УДК 642

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАВ ІЗ БОБОВИХ ДЛЯ ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХНЬОГО ВПРОВАДЖЕННЯ У МЕНЮ ШКІЛ

Чебаненко Євгенія Валеріївна
магістр кафедри технології харчування
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0009-0005-3867-4187
evgeniachebanenko@gmail.com

Бідюк Дмитро Олегович
кандидат технічних наук
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0003-3290-703X
dmytro.bidiuk@gmail.com

Маренкова Тетяна Іванівна
старший викладач кафедри технології харчування
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0001-7481-0848
tetanamarenkova@gmail.com

Дослідженнями стану організації шкільного харчування в Україні було виявлено ряд суттєвих проблем, які стали підґрунтям для глобального реформування системи шкільного харчування у 2020 році. Сьогодні удосконалення системи шкільного харчування в Україні спрямоване на виховання культури та правильних харчових звичок, зміцнення здоров'я, гармонійний фізіологічний розвиток дитини та здійснюється відповідно до Національної стратегії розбудови безпечного і здорового освітнього середовища в Новій українській школі. Це стає можливим завдяки комплексному підходу в цій сфері, що враховує медичні, правові, соціальні, фінансові і технологічні аспекти.

Однак поступове впровадження реформи показало, що незадоволеність шкільним харчуванням дітей та їхніх батьків досі існує. Особливо це стосується групи страв з бобових, які, з одного боку, є важливою складовою раціону завдяки високій харчовій і біологічній цінності та обов'язково мають бути включені раз на тиждень в шкільне меню, а з іншого, користуються найменшою популярністю серед учнівської молоді.

Згідно з нашими спостереженнями, проблема відмови школярів від споживання страв з бобових та пов'язаних з цим втратами готової продукції до 92% у вигляді харчових відходів має системний характер. Опосередковано це підтверджується виявленими фактами виключення з меню різних шкіл страв з бобових.

Відповідно до проведених анонімних добровільних опитувань учнів всіх вікових груп нами було виявлено тенденцію зменшення бажання споживати страви з бобових з нового чотиритижневого меню зі зниженням віку дітей, а також закономірність їхньої різко негативної реакції наці страви через виражений специфічний запах і смак основної сировини. На підставі цього нами запропоновано нові підходи в приготуванні страв з бобових. Вони включали в себе створення кулінарної продукції із сировинним складом, органолептичними показниками, способом оформлення зовнішнього вигляду, подачею, фірмовою назвою, які би не мали асоціацій із бобовими.

Результатом досліджень та відпрацювань стали дві удосконалені страви – «Чарівні фалафельнички» та «Бананові феєрверки», які отримали максимальну оцінку під час дегустації школярами. Перша являла собою фалафель з вареного нуту з використанням широкого спектру прянощів та спецій, а друга – оладки з квасолі з додаванням банана та кураги.

На нові страви було розроблено проєкт технологічних карток та план HACCP з впровадження нових страв в шкільне меню. Розрахунками очікуваного економічного ефекту було доведено, що впровадження удосконалених страв дозволить ефективніше використовувати державне фінансування за рахунок зменшення втрат на 75% на рік з однієї школи (на прикладі КУ ССШ І-ІІІ ступенів №29, м. Суми). При цьому зниження кількості неспожитих страв у вигляді харчових відходів на 3390 кг на рік сприятиме зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Ключові слова: *шкільне харчування, реформа системи шкільного харчування, страви з бобових, шкільне меню.*

DOI https://doi.org/10.32782/msnau.2024.1.13

Вступ. Харчування та харчові звички є ключовими в житті кожної людини (Johnston et al., 2014). Стале споживання та виробництво є важливим аспектом Цілей сталого розвитку в контексті сприяння моделям харчування, які здатні сприяти зниженню екологічних, економічних та соціальних витрат, зміцненню економічної конкурентоспроможності та зменшенню бідності (UN General Assembly, Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, 2015).Визначення здорового харчування є консенсусним; за даними ВООЗ, здорове харчування допомагає захистити від недоїдання в усіх його формах, а також від неінфекційних захворювань, включаючи діабет, хвороби серця, інсульт і рак (Rojas et al., 2011). Згідно з Катцом і Меллером (Katz&Meller,

2014), оптимальний режим харчування можна легко описати фразою: «Переважно рослинна їжа».

Школа є привілейованим середовищем для навчання здоров'ю та культури харчування, підвищення екологічної обізнаності, в ній набуваються та закріплюються звички та спосіб життя (Malisova et al., 2021). Меню шкільного харчування традиційно має бути розроблене з метою формування культури здорових харчових звичок, спрямованих на зміцнення здоров'я та гармонійний фізіологічний розвиток дитини (Aliyar et al., 2015; Malisova et al., 2021; Willett et al., 2019).Програми шкільного харчування вважаються ціллю заходів сталого розвитку. Дослідницький огляд (Cohen et al., 2013; Höijer et al., 2020) стверджував, що школи та лікарні є домінуючими аренами, де здоров'я та стійкість розглядаються задля досягнення більш цілісної точки зору на споживання їжі (Ribal et al., 2015).

Дослідження стану організації шкільного харчування в Україні виявили ряд ключових проблем, зокрема, низьку доступність та рівень споживання важливих груп харчових продуктів (овочів, фруктів, цільних злаків, бобових, риби, молочних продуктів тощо), надмірну кількість у нормах та високі рівні споживання вільного цукру, кухарської солі, жиру, хлібу, оброблених харчових продуктів, одноманітну та несмачну їжу у шкільних їдальнях, відсутність необхідної ротації корисних та смачних страв, відмову школярів від їх споживання, неконтрольований асортимент буфетів, 80% якого складають солодощі та солодкі напої (Pryadko et al., 2021; Heiko et al., 2020; Svystun &Lianna, 2017).

Національна асоціація громадського харчування (NFA) виокремила топ-3 проблем шкільного харчування в Україні: ожиріння (станом на 2017 рік 13,3% українських школярів страждають на ожиріння), величезні втрати харчової сировини (до 80% страв потрапляють у харчові відходи), застаріле обладнання, яке споживає велику кількість ресурсів (ТОП-3 проблеми шкільного харчування в Україні – Національна асоціація громадського харчування, 2021).

У 2020 році в Україні було розпочато глобальну зміну системи харчування у закладах освіти у вигляді реформи, яку почали здійснювати профільні міністерства, окремі державні установи за підтримки ряду міжнародних партнерів, експертного середовища та профільних українських фахівців. Удосконалення системи організації харчування в закладах освіти стало однією з 8 стратегічних цілей Національної стратегії розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі.

Підґрунтям для реформи стали дослідження стану шкільного харчування в Україні, які були ініційовані Міністерством освіти і науки України та проводилися шляхом опитувань та формування експертної думки (Результати опитування: задоволеність батьків та учнів шкільним харчуванням, 2020). Дослідження виявили суттєві проблеми та їхні кореневі причини. Зокрема, на думку практично половини опитаних респондентів-батьків та учнів, страви шкільної їдальні не відповідали їхнім очікуванням (одноманітне меню, низькі органолептичні показники, недовіра до якості шкільних страв та ін.). Фахівці виявили такі ключові проблеми в організації харчування, як відсутність умов для дієтичного харчування, зношене та застаріле обладнання, недостатнє розуміння принципів повноцінного харчування, повільне запровадження системи HACCP тощо.

Згідно із реформою удосконалення системи організації харчування, в закладах освіти передбачає комплексну роботу, пов'язану із оновленням законодавчої бази (перегляд та запровадження нових норм і правил організації харчування в закладах освіти), модернізацією обладнання для їдальнь закладів освіти, сучасною підготовкою кухарів дитячого харчування, забезпеченням формування культури здорового, збалансованого споживання їжі. Так, в рамках реформи системи шкільного харчування була створена платформа про здорове харчування у школах «Знаймо» («знаємо, що їмо») (Знаймо: Платформа про здорове шкільне харчування, 2020), яка містить всю ключову інформацію та має на меті інформувати освітніх управлінців, керівників закладів освіти, педагогів та батьків про зміни в системі харчування та найкращі практики організації харчування у школах (Розпочала роботу платформа про здорове харчування у школах «Знаймо», 2021).

Безумовно зміни торкнулися й раціону. Нове чотиритижневе меню з покроковими рецептами та технологічними картками на 160 страв було підготовлене робочою групою за участі шеф-кухаря Євгена Клопотенка та затверджене Міністерством охорони здоров'я. У ньому обмежено кількість солі та цукру, жирів рослинного й тваринного походження та субпродуктів. Натомість збільшено кількість споживання молока та кисломолочних продуктів, м'яса, риби, свіжих овочів і фруктів. Важливо відмітити, що нове меню не обов'язкове, кожен заклад освіти може розробити своє меню, яке має відповідати Постанові Кабміну № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку», та затвердити його у Держпродспоживслужбі.

Варто зазначити, що реформа шкільного харчування не може відбутись без свідомої і відповідальної позиції кожного її стейкхолдера, серед яких на локальному рівні є батьки, що зацікавлені у збалансованому харчуванні своїх дітей, працівники їдальнь, які хочуть відчути емоційний відгук дітей від спожитого харчування, а на глобальному – органи місцевого самоврядування, профільні міністерства та інші державні структури, головне завдання яких полягає у формування культури здорового, збалансованого споживання їжі та вихід на новий законодавчий та технологічний рівень в контексті стратегічних цілей Національної стратегії розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі.

Водночас під час впровадження реформи стало зрозуміло, що багато батьків і дітей знову не задоволені новим харчуванням (Реформа шкільного харчування: розбираємо основні зміни – Накипіло, 2022). На локальному рівні у місті Суми було з'ясовано, що найменшим попитом у школярів користуються страви з бобових. За

нашими спостереженнями ця проблема набула системного характеру, оскільки під час моніторингу відкритих даних в мережі Internet, а також спілкування із представниками інших шкіл, було виявлено факти виключення з меню страв з бобових.

Враховуючі перспективи реформи шкільного харчування, а також її очікувані результати, які полягають у сприянні здорового вибору продуктів, їхньої збалансованості, виховання здорових звичок, задоволенні від споживання смачної та корисної їжі за рахунок поєднання наукових рекомендацій та креативності у розробці нових страв, актуальним стає напрям покращення нового меню з метою впровадження страв з бобових, які би цінувалися та користувалися попитом серед дітей.

Ключовим питанням, якому слід приділити увагу, на нашу думку, є пошук можливостей зацікавлення школярів у стравах з бобових, формування в них впевненості й стійкого враження про їхню користь та високі сенсорні характеристики.

Таким чином, метою даної статті є удосконалення існуючих страв з бобових для шкільного харчування для їхнього впровадження в перспективне меню шкіл міста Суми з можливістю апробації та поширення результатів на школи інших міст України.

Матеріали і методи досліджень. Згідно з поставленою метою нами було розроблено програму аналітичних та експериментальних робіт (рис. 1), яка спрямована на удосконалення технології страв з бобових для шкільного харчування на прикладі фалафеля з вареного нуту та оладок з квасолі, банана та кураги для їхнього впровадження в перспективне меню шкіл міста Суми.

Предметами досліджень в даній роботі були дві традиційні страви з бобових з нового чотиритижневого меню «Лобіо з квасолею» та «Горохове пюре з чорносливом», а також удосконалені страви – «Фалафель із сирого нуту», «Фалафель із вареного нуту», «Оладки з квасолі та банана», «Горохляники з зеленого горошку», «Оладки з квасолі, банана та кураги».

Дослідження проводилися на базі їдальні школи № 29 міста Суми з вересня 2020 року до лютого 2022 року, а також в умовах воєнного стану після повномасштабного вторгнення рф з травня 2022 року до травня 2023 року. Оцінку органолептичних показників зазначених страв проводили шляхом дегустації з визначенням зовнішнього вигляду, кольору, запаху та смаку. Після цього проводили анкетування школярів, які добровільно зі згодою батьків відповідали на питання. Цільовою групою під час дегустації традиційних страв до повномасштабного вторгнення були учні з 1-го по 9 клас у кількості 320 дітей в наступному співвідношенні: 6-11 років – 288 дітей, 11-14 років – 32 дитини. У період війни в дегустації страв брало участь 80 школярів різних вікових категорій, серед яких: 6-11 років – 38 дітей, 11-14 років – 24 дитини, 14-18 років – 18 дітей. Результати дегустації та опитування представляли графічно у вигляді стовбчастих діаграм. Величина органолептичних показників для зручності дітей визначалась за 12-бальною шкалою.

Відпрацювання технології здійснювали з дотриманням Постанови Кабінету міністрів України №305 від 24 березня 2021р. «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» та Наказу Міністерства охорони здоров'я України від 25.09.2020 № 2205 (Про затвердження Гігієнічних вимог до виробництва та обігу харчових продуктів на потужностях, розташованих у закладах загальної середньої освіти, Наказ Міністерства розвитку економік, торгівлі та сільського господарства України № 2532, 2021; Про затвердження норм та порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку, Постанова Кабінету Міністрів України № 305, 2023; Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної

Рис. 1. Програма аналітичних та експериментальних робіт з удосконалення технології страв із бобових

середньої освіти, Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 2205, 2022).

Під час удосконалення технології страв брали до уваги такі показники як поєднання продуктів, норми вкладення сировини масою нетто, температурний режим і тривалість теплової обробки, кулінарну готовність страви, вихід готової страви, органолептичні показники якості страви.

Харчову та енергетичну цінність визначали розрахунковим шляхом із застосуванням відповідної довідкової літератури (Химический состав пищевых продуктов: Кн.1. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов, 1987).

Результати досліджень. Протягом 2021-2022 рр. нами були проведені анонімні добровільні опитування на предмет задоволеності стравами з бобових згідного нового меню, а також дослідження з моніторингу вражень серед школярів різних вікових груп під час їхнього споживання. Спостереження за дітьми, які харчуються в шкільній їдальні, та спілкування з ними дало змогу сформувати стійку думку, що страви з бобових загалом викликають негатив. За нашими результатами опитувань дітей різного шкільного віку 86,5% з них відмовляються їсти страви з бобових.

Проведена бальна оцінка страв з бобових (рис. 2) дозволила визначити тенденцію зменшення уподобань зі зниженням віку дітей: школярі вікової групи 6-11 років оцінили зовнішній вигляд, запах та смак на 4,0, 2,0 та 1,8 балів, 11-14 років – на 5,0, 2,5 та 2,3 бали, 14-18 років – на 5,5, 3,0 та 3,9 балів.

На наступному етапі було проведено моніторинг вражень та проаналізовано реакції та думки дітей. У табл. 1 узагальнено найпопулярніші відповіді та реакції.

За отриманими результатами видно, що основною причиною відмови від споживання страв з бобових є яскраво виражений запах та смак бобових, що загалом формує різко негативну реакцію на зовнішній вигляд цих страв.

Наведені вище дані стали підґрунтям для удосконалення групи страв з бобових з метою покращення їхнього споживання школярами усіх вікових груп. Виходячи з нашого практичного досвіду, наявності, реального стану обладнання для їдальні, використовуваної сировини, нами були запропоновані ряд підходів, які, на нашу думку, можуть вирішити узагальнену проблему відмови від споживання страв з бобових.

1. Використання певної теплової обробки. Раціональним варіантом для шкільного харчування буде варіння та запікання. За умови врахування зовнішнього вигляду, привабливості та апетитності страви, з метою зацікавлення дітей, перевагу можна віддати запіканні. Для деяких страв задля досягнення необхідного результату можна використовувати як допоміжний етап – варіння (Технологічні карти страв та виробів для харчування дітей віком від 6 до 18 років у закладах освіти, дитячих закладах оздоровлення та відпочинку та дитячих закладах сфери соціального захисту, Науковий звіт санітарно-епідеміологічної оцінки проєкту технологічної документації № 8.2/2469 від 06.09.2021 р., 2021). Варто враховувати, щоб термічна обробка обраних страв не

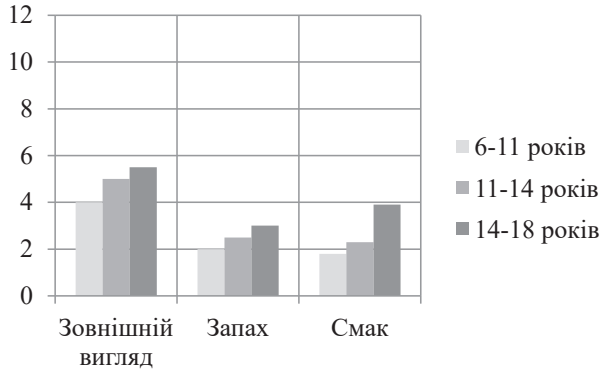

Рис. 2. Бальна оцінка страв із бобових із нового чотиритижневого шкільного меню

Таблиця 1

Моніторинг вражень та узагальнені відгуки дітей усіх вікових груп під час споживання страв із бобових із нового чотиритижневого шкільного меню

Органолептичні показники та перспективний напрямок їхніх змін	Реакції на органолептичні показники	Усереднена бальна оцінка, балів	Узагальнені відгуки
Зовнішній вигляд	Різко негативна	4,83	«я таке не їм», «фу, це квасоля, горох, тощо», «навіть куштувати не буду»
Запах	Негативна	2,5	«не подобається», «пахне несмачно»
Смак	Негативна	2,67	«відчувається квасоля, горох, тощо, тому не подобається»
Напрямок змін показників	Готові спробувати за умови, якщо…		«не буде видно, що це бобові», «замаскувати специфічний запах та смак бобових»

шкодила здоров'ю, та співпадала з усіма вимогами та рекомендаціями.

2. Підбір сировинних компонентів. Важливою умовою при цьому є створення композиції, яка не буде за смаком та запахом асоціюватися із бобовою сировиною. На наш погляд цього результату можна досягти завдяки додаванню спецій, прянощів, зелені, фруктів або сухофруктів, які можуть маскувати характерні органолептичні показники бобових, збагачувати відтінки смаку та аромату, а також збуджувати апетит.

3. Вибір оформлення зовнішнього вигляду та способу подачі. Важливою складовою сприйняття страви є її зовнішній вигляд, тому варто створити її таким чином аби не було асоціацій з бобовими та традиційними стравами з них.

На підставі вищенаведених даних було обрано 5 страв, які могли би стати альтернативою класичним зі шкільного меню: фалафель класичний, фалафель з вареного нуту, оладки з квасолі та банана, горохляники з зеленого горошку, оладки з квасолі, банана та кураги. Дані страви було виготовлено професійними кухарями з урахуванням їхнього досвіду в умовах їдальні школи № 29 міста Суми та проведено дегустацію серед дітей обраних вікових категорій. На рис. 3 наведено дані бальної оцінки органолептичних показників запропонованих страв (а-г), а також ступеня бажання їх бачити в шкільному меню (д).

За підсумком проведеного аналізу дегустаційних листів було встановлено, що в основному найбільшу оцінку отримали дві страви: «Фалафель з вареного нуту» (рис. 3, страва 2) та «Оладки з квасолі, банана та кураги» (рис. 3, страва 5), ступінь бажання бачити які у шкільному меню в бальному еквіваленті максимальна та складає 8,0…11,0 та 10,0…12,0 балів відповідно.

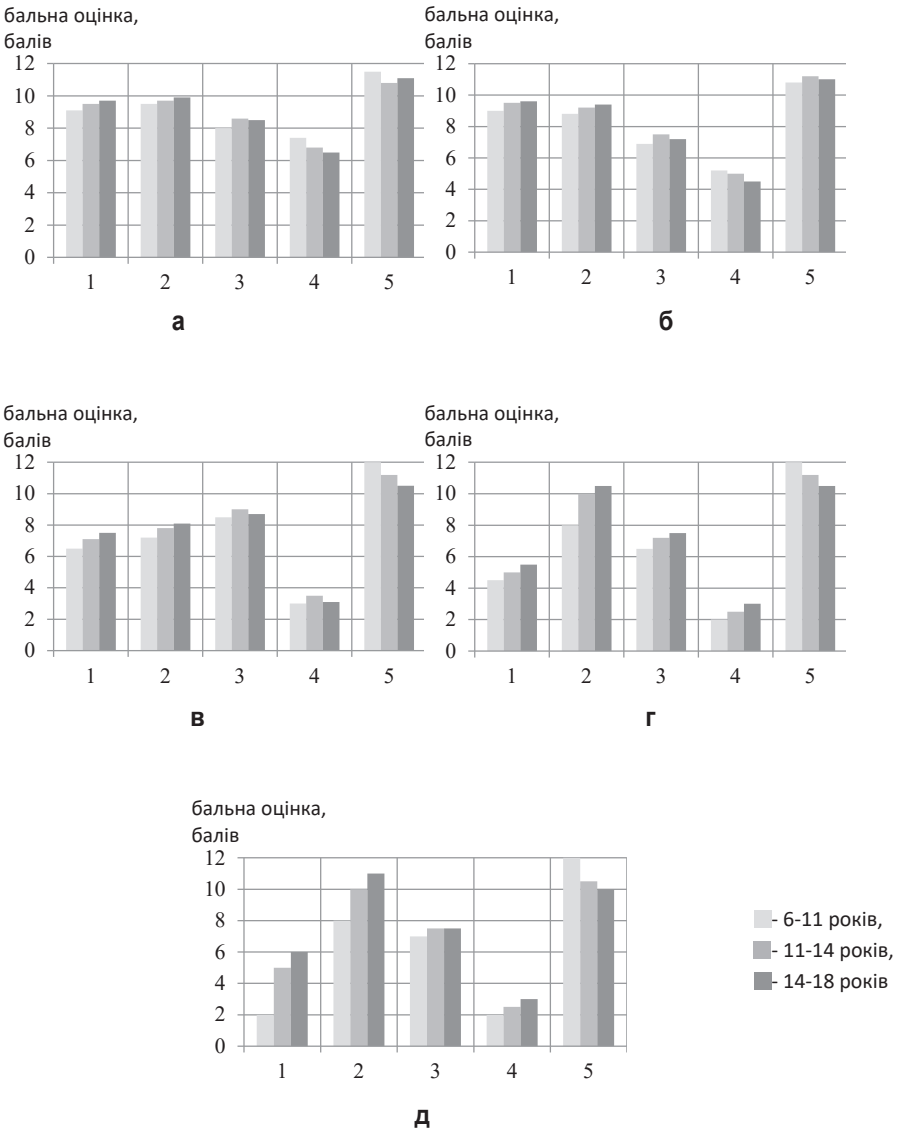

Рис. 3. Бальна оцінка органолептичних показників (а – зовнішній вигляд, б – колір, в – запах, г – смак) удосконалених страв з бобових (1 – фалафель класичний, 2 – фалафель з вареного нуту, 3 – оладки з квасолі та банана, 4 – горохляники з зеленого горошку, 5 – оладки з квасолі, банана та кураги) та ступеня бажання їх бачити в шкільному меню (д) школярів різних вікових груп

Узагальнену бальну оцінку органолептичних показників обраних страв наведено у табл. 2.

На підставі проведеного дослідження нами були створені технологічні схеми обраних страв (рис. 4, 5), наведені загальні характеристики готових страв, а також прораховано харчову та енергетичну цінність (табл. 3, 4).

Характеристика готової страви «Фалафель з вареного нуту»: зовнішній вигляд – кульки діаметром 3-4 см, маса та форма рівномірні, смак та запах – приємний, характерний для страв з нуту, в міру солоний, з яскравим ароматом та присмаком спецій, колір – рум'яна шкірочка з помаранчевим та червоним відтінком завдяки паприці та куркумі, на розрізі притаманний страві з нуту, консистенція – шкірочки щільна, в міру засмажена, в середині виробу – пухка. Наявність харчових алергенів у страві: Я – яйця, Г – глютен, можуть містити залишки або сліди С – селери.

Характеристика готової страви «Оладки з квасолі, банана та кураги»: зовнішній вигляд – оладки круглої форми 5-6 см в діаметрі, завтовшки 1-1,5 см, з підрум'яненою скоринкою, смак та запах – приємний, фруктовий, солодкий, колір – рум'яна кірочка з помаранчевим відтінком завдяки куразі, на розрізі жовто-помаранчевий, консистенція – однорідна, соковита, з трошки хрумкою скоринкою на поверхні. Наявність харчових алергенів у страві: Я – яйця, Г – глютен.

На нові страви було розроблено план НАССР з впровадження нових страв в шкільне меню (табл. 5).

Таблиця 2

Узагальнена бальна оцінка органолептичних показників обраних страв

Органолептичний показник	Страва 2 – Фалафель з вареного нуту	Страва 5 – Оладки з квасолі, банана та кураги
Зовнішній вигляд	9,5…9,9	10,8…11,5
Колір	8,8…9,4	10,8…11,2
Запах	7,2…8,1	10,5…12,0
Смак	8,0…10,5	10,5…12,0
Ступінь бажання бачити в шкільному меню	8,0…11,0	10,0…12,0

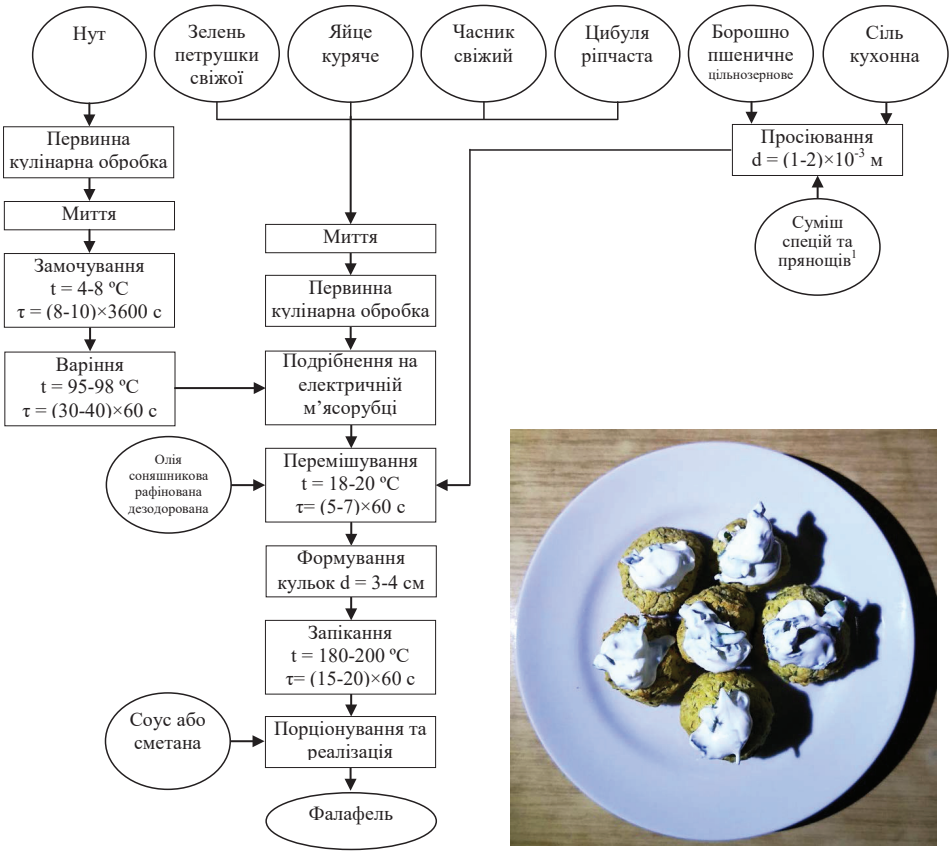

Рис. 4. Технологічна схема та зовнішній вигляд страви «Фалафель з вареного нуту»

Примітка: [1] – Перець чорний, паприка, куркума, коріандр мелені, кмин, зіра

Таблиця 3

Харчова (поживна) та енергетична цінність (калорійність) страви «Фалафель з вареного нуту» на 1 порцію

Вихід, г на 1 порцію	Поживна цінність та калорійність			
	Білки, г на 1 порцію	Жири, г на 1 порцію	Вуглеводи, г на 1 порцію	Ккал на 1 порцію
100	11,7	6,8	30,9	246
120	14,1	8,4	37,1	298
150	17,6	10,2	46,4	369

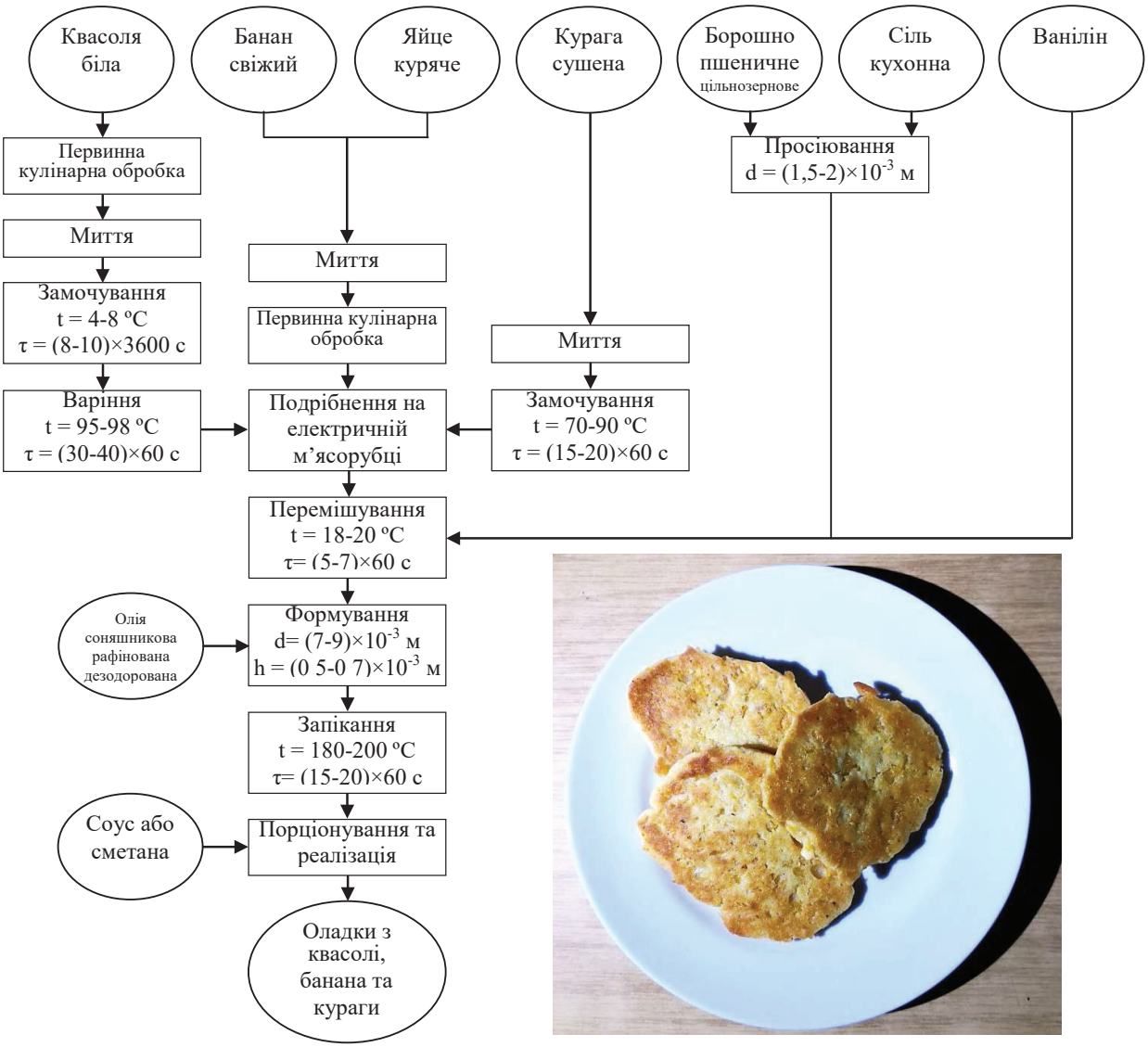

Рис. 5. Технологічна схема та зовнішній вигляд страви «Оладки з квасолі, банана та кураги»

Таблиця 4

Харчова (поживна) та енергетична цінність (калорійність) страви «Оладки з квасолі, банана та кураги» на 1 порцію

Вихід, г на 1 порцію	Поживна цінність та калорійність			
	Білки, г на 1 порцію	Жири, г на 1 порцію	Вуглеводи, г на 1 порцію	Ккал на 1 порцію
100	6,5	5,0	28,6	185
120	7,8	6,0	34,2	222
150	9,7	7,5	42,4	277

Таблиця 5

План HACCP

Етап процесу	Операція	КТК	Опис небезпечного чинника	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальна дія
Підготовка сировини	Миття яєць курячих	КТК-1БХ	Б – КМАФАнМ, БГКП (коліформи), сальмонела	Для води (1 етап оброблення): Тривалість замочування – 5 хв Температура – 20-40 °С Для розчину мийного засобу ЕКОХІМ 40 (2 етап оброблення): Тривалість замочування – 5-10 хв Температура – 40-50 °С Концентрація – 0,3-0,4%	1. Використання відповідного місця та виділеного окремого інвентарю 2. Візуальний огляд на наявність забруднень після миття на 1 етапі 3. Контроль дотримання параметрів миття мийним засобом уповноваженим кухарем 4. Окреме зберігання необроблених яєць	1. Корегування (доливання) робочого розчину дезинфікуючих засобів за зміну залежно від ефективності видалення забруднень зі шкаралупи 2. Заміна робочого розчину дезинфікуючих засобів раз за зміну або в міру забруднення 3. Контроль за справністю засобів вимірювань технологічних параметрів операції (ваги, термометри, годинники тощо) 4. Контроль за умовами та термінами зберігання мийного засобу та індикаторного паперу
			Х – сліди мийних засобів	Для води (3 етап): Тривалість вимивання мийного засобу – 5 хв Температура – 40-45 °С Реакція індикаторного паперу на воду до та після змивання має бути однаковою	Контроль повноти змиву мийного розчину на 3 етапі за допомогою індикаторного паперу або інструментально	
	Первинна кулінарна обробка яєць курячих	КТК-3Ф	Ф – шкаралупа яєць	Відсутність будь-яких часток шкаралупи у суміші розбитих яєць	1. Візуальний огляд на наявність часток шкаралупи у суміші розбитих яєць 2. Відокремлення шкаралупи від яєчної маси порціями по 8-10 яєць з наступним переливанням у загальну ємність 3. Контроль щотижня у день виготовлення страв уповноваженим кухарем	1. Додаткова фільтрація яєчної суміші за необхідності 2. Повторний візуальний огляд яєчної суміші перед внесенням її у суміш для напівфабрикату
	Просіювання борошна пшеничного цільнозернового	КТК-2Ф	Ф – сторонні домішки різного походження	Діаметр вічок сита – 1,5-2 мм Відсутність будь-яких сторонніх домішок у просіяному борошні	1. Візуальний огляд на наявність сторонніх домішок у просіяному борошні 2. Контроль щотижня у день виготовлення страв уповноваженим кухарем	1. Контроль за справністю інвентарю та пристроїв для просіювання
Кулінарна обробка напівфабрикатів	Запікання формованих напівфабрикатів фалафеля та оладок	КТК-4БФ	Б – патогенні мікроорганізми	Температура запікання – 180-200 ºС Тривалість запікання – 15-20 хв Температура всередині – не менше 75°С	1. Візуальний контроль відповідальним кухарем за дотриманням режиму теплової обробки згідно технологічної інструкції кожної партії страв, що завантажується у конвектомат 2. Контроль за санітарно-гігієнічним станом приміщення, чистотою конвектомату та допоміжного інвентарю 3. Контроль за особистою гігієною відповідального кухаря	1. Контроль за справністю конвектомату та допоміжного інвентарю 2. Контроль за виконанням заходів з особистої гігієни відповідального кухаря
			Ф – сторонні включення	Відсутність будь-яких сторонніх предметів у страві після термообробки	1. Застосування спецодягу відповідальним кухарем 2. Візуальний огляд кожної партії страв на наявність сторонніх предметів після теплової обробки	1. Контроль за справністю конвектомату та допоміжного інвентарю 2. Контроль за застосуванням спецодягу відповідальним кухарем
Порціонування та видача готових страв	Порціонування та реалізація готових страв	КТК-5Б	Б – патогенні мікроорганізми	Температура подачі готових страв – 65-75 °С Тривалість реалізації –120 хв	1. Контроль за температурою подачі готових страв 2. Контроль за санітарно-гігієнічним станом приміщення, чистотою посуду та допоміжного інвентарю 3. Контроль за особистою гігієною відповідального кухаря	1. Контроль за справністю засобів вимірювань технологічних параметрів операції (термометри, годинники)

Розрахунками очікуваного економічного ефекту було доведено, що впровадження удосконалених страв дозволить ефективніше використовувати державне фінансування за рахунок зменшення втрат на 75% в грошовому еквіваленті на рік на прикладі КУ ССШ І-ІІІ ступенів №29 м. Суми (табл. 6). При цьому зниження кількості неспожитих страв у вигляді харчових відходів на 3390 кг на рік сприятиме зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Обговорення. Бобові культури є важливою частиною в раціоні харчування людини. За показниками харчової та біологічної цінності, економічної доступності сировини, наявності її цілий рік та невибагливих умов зберігання бобові є перспективною сировиною для виготовлення широкого асортименту кулінарної продукції. Бобові як сировина характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю, містять 23-30% білків, які за амінокислотним складом наближаються до тваринних білків, 18-60% крохмалю, 3-6% клітковини, 1,3-7,2 % жирів, вітаміни (B_1, B_2, PP) та мінеральні речовини (K, Ca, Mg, Fe).

В Збірнику страв старого зразку запропоновано відносно малий асортимент страв з бобових на вибір, наприклад «Бобові відварні з вершковим маслом», «Пюре з бобових з вершковим маслом», «Запіканка з бобових та картоплі» та «Квасоля з солодким перцем». Характерною особливістю даних страв є одноманітність, досить виражений смак та аромат бобових, як правило, не привабливий зовнішній вигляд. Загалом це негативно впливає на апетит та бажання дітей шкільного віку куштувати ці страви, що спричиняє, за нашими спостереженнями, утворенню втрат до 90% готових страв у вигляді нез'їдених порцій, марних витрат сировинних, трудових та інших ресурсів.

Після масштабної роботи з модернізації шкільного харчування в новому чотиритижневому меню, яке було підготовлене робочою групою за участі шеф-кухаря Євгена Клопотенка, запропоновано ряд нових страв, а саме: «Горохове пюре з зеленого гороху», «Лобіо з квасолею», «Квасоля варена біла», «Квасоля червона варена», «Товчанка», «Горохове пюре з чорносливом» та «Сочевиця зі спеціями». На наш суб'єктивний практичний погляд, нові страви більш різноманітні та смачніші, однак більшість школярів різних вікових груп все одно відмовляється їх їсти, а іноді навіть пробувати.

Згідно з Постановою №305 від 24 березня 2021р. «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку», при одноразовому п'ятиденному харчуванні дітей бобові необхідно вводити 1 раз на тиждень.

На даний час в усьому світі в пріоритет є напрямок здорового харчування, саме тому все більше країн впроваджує систему безпечності харчових продуктів, систему НАССР, вона дозволяє контролювати виробництво харчових продуктів і запобігати виготовленню, а як наслідок і реалізації продукції, котра може завдати шкоди споживачеві. Найважливіше в системі НАССР, що власне і лягло в її фундамент – це максимально попередити, або хоча б мінімізувати можливість будь-якої небезпеки.

На підприємстві, де планується впровадження удосконалених страв, а саме у КУ ССШ І-ІІІ ступенів №29, м. Суми, Сумської області, розроблені, впроваджені та застосовуються процедури, засновані на використанні в повному обсязі принципів системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР). Впровадження системи НАССР здійснюється за умови застосування широкого підходу, заснованого на співпраці всього персоналу закладу, у тому числі її керівництва. Персонал володіє пропорційними знаннями системи НАССР відповідно до його посадових обов'язків.

Висновки. Досвід втілення реформи системи шкільного харчування показав, що зміни в її структурі відбуваються дуже повільно, а діти та їхні батьки не в повній мірі задоволені шкільним харчуванням, зокрема найменшою популярністю серед учнівської молоді користуються страви з бобових. За нашими спостереженнями проблема відмови школярів від споживання страв з бобових та пов'язаної з цим втрати готової продукції до 92% у вигляді харчових відходів, неефективним використанням сировинних, енергетичних та інших ресурсів, має системний характер. Опосередковано це підтверджується виявленими фактами виключення страв з бобових з меню різних шкіл. Згідно проведених

Таблиця 6

Порівняльна характеристика економічної ефективності впровадження удосконалених страв із бобових

Показник	Традиційні страви		Нові страви	
	Лобіо з квасолею	Горохове пюре з чорносливом	Фалафель з вареного нуту	Оладки з квасолі, банана та кураги
Собівартість страви[1], грн/порція	9,95	3,68	12,87	17,18
Обсяг випуску продукції за 1 тиждень/1 рік, порцій	650/22750	650/22750	650/22750	650/22750
Річна собівартість реалізованої продукції, грн	226362,50	83720,00	292792,50	390845,00
Рівень утворених харчових залишків, % реалізованої продукції	76	92	12	7
Річна собівартість спожитої продукції, грн	54327,00	6697,60	257657,40	363485,85
Річна вартість утворених харчових залишків у грошовому еквіваленті, грн	172035,50	77022,40	35135,10	27359,15

Примітка: [1] – за цінами станом на 01.09.2023 р.

у 2020-2022 рр. анонімних добровільних опитувань учнів з 1-го по 9-й класи нами було виявлено тенденцію зменшення бажання споживати страви з бобових з нового чотиритижневого меню зі зниженням віку дітей, а також закономірність їхньої різко негативної реакції на ці страви через виражений специфічний запах і смак основної сировини. Загалом за нашими результатами опитувань 86,5% дітей відмовлялися їсти страви з бобових. На підставі цього нами було проведено удосконалення групи страв з бобових з метою покращення їхнього споживання школярами усіх вікових груп. Виходячи з нашого практичного досвіду, наявності та реального стану обладнання для їдальні, використовуваної сировини, нами були запропоновано ряд підходів, які включали в себе створення кулінарної продукції із сировинним складом, органолептичними показниками, способом оформлення зовнішнього вигляду, подачею, фірмовою назвою, які би не мали асоціацій із бобовими. Результатом досліджень та відпрацювань стали дві удосконалені страви – «Фалафель з вареного нуту» та «Оладки з квасолі, банана та кураги», які отримали максимальну оцінку під час дегустації школярами. На нові страви було розроблено проєкт технологічних карток та план НАССР з впровадження нових страв в шкільне меню. Розрахунками очікуваного економічного ефекту було доведено, що впровадження удосконалених страв дозволить ефективніше використовувати державне фінансування за рахунок зменшення втрат на 75% в грошовому еквіваленті на рік на прикладі КУ ССШ І-ІІІ ступенів №29 м. Суми. При цьому зниження кількості неспожитих страв у вигляді харчових відходів на 3390 кг на рік сприятиме зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Бібліографічні посилання:

1. Aliyar, R., Gelli, A., & Hamdani, S. H. (2015). A Review of Nutritional Guide lines and Menu Compositions for School Feeding Programs in 12 Countries. *Frontiers in Public Health*, *3*. https://doi.org/10.3389/fpubh.2015.00148
2. Batlle-Bayer, L., Bala, A., Aldaco, R., Vidal-Monés, B., Colomé, R., &Fullana-i-Palmer, P. (2021). Anexplorative assessment of environmental and nutritional benefits of introducing low–carbon meals to Barcelona schools. *Science of The Total Environment*, *756*, 143879. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143879
3. Berzin, V. I., & Stelmakhivska, V. P. (2018). Hygienic aspects of the problem of school age children feeding in modern conditions.*Health of Society*,*7*(2), 87–90. https://doi.org/10.22141/2306-2436.7.2.2018.137733
4. Clubei, S., Pogorelova, K., Saltykova, H., Gnyloskurenko, G., &King, E. (2021). Exploration of factors of formation of food habits and modern tendencies of school food at children of different age. *Ukrainian Scientific Medical Youth Journal*, *121* (1), 70-82. https://doi.org/10.32345/usmyj.1(121).2021.70-82
5. Cohen, J. F. W., Richardson, S., Austin, S. B., Economos, C. D., &Rimm, E. B. (2013). School Lunch Waste Among Middle School Students. *American Journal of Preventive Medicine*, *44* (2), 114-121. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.09.060
6. Halushko N. A. Evolution of nutrition system of the population of independent Ukraine. *Ukrainian Journal of Modern Toxicological Aspects*. 2018. Vol. 82-83, no. 2-3. P. 107–117. https://doi.org/10.33273/2663-4570-2018-82-83-2-3-107-117
7. Heiko, L., & Yurochko, T. (2020). Healthy diet policy for children of early school age in ukraine: literature review. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, (15-16), 81. https://doi.org/10.32702/2306-6814.2020.15-16.81
8. Höijer, K., Lindö, C., Mustafa, A., Nyberg, M., Olsson, V., Rothenberg,E., Sepp, H., &Wendin, K. (2020). Health and Sustainability in Public Meals – An Explorative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(2), 621. https://doi.org/10.3390/ijerph17020621
9. Hozak S. V., Yelizarova O. T., Stankevych T. V., &Parats A. M. (2017). Faktychne kharchuvannia suchasnykh shkoliriav ta yoho vplyv na rozumovu pratsezdatnist i vtomu [Factual nutrition of modern schoolchildren and its impact on mental efficiency and fatigue]. Dovkillia ta zdorovia, (3 (83)), 29-33. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/faktichne-harchuvannya-suchasnih-shkoliryav-ta-yogo-vpliv-na-rozumovu-pratsezdatnist-i-vtomu (in Ukrainian)
10. Johnston, J. L., Fanzo, J. C., &Cogill, B. (2014). Understanding Sustainable Diets: A Descriptive Analysis of the Determinants and Processes That Influence Diets and Their Impact on Health, Food Security, and Environmental Sustainability. *Advances in Nutrition*, *5* (4), 418-429. https://doi.org/10.3945/an.113.005553
11. Katz, D.L., &Meller,S. (2014). Can We Say What Diet Is Best for Health? *Annual Review of Public Health*, *35* (1), 83-103. URL: https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182351
12. Malisova, O., Vlassopoulos, A., Kandyliari, A., Panagodimou, E., &Kapsokefalou, M. (2021). Dietary Intake and Lifestyle Habits of Children Aged 10-12 Years Enrolled in the School Lunch Program in Greece: A Cross Sectional Analysis. *Nutrients*, *13* (2), 493. https://doi.org/10.3390/nu13020493.
13. Martone, D., Roccaldo, R., Censi, L., Toti, E., Catasta, G., D'Addesa, D., Carletti, C., Censi, L., D'Addesa, D., D'Amicis, A., Angelini, V., Bevilacqua, N., Catasta, G., Fabbri, I., Galfo, M., Martone, D., Roccaldo, R., Toti, E., Spinelli, A., Spizzichino, L. (2013). Food consumption and nutrient in take in Italian schoolchildren: results of the ZOOM8 study. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, *64* (6), 700-705. https://doi.org/10.3109/09637486.2013.775226
14. Moreno, L., Sarría, A., &Popkin, B. (2002). The nutrition transition in Spain: a European Mediterranean country. *European Journal of Clinical Nutrition*, *56* (10), 992-1003. https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601414
15. Pro zatverdzhennia Hihiienichnykh vymoh do vyrobnytstva ta obihu kharchovykh produktiv na potuzhnostiakh, roztashovanykh u zakladakh zahalnoi serednoi osvity, Nakaz Ministerstva rozvytku ekonomiky, torhivli ta silskoho hospodarstva Ukrainy № 2532 (2021) [On the approval of Hygienic requirements for the production and circulation of food products at facilities located in general secondary education institutions, Order of the Ministry of Economic Development, Trade and Agriculture of Ukraine No. 2532] URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1275-20#Text (in Ukrainian).
16. Pro zatverdzhennia norm ta Poriadku orhanizatsii kharchuvannia u zakladakh osvity ta dytiachykh zakladakh ozdorovlennia ta vidpochynku, Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy № 305 (2023) [On the approval of norms and the

Procedure for the organization of meals in educational institutions and children's health and recreation institutions, Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 305] URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/305-2021-п#Text (in Ukrainian).

17. Pro zatverdzhennia Sanitarnoho rehlamentu dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity, Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy № 2205 (2022) [On the approval of the Sanitary Regulations for general secondary education institutions, Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 2205]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text (in Ukrainian).

18. Pryadko, O., Butenko, A., & Tkachuk, V. (2021). Analiz ratsionu shkilnoho kharchuvannia [Analysis of the nutritional value of school food]. Tovaroznavchyi visnyk, 1(14), 58–64. https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2021-14-6(in Ukrainian)

19. Reforma shkilnoho kharchuvannia: rozbyraiemo osnovni zminy – Nakypilo. [Reform of school nutritions: we analyze the main changes]. URL: https://nakipelo.ua/ru/foodschool (in Ukrainian)

20. Rezultaty opytuvannia: zadovolenist batkiv ta uchniv shkilnym kharchuvanniam [Pres-reliz]. (2020). [Survey results: parents' and schoolchildren's satisfaction with school nutrition] Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/2020/09/14/Rezultaty%20opytuvannya%20KHARCHUVANNYAM.pdf (in Ukrainian)

21. Ribal, J., Fenollosa, M. L., García-Segovia, P., Clemente, G., Escobar, N., &Sanjuán, N. (2015). Designing healthy, climate friendly and affordable school lunches. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, *21* (5), 631-645. https://doi.org/10.1007/s11367-015-0905-8.

22. Rojas, A., Valley, W., Mansfield, B., Orrego, E., Chapman, G. E., & Harlap, Y. (2011). Toward Food System Sustainability through School Food System Change: Think &Eat Green@Schooland the Making of a Community-University Research Alliance. *Sustainability*, *3* (5), 763-788. https://doi.org/10.3390/su3050763

23. Rossi, L., Ferrari, M., Martone, D., Benvenuti, L., De Santis, A. (2021). The Promotions of Sustainable Lunch Meals in School Feeding Programs: The Case of Italy. Nutrients, 13 (5), 1-3. https://doi.org/10.3390/nu13051571

24. Rozpochala robotu platforma pro zdorove kharchuvannia u shkolakh «Znaimo» [Pres-reliz]. (2021). [The platform on healthy eating in schools «Znaimo» has started work] Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. URL: https://mon.gov.ua/ua/news/rozpochala-robotu-platforma-pro-zdorove-harchuvannya-u-shkolah-znayimo (in Ukrainian)

25. Sánchez-Villegas, A., Bes-Rastrollo, M., Martínez-González, M. A., &Serra-Majem, L. (2005). Adherenceto a Mediterrane an dietary pattern and weight gainin a follow-upstudy: the SUN cohort. *International Journal of Obesity*, *30* (2), 350-358. https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803118

26. Skapa, T. V. (2021). Pryntsypovi zminy, shcho zaprovadzhuie reforma kharchuvannia [Pres-reliz] [Fundamental changes that introduces the nutritional reform]. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2021/23.04/Pryntsypovi%20zminy_shcho%20zaprovadzhuye%20reforma%20kharchuvannya_Tetyana%20Skapa.pdf (in Ukrainian)

27. Skurykhyn, Y. M., & Volharev, M. N. (Red.). (1987). Khymycheskyi sostav pyshchevykh produktov: Kn. 1. Spravochnye tablytsy soderzhanyia osnovnykh pyshchevykh veshchestv y enerhetycheskoi tsennosty pyshchevykh produktov, 2-e yzd., pererab. y dop. [Chemical composition of food products: Book. 2. Reference tables for the content of basic nutrients and energy value of food products]. Moscow: Ahropromyzdat.

28. Smith, S. L., & Cunningham-Sabo, L. (2013). Food choice, plate waste and nutrient in take of elementary- andmiddle-school students participating in the US National School Lunch Program. *Public Health Nutrition*, *17* (6), 1255-1263. https://doi.org/10.1017/s1368980013001894.

29. Sobko, A., & Peresichna, S. (2022). Elaborating and Implementing Scientifically Reasonable School Breakfasts. *Restaurant and hotel consulting. Innovations*, *5* (1), 110-130. https://doi.org/10.31866/2616-7468.5.1.2022.260885.

30. Svystun T. V., Lianna A. S. (2017). Doslidzhennia rynku hromadskoho kharchuvannia ukrainy na prykladi orhanizatsii kharchuvannia shkoliariv [Study catering market of Ukraine on the example of the organization of school nutrition]. Food Industry Economics. T. 9, № 1. https://doi.org/10.15673/fie.v9i1.482(in Ukrainian)

31. Tekhnolohichni karty strav ta vyrobiv dlia kharchuvannia ditei vikom vid 6 do 18 rokiv u zakladakh osvity, dytiachykh zakladakh ozdorovlennia ta vidpochynku ta dytiachykh zakladakh sfery sotsialnoho zakhystu (Naukovyi zvit sanitarno-epidemiolohichnoi otsinky proiektu tekhnolohichnoi dokumentatsii № 8.2/2469 vid 06.09.2021 r.) [Technological maps of dishes and products for the nutrition of children aged 6 to 18 years in educational institutions, children's rehabilitation and recreation institutions, and children's institutions in the field of social protection (scientific report of the sanitary-epidemiological assessment of the technological documentation project No. 8.2/2469 dated 09/06/2021)]. (2021). Derzhavna ustanova "Instytut hromadskoho zdorovia im. O.M.Marzeieva AMN Ukrainy". URL: https://znaimo.gov.ua/media/tehc/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8.pdf (in Ukrainian)

32. Thorsen, A. V., Lassen, A. D., Andersen, E. W., Christensen, L. M., Biltoft-Jensen, A., Andersen, R., Damsgaard, C. T., Michaelsen, K. F., &Tetens, I. (2015). Plate waste and intake of school lunch based on the new Nordic diet and on packed lunches: a randomised controlled trialin 8- to 11-year-old Danishchildren. *Journal of Nutritional Science*, *4*. https://doi.org/10.1017/jns.2015.3.

33. Top-3 problemy shkilnoho kharchuvannia v Ukraini – Natsionalna asotsiatsiia hromadskoho kharchuvannia (2021). [The top 3 problems of school nutrition in Ukraine – National Foodservice Assotiation]. https://nfa.org.ua/top-3-problemy-shkilnogo-harchuvannya-v-ukrayini/ (in Ukrainian)

34. Trichopoulou, A., Costacou, T., Bamia, C., & Trichopoulos, D. (2003). Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. *New England Journal of Medicine*, *348* (26), 2599-2608. https://doi.org/10.1056/nejmoa025039.

35. Tur, J. A., Serra-Majem, L., Romaguera, D., &Pons, A. (2004). Does the diet of the Balearic population, a Mediterranean type diet, still provide adequate antioxidant nutrient intakes? *European Journal of Nutrition*, *44* (4), 204-213. https://doi.org/10.1007/s00394-004-0512-0.

36. UN General Assembly, *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, 21 October 2015, A/RES/70/1, available at: https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html

37. Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., DeVries, W., MajeleSibanda, L., Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems *The Lancet*, *393* (10170), 447-492. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31788-4

38. Znaimo. (b. d.). znaimo: Platforma pro zdorove shkilne kharchuvannia. [Znaimo: platform about healthy school nutrition]. https://znaimo.gov.ua (in Ukrainian)

Chebanenko E. V., *student, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*

Bidiuk D. O., *PhD, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*

Marenkova T. I., *Senior Lecturer, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*

Improvement of legume dishes for school meals and prospects for their introduction into school menus

Studies of the organization of school meals in Ukraine revealed a number of significant problems that became the basis for the global reform of the school meal system in 2020. Today, the improvement of the school nutrition system in Ukraine is aimed at fostering culture and correct eating habits, strengthening health, harmonious physiological development of the child and is carried out in accordance with the National Strategy for the development of a safe and healthy educational environment in the New Ukrainian School. This becomes possible thanks to an integrated approach in this area, which takes into account medical, legal, social, financial and technological aspects.

However, the gradual implementation of the reform showed that dissatisfaction with school meals of children and their parents still exists. This especially applies to the group of dishes from legumes, which, on the one hand, are an important component of the diet due to their high nutritional and biological value and must be included once a week in the school menu, and on the other hand, are the least popular among schoolchildren.

According to our observations, the problem of refusal of schoolchildren to consume dishes made from legumes and the related loss of finished products up to 92% in the form of food waste is of a systemic nature. Indirectly, this is confirmed by the discovered facts of the exclusion of legume dishes from the menus of various schools.

According to the conducted anonymous voluntary surveys of students of all age groups, we found a tendency to decrease the desire to consume legume dishes from the new four-week menu with a decrease in the age of the children, as well as the regularity of their sharply negative reaction to these dishes due to the pronounced specific smell and taste of the main raw materials. Based on this, we have proposed new approaches in the preparation of dishes from legumes. They included the creation of culinary products with raw materials, organoleptic indicators, appearance, presentation, and brand name that would not have associations with legumes.

The result of research and practice were two improved dishes – "Magic Falafel" and "Banana Fireworks", which received the highest rating during the tasting by schoolchildren. The first was falafel made from boiled chickpeas with the use of a wide range of spices and herbs, and the second was fritters made from beans with the addition of banana and dried apricots.

A project of technological cards and a HACCP plan for introducing new dishes into the school menu were developed for the new dishes. Calculations of the expected economic effect proved that the introduction of improved meals will allow more effective use of state funding due to a reduction of losses by 75% per year from one school (on the example of KU SSSH I-III degrees №29, Sumy). At the same time, reducing the number of uneaten meals in the form of food waste by 3,390 kg per year will contribute to reducing the negative impact on the environment.

Key words: *balanced school nutrition, legume-based dishes, school nutrition reform, dietary culture.*