



III МІЖНАРОДНА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ  
**ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ: ТЕОРІЯ І  
ПРАКТИКА**

III INTERNATIONAL SCIENTIFIC INTERNET CONFERENCE  
**TRENDS AND CHALLENGES OF MODERN AGRICULTURAL  
SCIENCE: THEORY AND PRACTICE**

м. Київ, 2021

УДК 631.811

## МІКРОГРІН ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ЯК ОСНОВА ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

**Каракіча Ю.О.**, здобувач вищої освіти, гр. АГ 20-1,4-1

*E-mail: Nicolaskov80@gmail.com*

Центральноукраїнський національний технічний університет

**Постановка проблеми.** У зв'язку з браком поживних елементів, вітамінів та ін. важливих компонентів для життя та здоров'я людей було винайденно мікрогрін, який містить всі необхідні вітаміни у осінньо-зимовий, зимово-весняний час. Найкращим способом вирощування вважається гідропонний метод [1, с. 32]. Мікрогрін почав з'являтися в меню шеф-кухарів ще в 1980-х роках, в Сан-Франциско, штат Каліфорнія. У Південній Каліфорнії, мікрогрін вирощується приблизно з середини 1990-х років. Спочатку було дуже мало запропонованих різновидів. Доступними були такі, як рукола, базилік, буряк, капуста, кінза і суміш під назвою Rainbow Mix. Поширившись на схід від Каліфорнії, зараз мікрогрін росте у багатьох регіонах США, і різноманітність його видів збільшується [2, с. 91; 3, с. 33].

**Виклад основного матеріалу.** Метою досліджень було порівняння швидкості вирощування мікрогрину польових культур із застосуванням спраутерів [4, с. 10], котрі працюють за принципами DWC систем (глибинна культура) на різних типах субстратів: 1) на кокосовому субстраті; 2) на мінеральній ваті; 3) на джутових килимках. Схема досліджу:

1. Вирощування насіння пшениці на кокосовому субстраті при температурі навколишнього середовища 25 °С протягом 8 діб (контроль);

2. Вирощування насіння пшениці на мінеральній ваті при температурі навколишнього середовища 25 °С протягом 8 діб;

3. Вирощування насіння пшениці на джутових килимках при температурі навколишнього середовища 25 °С протягом 8 діб;

Облікова одиниця один пластиковий піддон з первинного пластику розміром 38x26x7 см. Об'єм піддонів для усіх варіантів 4,5 л. Кількість досліджуваного насіння в розсадному відділенні на одному варіанті – 1220 шт. Сорти пшениці: Акратос та Естівус Повторність шестикратна [5, с. 107].

В період пророщування пшениці проводили фенологічні спостереження: відмічали дати проростання насіння, контроль посівів на 3,5, 7 та 8 день.

Вирощування мікрогрину польових культур в гідропонних теплицях має свої особливості у порівнянні з ґрунтовою культурою. Серед основних відмінностей є підвищений вміст вологості повітря. При вирощуванні у теплиці з надто високою вологістю завжди існує небезпека, пов'язана з тим, що в умовах підвищеної вологості можлива поява плісняви та загнивання рослин. При цьому, застосування таких прийомів, як обприскування листя, змочування ґрунтового субстрату фунгіцидами або застосування укорінювачів, суворо заборонені, хоча і вони не гарантують стовідсоткового виживання мікрозелені овочевих культур.

Дану проблему можна вирішити при застосуванні альтернативного підходу, котрий пов'язаний з використанням гідропонних установок - спраутерів, що працюють за принципами глибинних культур (DWC). Даний тип установок розроблений на кафедрі загального землеробства для вирощування мікрогрину основних польових культур. В цих установках в якості субстрату використовується кокосова ґрунтосуміш або мінеральна вата, або джутові килимки. Установки досить компактні, забезпечені системою освітлення, прості в експлуатації і працюють в автоматичному режимі. Найменша за корисною площею установка займає 0,896 м<sup>2</sup>, що дозволяє одночасно вирощувати до 9760 рослин мікрогрину польових культур, при чому різних сортів. Правильність приготування поживного розчину має виключно важливе значення. Вода як основа розчину повинна бути хімічно чистою, бідисцильованою. Для поживного розчину використовуються суміш добрив.

Як показали отримані результати, мінеральний склад поживного середовища, котрий був використаний в гідропонних установках, спричинив істотний вплив на ріст і розвиток мікрогрину. Так, поживний розчин за Герікке виявився найменш ефективним протягом усього технологічного циклу вирощування мікрогрину. Окрім того, необхідно відзначити, що у рослин за весь період експерименту на цьому варіанті відбулося незначне збільшення вегетативної маси.

Перші експерименти з вивчення впливу мінеральної основи поживного розчину на ріст і розвиток мікрогрину пениці були проведені для найбільш поширених сортів, а саме для Акратос та Естівус наведені в таблиці.

Таблиця 1

**Кількісні показники мікрозелені на різних типах субстрату  
(середнє за 2020-2021 роки)**

Сорт	Субстрат	Біометричні показники		
		кількість коренців, шт	Довжи на листка, мм	Всхожість насіння, %.
Акратос	1	50,3±2,1	12,2±0,1	95±2,8
	2	50,1±3,0	12,1±0,1	96±2,3
	3	44,8±2,8	12,3±0,2	98±1,7
Естівус	1	44,9±3,3	11,9±0,2	96±1,6
	2	44,3±2,7	12,0±0,1	95±1,2
	3	37,9±2,6	12,1±0,1	98±2,4

Довжина сім'ядольного листка мікрозелені салату може сягати до 12,3 см, у середньому вона коливається у межах 11,9-12,2 см. Кількість коренців в середньому за роки досліджень для сорту Акратос досягали 50,1-37,9 шт., в той же час для сорту Естівус становила 44,3-37,9 залежно від типу субстрату. Всхожість насіння салату при гідропонному вирощуванні має дещо вищі значення, ніж при визначенні цього показника в польових умовах і в середньому коливалася в межах 95-98% [5, с. 108].

Отримані нами результати підтвердили, що ріст мікрогрину пшениці залежить від типу субстрату та його взаємодії з поживним розчином. У

відповідності до методу Чеснокова в гідропонній культурі кращий ріст і розвиток ряду рослин відбувається при одноразовому або періодичному голодуванні рослин, особливо при нестачі азоту [6, с. 84]. У ряді робіт з вивчення особливостей мінерального живлення рослин з використанням гідропонічних методів вирощування показано, що при нестачі фосфору у проростків зменшується розмір листя [6, с. 85], але при цьому збільшується число бічних коренів і щільність кореневих волосків. З іншого боку, відзначено, що при низьких концентраціях поживного розчину зменшується біомаса як пагонів, так і коренів, причому більше половини сухої речовини акумулюється саме в коренях. Тобто, змінюючи концентрацію мінеральних солей в поживному розчині та підбираючи субстрат, можна регулювати ріст і розвиток мікрозелені.

**Висновки.** Таким чином, проведені нами дослідження показали, що розроблена конструкція спраутерів дає можливість отримувати сталі врожаї мікрогрину пшениці сортів Акратос та Естівус на різних типах природних та штучних субстратів. До того ж використання систем DWC систем, заповнених модифікованим нами поживним розчином певного іонного складу на кожній стадії вирощування (20 % розчину +100 мг / л ЕМ препаратів у перші 2 доби вирощування та 60 % розчину + 0,99 г / л Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> у наступні 5 діб) характеризується високою ефективністю, універсальністю та дозволяє отримати мікрогрін з добре розвиненою кореневою системою і надземною частиною у різних сортів мікрозелені пшениці.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Тимакова Р.Т., Макеева Т.И. Особенности технологии выращивания микрозелени пшеницы и расторопши пятнистой. *Електронний журнал e-FORUM*. 2020. № 1 (10). URL: <http://eforum-journal.ru/ru/vypuski-2020?id=236> (дата звернення 10.04.2021).

2. Уильям Тексье. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому. Москва: HydroScope, 2013. 296 с.

3. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.1. Закритий ґрунт: навчальний посібник. Вінниця: Нова книга, 2008. 368 с.

4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.

5. Ковальов М.М. Вплив іонного складу поживного середовища на вирощування ремонтантних сортів полуниці в гідропонних колонах *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Сільськогосподарські науки*. Вип. 116. Видавничий дім «Гельветика», 2020. С.104-111.

6. Ковальов М.М., Васильковська К.В.. Вплив сольового складу поживного розчину за вирощування різних сортів салату ромен в гідропонних колонах. Матеріали II міжнародної наукової інтернет-конференції «Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика». 2020. Тернопіль. С. 83-86.

УДК 631.589 + 635.63