано поєднання компонентів рослинного походження (харчові волокна) з біологічно-активними речовинами, які входять до складу імбиру; визначені співвідношення компонентів.

Висновки. На основі ферментованого продукту створені зразки функціональної дії, до складу яких було додано пребіотичні компоненти (харчові волокна) та біологічно-

активні речовини імбиру. Визначені показники титрованої кислотності, в'язкості, органолептичні показники продуктів функціональної дії. Досліджено вплив обраних рослинних інгредієнтів на процес ферментації. На базі отриманих даних встановлено порядок внесення інгредієнтів та кількісне співвідношення компонентів. Визначена біологічна та енергетична цінність нових продуктів. Обґрунтовано лікувально-профілактична дія нового продукту.

Список використаної літератури

1. Лялик А.Т., Покотило О.С., Кухтин М.Д., Добровольська С.Я. Зміна органолептичних показників сиркової пасты з лляною олією за різних умов зберігання. Вісник Харківського національного технічного університету, 2020. - С. 287 – 294.
2. Грунская, В.А. Влияние микрофлоры закваски и технологических факторов на показатели качества кисломолочных продуктов функционального назначения / В.А. Грунская // Экотрофология. Современные проблемы. Материалы 1-й международной научно-практической конференции. – Белая Церковь, 2005. С. 18-20.
3. Дец Н. О. Насіння чіа як компонент ферментованих напоїв спеціального призначення / Н. О. Дец, І. О. Климентьева, К. О. Нетудихата // Проблеми формування здорового способу життя у молоді: зб. матеріалів XI Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів з міжнар. участю, Одеса, 4–6 жовт. 2018 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій; гол. ред. Б. В. Єгоров. – Одеса, 2018. – С.121-122.
4. Могилянська Н.О., Дідух Н.А. Інноваційна біотехнологія питних молочних напоїв діабетичного призначення / Н.О. Могилянська, Н.А. Дідух // “Україні ХХІ сторіччя – інтелект і творчість молоді”: матеріали І Всеукраїнського форуму студентів, аспірантів і молодих учених – Д.: ДНУ, 2011. – С. 299 -301
5. Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О. Аналіз технологій продукції з сиру кисломолочного як передумова інноваційного задуму нової продукції. Збірник наукових праць ХДУХТ. 2017. Ч. 1. С. 103–117.
6. Гуляев В.М., Корнієнко І.М., Філімоненко О.Ю. Технології БАР та харчових продуктів : навч. Посібник – Кам'янське: ДДТУ, 2018. 277 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНОЇ СИСТЕМИ (НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ ВОРСКЛА В МЕЖАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Дегтярьова Є. М.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Дослідження вищої водної рослинності має важливе значення під час рекогносцирувального гідробіологічного огляду водних об'єктів, який проводять з метою екологічно зумовленого розміщення стаціонарних пунктів контролю забруднення. Охорона водної екосистеми річки Ворскла від забруднень належить до числа найбільш важливих і актуальних проблем сучасності.

Дослідження виконані на основі аналізу фактичного матеріалу, що становить цінність для подальших наукових розробок.

Ідентифікували 49 видів водних та прибережно-водних рослин узбережжя річки Ворскла. Чим різноманітніший видовий склад рослинності – тим кращий екологічний стан водної системи річки Ворскла. До Зеленої книги України занесені угруповання глечиків