

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ПРОЄКТ «STEM-КОВОРКІНГ У МАЙБУТНІЙ ПРОФЕСІЇ КУХАРЯ»**

**Постановка проблеми.** Харчування – один з найбільш важливих факторів, що визначають здоров'я людини. Харчовий раціон з використанням продуктів, максимально збалансованих за основними властивостями відповідно до фізіологічних потреб, умовами проживання та роботи – одне з найважливіших умов нормального росту і розвитку людини [ 4 ]. Сучасні тенденції формування здорового раціону харчування диктують необхідність створення нових продуктів з підвищеною біологічною і фізіологічною цінністю. Важливу роль у цьому відіграє можливість використання сировини, що вирощується в безпосередній близькості від місць його переробки. Це дозволяє помітно скоротити витрати на транспортування і зберігання сировини, розширити асортимент продуктів харчування. Поліпшення харчування населення можливо за рахунок використання в рецептурі харчових продуктів натуральної рослинної сировини, традиційно вирощеної, зібраної, підготовленої та переробленої в Україні, що володіє високою біологічною цінністю є важливим науково-технічним завданням харчової промисловості.

Зростають вимоги до харчових продуктів – вони повинні не тільки відповідати сформованим, традиційним смакам споживачів, але і ставитися до категорії продуктів здорового харчування, не шкодити людському організму, а зміцнювати його. Виникла нова потреба в харчуванні, при якому необхідним компонентом їжі визнані не тільки корисні, але і харчові волокна.

**Актуальність загальної проблеми.** Мода на здорове харчування відкриває додаткові можливості для ресторанного бізнесу. Зокрема, застосування молодих паростків (так званий мікрогрін) відкрило чергову сторінку в історії кулінарії. Мікрогрін – це тижневі паростки рослин, як містять набагато більше мінералів та вітамінів, ніж зрілі рослини та менше калорій. Сучасна кухня немислима без мікрогрину — «мініатюрної зелені», яку останніми роками почали вирощувати не лише на домашньому підвіконні, а й у промислових теплицях.

Асортимент мікрозелені налічує десятки різних культур, але найпопулярнішими є: буряк, редис, соняшник, горох, капуста, крес-салат, соя, овес, гречка, гірчиця, дайкон, кінза, амарант. Вчені зі США провели аналіз вмісту вітамінів С, Е, К, бета-каротину та інших каротиноїдів у 25 комерційно доступних видах мікрозелені [3]. Загалом вміст перелічених вітамінів і каротиноїдів у мікрозелені виявилось приблизно у 5 разів більше, ніж у зрілих аналогах рослин. Щоб виростити мікрозелень, використовують тільки екологічно чисте насіння мікрозелені, яке не було раніше протруєне або було зібране власноруч.

**Аналіз актуальних досліджень.** Започатковано вирощування мікрозелені було в США. Мікрозелень почала з'являтися в меню шефкухарів ще у 1980-х роках в Сан-Франциско (штат Каліфорнія). У Південній Каліфорнії, мікрозелень почали вирощувати приблизно з середини 1990-х років. На початку використання мікрозелені, як продукту харчування з високим вмістом органічних сполук використовували не багато їх різновидів. В основному для цих цілей використовували такі культури, як рукола, базилік, буряк, капуста, кінза та суміш під назвою Rainbow Mix [1].

На сьогоднішній день мікрозелень вирощують у багатьох країнах і з кожним роком різноманітність її видів збільшується. З'явилося багато дрібних виробників, що продають свою зелень на фермерських ринках або в ресторанах. Дрібний пластиковий контейнер із дренажними отворами, такий як плоский ящик для розсади або розфасовочний салатний ящик, дозволяє вирощувати паростки в невеликому масштабі [2].

**Мета статті:** окреслити предметне поле STEM-підходу у майбутній професії кухаря; дослідити користь екопродукту Мікрогрін для людини.

**Виклад основного матеріалу.** Застосування мікрозелені у закладах ресторанного господарства нині досить актуально, це сучасний поштовх розвитку нового для України

бізнесу. Використання мікрозелені в раціоні харчування дозволяє наповнити організм людини поживними органічними речовинами, такими як білки, вітаміни (С, В, К, Е), каротиноїди, мінерали та інші корисні елементи (калій, кальцій, фосфор, магній, залізо, йод, сірка), а також ефірні олії [5]. Мікрозелень доповнює солодкі страви, так і солоні. Окрім своєї харчової цінності, вони надають аромат, текстуру та колір до салату або канапок. Також їх додають у коктейль або використовують як гарнір. Також перевагою проростків мікрозелені є можливість їх комбінування зі стравами різних національних кухонь. Із додаванням міні-зелені готуються освіжаючі коктейлі смузі, маринади для риби і м'яса, заправки для овочів.

**Мета проєкту:** окреслити предметне поле STEM-підходу у майбутній професії кухаря; дослідити користь екопродукту Мікрогрін для людини; оволодіти методикою вирощування мікрозелені та довести на практиці користь екопродукту в кулінарії.

*Пріоритетні завдання експериментально-дослідницького проєкту:* вивчити, дослідити, узагальнити відомості про мікрозелень; вивчити способи та умови вирощування мікрозелені; дібрати різновиди мікрозелені, що будемо вирощувати; визначити можливості використання мікрозелені як інгредієнту у сучасній кулінарії та користь мікрогрину для організму людини; навчитися готувати страви із мікрозелені

**Методи реалізації експериментально-дослідницького проєкту :** дослідницько-пошукова робота; практична діяльність – вибір насіння та посадка; дослідження в STEM-лабораторії (умови: температура, освітленість, кислотність ґрунту, вологість; способи вирощування: на ґрунті і без ґрунту); практична робота – розроблення технологічної та інструкційної карти щодо приготування та подачі страв.

Дослідницько-пошукова робота проводилась за інтегрованими напрямками, що передбачали обов'язкові кроки:

**Крок 1. Пошук та узагальнення інформації про мікрозелень.** На цьому етапі був укладений кейс наукової літератури, статей, відеодослідів з даного питання.

**Крок 2. «Лабораторія відкритих думок».** Ми ознайомилися із різновидами мікрогрину. Визначилися із насінням. Проаналізували можливість вирощування. Уклали інформаційну карту. Склали алгоритм уже власне дослідницького етапу – пророщування насіння. Перевірили необхідне обладнання, складові цифрового вимірювального комп'ютерного комплексу: датчик температури навколишнього середовища, датчик поверхневої температури датчик вологості, датчик освітленості, датчик рН, датчик вуглекислого газу та цифровий мікроскоп.

**Крок 3. Експериментально-дослідницький.**  
Пророщування насіння.

Насіння, яке ми використовували: буряк, редис, горох, соняшник, капуста - кале, редька-дайкон.

Правила, яких дотримувалися:

1. Використовували спеціальні контейнери, у які насипали ґрунтову сушіш, попередньо визначили її рН- 5,6.

2. Дотримувалися рекомендованої технології посадки: необхідно взяти від 50 до 100 грамів насіння промити і замочити їх на добу. Ті зерна, які спливли, видалити, бо вони не проростуть.

3. Налити у контейнер воду з килимком, ретельно його змочили та злили залишки води.

4. Рівномірно розподілили насіння поверхні килимка та ґрунту в один шар.

5. Контейнер прикрили кришкою, таким



на

чином, щоб туди потрапляло повітря

6. Поставили контейнери в тіньове місце, бо на світлі вони можуть запліснявіти.

7. Їх необхідно щодня поливати, підтримуючи тим самим оптимальний рівень вологості.

8. Через кілька днів, коли висота паростків сягнула 0,5-1,5 см поставили контейнери на підвіконня.

9. Щодня досліджували температурний режим (для ефективного пророщування потрібно 23-25 градусів С) при волозі - 60%.

10. Мікрозелень в залежності від сорту насіння була готова до споживання: буряк- 14-15 днів (висота 6-10 см), редис- 6-8 днів ( висота 6-7 см), горох - 12-14 днів (висота 10-12 см), соняшник - 8-12 днів ( висота 9-10 см), капуста – кале – 5-6 днів ( висота 5-8 см), редька -дайкон - 5-6 днів ( висота 8-9 см).



**Крок 4. «Професійний старт».** Склали технологічно-інформаційні карти, меню страв з додаванням мікрогірину. Готували страви із додаванням мікрозелені, коктейлі – смузі.

Напрацювали ідею зайнятися волонтерською просвітницькою діяльністю. Бо впевнені, якщо ти поділився своїми знаннями – це означає – допоміг іншим.

**Висновки:** Сучасні тенденції формування здорового раціону харчування диктують необхідність створення нових продуктів із підвищеною біологічною та фізіологічною цінністю. Важливу роль в цьому відіграє можливість використання традиційної сільськогосподарської сировини, яка вирощується у безпосередній близькості від місць її переробки, що дозволяє помітно скоротити витрати на транспортування і зберігання сировини, розширити асортимент продуктів харчування. Поліпшення харчування населення можливе завдяки використанню в рецептурі харчових продуктів натуральної рослинної сировини, традиційно вирощеної, зібраної, підготовленої в Україні, що має високу біологічну цінність [4]. Необхідність відстеження розвитку сучасних технологій потребує постійного удосконалення та впровадження інновацій у харчовій промисловості насамперед завдяки використанню продуктів харчування з високим вмістом біологічних сполук. Використання мікрозелені в раціоні харчування дозволяє наповнити організм людини поживними органічними речовинами, такими як білки, вітаміни С, В, К, Е, каротиноїди, мінерали та інші корисні елементи (калій, кальцій, фосфор, магній, залізо, йод, сірка), а також ефірні олії [3].



#### Список використаних джерел

1. Burlingame В. Великі проблеми харчування та екологічної стійкості. URL: <http://chtei-knteu.cv.ua/ua/content/download/zbirka.pdf> Walker RE, Keane CR, Burke JG. (дата звернення: 02.04.2023).

2. Головний тренд у здоровому харчуванні в 2017 році. URL: <http://vermiculite.com.ua/vermikulitspuchenyi/54-golovnij-trend-v-zdorovomu-kharchuvanni-v-2017-rotsi>. (дата звернення: 06.04.2023).

3. Диспропорції та доступ до здорової їжі в США: огляд літератури про харчові пустелі URL:

[https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/zbirnik\\_prac\\_2019\\_copy.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/zbirnik_prac_2019_copy.pdf)(дата звернення: 01.04.2023).

4. Здорове харчування: збірник матеріалів для працівників системи охорони здоров'я / укл.: В.В. Брич, В.Й. Білак-Лук'янчук, Г.О. Слабкий, І.Я. Гуцол, Н.Й. Потокій. - Ужгород, 2020. - 64 с.

5. Малінкіна О. Вся правда про мікрозелень [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.supersadovnik.ru/text/vsja-pravda-o-mikrozeleni-1007233/>

6. Мікрогрін: що це, види, як вирощувати в домашніх умовах : вебсайт. URL: <http://tps://bhub.com.ua/uk/mikrogrin-shho-tse-vydy-yak-vyroshhuvaty-v-domashnihumovah/>.