

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 14 від 20.06.2023 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова
Технічний редактор Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент
Артеменко С.В., д.т.н., професор
Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Бордун Т.В., к.т.н., доцент
Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Добрянська Н.А., д.е.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., професор
Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент
Згадова Н.С., к.е.н., доцент
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор
Капустян А.І., д.т.н., доцент
Коваленко О.О., д.т.н., професор
Косой Б.В., д.т.н., професор
Котлик С.В., к.т.н., доцент
Козак К.Б., д.е.н., професор
Лагодієнко В.В., д.е.н., професор
Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор
Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор
Ніколюк О.В., д.е.н., професор
Немченко В.В., д.е.н., професор
Осадчук П.І., д.т.н., доцент
Павлов О.І., д.е.н., професор
Солоницька І.В., к.т.н., доцент
Седікова І.О., д.е.н., професор
Сергеева О.Є., д.ф-м.н., професор
Семенюк Ю.В., д.т.н., професор
Симоненко Ю.М., д.т.н., професор
Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент
Соловей А.О., к.т.н., доцент
Струк Б.І., к.п.н., доцент
Тіплов О.С., д.т.н., професор
Тележенко Л.М., д.т.н., професор
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Ткачук Г.О., д.е.н., професор
Фесенко О.О., к.т.н., доцент
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Одеський національний технологічний університет

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів.
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2023. – 395 с.

життя вводиться як додаткове джерело енергії, а також нових вуглеводів (крохмалю, харчових волокон), рослинного білка, деяких вітамінів і мінералів.

У порівнянні зі звичайною їжею продукти дитячого харчування повинні мати:

1. **Біологічну ефективність** – показник якості жирових компонентів згідно змісту полі насичених жирних кислот: лінолевої та ліноленової, які є незамінними факторами харчування, тому що в організмі людини вони не синтезуються, а надходять тільки з їжею, наявність всіх незамінних амінокислот, які теж є незамінними факторами харчування.

2. **Фізіологічну цінність** – це здатність компонентів продуктів дитячого харчування активізувати діяльність основних систем організму за допомогою фізіологічно активних речовин, до яких відносяться наступні їхні групи:

1 – речовини, що впливають на серцево-судинну систему (мінеральні речовини – калій, магній, кальцій; вітаміни – B₁, PP);

2 – речовини, що активізують травну систему (мінеральні речовини – натрій, хлор; ферменти, фосфоліпіди, вітаміни, клітковина, геміцелюлоза, пектинові й ароматичні речовини, глікозиди, азотисті й без азотисті екстракти нові речовини та ін.);

3 – речовини, що підсилюють імунну систему, що володіють бактерицидними властивостями (полі феноли, що красять й ароматичні речовини, вітаміни – B₁, PP, глікозиди, органічні кислоти);

4 – речовини, що сприяють виведенню з організму екзотоксинів: радіонуклідів, солей важких металів та ін. (пектинові речовини, клітковина, деякі білки).

Вищевказані речовини в дитячих продуктах повинні перебувати в строго збалансованому співвідношенні.

3. **Засвоюваність** – показує, яка частина продукту використається організмом, тобто бере участь в процесі обміну речовин. Коефіцієнт засвоюваності залежить від співвідношення засвоюваних, важко засвоюваних і не засвоюваних речовин. До засвоюваних речовин відносяться цукор, крохмаль, водо- і солерозчинні білки, жири з Т плавлення не вище 34 °С, водорозчинні вітаміни, мінеральні речовини, органічні кислоти. Важко засвоювані речовини – це геміцелюлоза, білки сполучної тканини (колаген й еластин), тугоплавки жири, не засвоювані – це клітковина, пектинові речовини, пентозани та ін.

До основних критеріїв харчової цінності відноситься й безпека – відсутність небезпеки для життя й здоров'я дитини обумовлена відповідністю харчової продукції гігієнічним вимогам, викладеним у СанПін 2.3. 2.1078-01.

Наукові керівники – к.т.н., доцент Салавеліс А.Д., ас. Степанова В.С.

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ СТРАВ НА ОСНОВІ АКВАФАБИ

Донченко Г.О., студент СВО «Магістр», ф-ту ІТХіРГБ
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

У грудні 2014 року французький музикант Жоель Россель виявив, що вода з консервованих бобів може утворювати піну, дуже схожу на білкову. Россель поділився відкриттям у своєму блозі, а також опублікував кілька рецептів з використанням «рослинної піни» з аквафабою. Експерименти з використанням піни нуту в десертах привернули увагу інженера-програміста та ентузіаста веганської кухні Гуса Вольта зі Штатів. Вольт виявив, що бобова рідина може повністю замінити яєчний білок без потреби у стабілізаторах. Вольт

запропонував рецепт приготування беце без яєць в якому застосовують лише два інгредієнти: рідину, що залишилася після приготування нуту, і цукор. Американська компанія Норе Nummus Company стала випускати аквафабу в банках як «побічний» продукт приготування хумусу – так би мовити, безвідходне виробництво. Ця рідина продається в магазинах здорового харчування у США та Великій Британії.

Аквафаба (від лат. aqua – вода, faba – квасоля, боби) – це назва в'язкої рідини, отриманої в результаті відварювання плодів бобових культур таких, як нут, квасоля, горох. Завдяки своїй здатності імітувати функціональні властивості яєчного білка, аквафаба може бути використана як заміна яєчних білків у деяких кулінарних рецептах. Її склад особливо добре підходить для вживання людьми, які дотримуються дієти з етичних, релігійних чи інших причин, щоб уникати вживання яєць. Насіння бобових культур в основному складаються з вуглеводів (крохмалю, сахарози та клітковини), білків (альбуміни та глобуліни) та води. Вуглеводного компонента значно більше, ніж частини білка та частини крохмалю, представленого в основному амілозою та амілопектином. Типовий поживний склад із нуту складається з 19 % білка, 61 % вуглеводів, 6 % ліпідів та 14 % води. Однак, ці співвідношення є приблизними і можуть змінюватись в залежності від сорту культури. У процесі відварювання бобових крохмалів в насінні частково починають перетворюватися на желе. Це сприяє тому, що розчинні частинки крохмалів переходять у рідину, де вони варяться. Чим вище температура, тиск при варінні, чим довше час відварювання, тим більша кількість желеподібних речовин переміщається з плодів у відвар. Порівнюючи початковий (до варіння) та остаточний (після варіння) склад бобових, було визначено, що за нормальних умов варіння приблизно 5 % від початкової сухої ваги було віддано у відвар.

Головний плюс аквафаби в тому, що ця рідина чудово збивається в піну, нічим не поступаючись яєчним білком. А це означає, що абсолютно з будь-якого рецепта, у складі якого є яйця, можна за допомогою аквафаби легко зробити веганську страву. І на смак воно нічим не відрізнятиметься від звичайної страви.

Аквафаба має відхаркувальну дію; сприяє усуненню запалень на слизовій оболонці; м'яко послаблює кишечник; допомагає знизити холестерин; активізує синтез деяких гормонів; підтримує імунну систему; виводить токсини. Аквафаба містить олігосахариди та сапоніни – речовини, що надає сприятливий вплив на багато систем органів. Однак можна сказати, що основна користь аквафаби полягає в тому, що вона не завдає шкоди. Так як, за своєю суттю, аквафаба є відваром, виготовленим на основі бобових, продукт має невеликий перелік корисних властивостей, запозичених від вихідного продукту.

Шкода та протипоказання: алергія на вихідні продукти; здуття, метеоризм; гострий панкреатит; період грудного вигодовування; друга половина вагітності; дитячий вік до 15 років. Значної шкоди аквафаба завдати організму людини неспроможна за умови, якщо використовується компонент без перевищення рекомендованих норм. Але можливі рідкісні випадки індивідуальної непереносимості продукту. За наявності хронічних та гострих захворювань, потрібна консультація фахівця.

Кількісний вміст тієї чи іншої речовини у складі аквафаби варіюється в залежності від сорту, класу та ступеня його свіжості, а також застосованого способу обробки. Калорійність 84 Ккал. Енергетична цінність білки – 6,1 г; жири – 0 г; вуглеводи – 14,9 г.

Найпростіший спосіб отримання аквафаби полягає в тому, щоб зцідити рідину з банки консервованих бобових, таких як горох або нут (турецький горох). В якості альтернативи, це може бути зроблено шляхом їх варіння, приготування під тиском або мікрохвильової печі у воді, поки вони не приготуються. Все, що вам знадобиться – це вода, що залишилася після варіння нуту, квасолі або гороху, або ж рідина з баночки з консервованими бобовими. Отже, коли наступного разу варитимете нут для хумуса, не виливайте воду, в якій варилися боби. Просто злийте її, поставте в холодильник або заморозьте її.

Найпростіше працювати з аквафабою, отриманою від варіння нуту. Вона не має смаку, аромату і добре збивається. Пропорції такі: 500 г сухого нуту; 2 л води для замочування; 2,5 л води для варіння. Для того щоб зробити аквафабу замочіть нут на ніч: він набухне, позбавиться фітатів і швидше звариться, до того ж в аквафабі залишиться менше смаку самого нуту. Вранці воду злийте, нут промийте, залийте чистою холодною водою (обов'язково холодною, в гарячій зовнішня оболонка нута затвердіє і він готуватиметься вічність) і варіть близько 2 годин, поки нут не буде повністю готовий, а в каструлі не залишиться 300-350 мл рідини. Дайте нуту в рідині охолонути і настоятися в холодильнику ще 8 годин. Потім використовуйте нут окремо (наприклад, в хумусі), а аквафабу окремо.

Тепла аквафаба збиватиметься погано, тому краще перед збиванням її охолодити. Як і яєчний білок, аквафаба на збивається в присутності жиру. Аквафаба в цілому примхливіша, ніж білок, і при замішуванні в тісто швидко опадає. Тому потрібно її стабілізувати, наприклад, додаванням цукру, лимонного соку, винного каменю або заварюванням піни цукровим сиропом, так само, як зазвичай заварюють білок в італійську меренгу. У всіх випадках діяти треба однаково: збиваємо аквафабу до м'яких піків, вводимо стабілізатор, а потім продовжуємо збивати в пишну міцну піну, до стійких піків.

Найчастіше аквафабу використовується як заміник яєць. Вона складається з вуглеводів, білків та інших розчинних сухих речовин рослин, які проникають із насіння у воду в процесі варіння. Унікальне поєднання складових дає аквафабе широкий діапазон емульгуючих, піноутворювальних, в'язучих, желеутворюючих властивостей, та загущаючих властивостей. Загальна рекомендація використання аквафаби у рецепті полягає у заміні яєчного білка яйця середнього розміру на 30 мл аквафаби (2 столових ложок).

Аквафабу можна використовувати у стравах де є збитий білок практично в чистому вигляді: у зефірі, пастилі, меренгах (безе). А також у тих рецептах, куди йде збите яйце: у заварному кремі, домашньому морозиві, чізкейці, суфле, тірамісу, різних мусах. Також аквафаба відмінно замінює яйце в тесті для бісквітів, мафінів, панкейків, млинців. Нами розроблено рецептуру та технологію смачного веганського майонезу, де замість яєць використовують аквафабу, самбуку «Аква» та безе. Майонез на аквафабі дуже ніжний і однорідний, але рідкіший за класику. В ролі заправки для салату він майже не відрізняється від звичного нам соусу. Безе на бобовому відварі виходить трохи «скляним», але тендітним і не жорстким. Воно не в'язне на зубах: у рослинного безе немає тягучої, зефіроподібної серцевини, яка буває у меренги з яєчного білка.

Аквафабу можна зберігати у холодильнику максимум 5 днів. Виконуючи функцію яйця, аквафаба сама по собі залишається несмачною. Зате вона дуже чуйна, її смак і аромат легко добудувати спеціями — какао, корицею, фруктовими соками в десертах, а майонезу з аквафабою додадуть виразності часник чи гірчиця. У текстурі теж різниця помітна.

Бісквіти на аквафабі виходять пишними, пористими, трохи сухуватими, без здобності. Вони схожі на ті, які часто використовують професійні кондитери. Багатьом такий легкий варіант подобається навіть більше, ніж важка випічка. Важливо тільки в тортах і тістечках не переважувати бісквіт кремом та іншими прошарками, особливо вологими, інакше він швидко осяде та втратить легкість.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Бурдо А.К.

З М І С Т

РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЦІЛЬНОЗМЕЛЕНОГО БОРОШНА	
Драгуш О.В.	4
ОЦІНКА КРУПНОСТІ ТА ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ЗЕРНА ТА БОРОШНА	
Бельцова Я.С.	5
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА ТА БОРОШНА	
Ковальчук А.О.	7
РЕГУЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВОДИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ КЛЕЙКОВИНИ	
Ємельянова О.В.	9
ПОНЯТТЯ «ЦІЛЬНОЗЕРНОВЕ БОРОШНО»	
Громова Т.А.	11
ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТІВ БОБОВИХ КУЛЬТУР В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБІВ ЗБИВНОЇ СТРУКТУРИ	
Лохманчук Ю.С.	13
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КАРТОПЛЕПРОДУКТІВ	
Раснюк В.С.	15
БОРОШНЯНІ КОМПОЗИЦІЇ З НУТОМ	
Буценко І.І.	18
RESEARCH OF THE DRYING PROCESS AND QUALITY OF WHEAT GRAIN	
Pashchenko T.M.	20
ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ БОРОШНА ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ	
Місюра М.С.	21
RESEARCH OF BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH THE ADDITION OF NON-NARCOTIC HEMP FLOUR	
Asafova Nadiia.	23
NAKED OATS – THE BEST CROP FOR CEREAL PRODUCTION	
Коцюк Ангеліна	24
ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗЕРНА ГРЕЧКИ	
Голубкова А.С.	27
ФУНКЦІОНАЛЬНА СИРОВИНА ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ	
Почтар А.О.	29
ВИКОРИСТАННЯ ЦУКРОЗАМІННИКІВ У ПРИГОТУВАННІ ДІСТИЧНИХ ФРУКТОВИХ НАЧИНОК	
Дяченко О.О.	30
АНАЛІЗ ЛІКУВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКСТРАКТІВ В РЕЦЕПТУРІ ВЕРМУТІВ	
Вислоух А.А.	31
ТРЕНДИ У ФОРМУВАННІ ФЛЕЙВОРУ СУХИХ ШАМΠΑНІЗОВАНИХ СИДРІВ, ВИРОБЛЕНИХ В УМОВАХ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ	
Лосєв І.Ю.	34
	384