

ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
УКРАЇНИ І МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНСТИТУТ «ЗРОШЕННЯ, АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНЖИНІРИНГУ»



**Збірник наукових праць
викладачів та здобувачів вищої освіти**

ПЕРСПЕКТИВА



**Випуск 33
2019**

**ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ І МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ»**

**Збірник наукових праць викладачів та
здобувачів вищої освіти
«ПЕРСПЕКТИВА»**

Випуск 33

Херсон – 2019

УДК 630

Збірник наукових праць викладачів та здобувачів вищої освіти агрономічного факультету ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» "Перспектива".

Редакційна колегія

Відповідальний редактор: кандидат с-г наук, доцент І.М. МРИНСЬКИЙ

Відповідальний секретар: кандидат с.-г. наук, доцент О.Л. РУДІК

Редакційний переклад : старший викладач М.О. КАМІНСЬКА

Члени редакційної колегії

БАЗАЛІЙ В.В. – доктор с.-г. наук, професор;

ДОМАРАЦЬКИЙ О.О. – кандидат с.-г. наук, доцент;

МАРКОВСЬКА О.Є. – доктор с.-г. наук, професор кафедри ботаніки та захисту рослин;

ЛЕБІДЬ О.М. – кандидат педагогічних наук, доцент;

У збірнику представлено 97 наукових робіт здобувачів вищої освіти виконаних під керівництвом викладачів університету. Їх доповіді були заслухані під час наукової конференції агрономічного факультету на тематичних секціях та запропоновані для публікації.

Рекомендовано до друку методичною комісією агрономічного факультету (протокол № від « » грудня 2019 року).

Матеріали збірника призначені для фахівців у галузі «Агрономія»

Перспектива : збір. наук. праць / ДВНЗ «ХДАУ». - Херсон : РВВ ДВНЗ «ХДАУ» - 2019. Вип. 33. – 296 с.

СЕКЦІЯ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА МЕЛІОРАЦІЇ

УДК 631.015

АЕРОПОНІЧНІ СИСТЕМИ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

Лавренко С.О. – кандидат с.-г. наук, доцент ДВНЗ «ХДАУ»

Безручко Н.В. – здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня агрономічного факультету ДВНЗ «ХДАУ»

Аeropоніка - це процес вирощування рослин у повітряному середовищі без використання ґрунту і субстратів, при якому поживні речовини доставляються до коріння у вигляді аерозолі [1].

Вперше в світі цей метод запропонував ботанік та фізіолог Володимир Мартинович Арцеховський, який народився у Житомирі. У 1911 році він опублікував в журналі «Досвідчена агрономія» статтю «Про повітряні культури рослин», в якій розповів про свій метод фізіологічних досліджень кореневих систем за допомогою розбрикування різних речовин в повітрі, яке оточує корені. Саме Арцеховський першим сконструював aeropонні установки та на практиці підтвердив успіх цього методу. Але «aeropонікою» цей процес назвав американський фізіолог голландського походження В.Ф. Вент у 1957 році. У кінці 1990-их років ця технологія зацікавила НАСА, бо головною проблемою того часу було забезпечення продуктами харчування космонавтів в умовах невагомості, малої кількості можливих запасів води та обмеження площі для вирощування рослин. Як результат було продемонстровано, що aeropоніка є життєздатним способом для подолання всіх цих перешкод і вирощування здорових овочів на борту космічного корабля. І лише з 2006 року aeropоніка почала використовуватися у сільському господарстві по всьому світі [3].

Перевага системи aeropоніки полягає в легкому моніторингу поживних речовин та рН. Система aeropоніки забезпечує точне внесення поживних речовин згідно до потреб врожаю, тим самим зменшуючи витрати добрив та мінімізуючи ризик переміщення надмірних залишків добрив в нижні яруси. Aeropонічна система також дозволяє вимірювати надходження поживних речовин у часі при різних варіантах умови [3].

За aeropонного вирощування рослин початковий процес (вирощування розсади) починається з насіння, яке поміщують в мінеральну вату (маточник). Після появи справжніх листків розсаду пересаджують в спеціальні стаканчики, які в свою чергу розміщують в aeropонні труби. Метод не вимагає великої площі, виключає появу бур'янів [1].

Існує два типи розміщення аеропонних труб: горизонтальний і вертикальний:

- горизонтальний спосіб найкраще підходить для рослин із сильно розвиненою кореневою системою та картоплі.

- вертикальний спосіб вирощування економить площу, таким чином, під теплицю придатні будь-які приміщення, навіть підвали і склади.

Можна створювати заглиблені теплиці, які будуються на 3 метри в глиб землі, що в разі економить кошти на підігріві й охолодженні [1]. Завдяки цьому аеропонні ферми, можна конструювати на будь-яких ґрунтах, навіть придатних під будівництво. Це дає можливість вирощувати рослини в будь-якій точці світу без особливої прив'язки.

В промисловому масштабі в США існують цілі ферми з вирощування культур за методом аеропоніки. Однією з них є Aero Farms в Ньюарку, штат Нью-Джерсі. У 2018 році ця ферма була названа однією з найбільш інноваційних компаній FastCompany. З тисяч оцінених компаній AeroFarms увійшла в десятку найбільш інноваційних компаній у сфері продуктів харчування. Величезна кількість ємностей з насінням ростуть завдяки високотехнологічній системі вирощування, яка не вимагає сонячного світла або ґрунту. На ділянці площею 21336 м² виробляють біля 907 тисяч тон їжі на рік, яку потім продають в місцевих продуктових магазинах. Така система в повній мірі може стати вирішенням проблеми нестачі продовольства у світі [2].

В даному випадку термін «світ» поширюється не тільки на межі планети Земля, але й далеко за них. Оскільки перші колонізатори Марсу будуть вирощувати рослини саме за допомогою аеропоніки. І взагалі, величезне фінансування в дослідження аеропонних систем пов'язане саме з «комічною одіссеєю».

Аеропонну систему часто порівнюють і плутають з гідропонною, але:

1. Аеропонна система, на відміну від гідропонічної, не використовує воду як середу вирощування.

2. У гідропоніці коріння рослини занурюють у воду, щоб отримати воду та поживні речовини для підтримки її життєдіяльності. А в аеропоніці поживна речовина подається туманом через розбрикування або насадками для коренів рослин.

3. У фермі з аеропонною системою використовують декілька основних компонентів, таких як: насос, форсунки і камера для вирощування. Існує кілька типів аеропонних систем (для різних типів аеропоніки, потрібні різні типи компонентів для налаштування, але робоча концепція приблизно однакова):

- аеропонна система низького тиску в них використовують звичайні магнітні насоси, які нагнітають тиск в ємність з водою, через

що вода під тиском рухається по трубах до спринклера, це дешева система, але вона не дає змогу досягти малого діаметра краплі;

- аеропонна система високого тиску в них використовують компресори, які підвищують тиск в системі до 6 бар, в ідеалі до 7, завдяки цьому можна досягти розміру краплі в 50 мікрон (середній розмір волосся у людини 80 мікрон) або навіть менше (один мікрон це мільйонна частина метра);

- ультразвукові системи, в них використовують ультразвукові мембрани для створення туману, мінус цієї системи в тому, що мембрани добре розпилюють лише чисту воду, а от компоненти розчину (солі), можуть осідати на мембрані та забивати її.

За аеропонної технології відбувається велика економія води. Вона дає змогу займатися вирощуванням продукції цілий рік. Скорочується період вегетації, тому можна отримувати від 4 (огірки, помідори) до 12-14 (салат, зелень) врожаїв на рік [1]. Збереження води відбувається завдяки її рециркуляції в системі, тобто можна завозити воду у віддалені регіони, де вона в дефіциті й успішно запускати аеропонні установки. Сонячні батареї та вітрові станції відкривають доступ до автономної роботи, а використання автоматичної системи поливу, контролю мікроклімату та якості води зменшують необхідність у кваліфікованих працівниках, адже всі ці аспекти можливо дистанційно корегувати через підключення до мережі Інтернет (людська праця необхідна лише для збирання врожаю та пересаджування рослин з маточника до аеропонних труб).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лядецька Н. Аеропоніка: рай для рослин. *Пропозиція: Головний журнал з питань агробізнесу*. 2018. Режим доступу до ресурсу: <https://propozitsiya.com/ua/aeroponika-ray-dlya-roslyn>.
2. Progressive Plant Growing Has Business Blooming. *Innovative Partnerships Program Network*. 2006. С. 64–67.
3. Khater E. Comparison between hydroponic and aeroponic systems for lettuce production. Conference: The 20th Annual Conference of Misr Soc. of Ag. 2015. Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/317561671_COMPARISON_BETWEEN_HYDROPONIC_AND_AEROPONIC_SYSTEMS_FOR_LETTUCE_PRODUCTION.
4. Imran Ali Lakhari, Tabinda Naz Syed, Farman Ali Chandio, Noman Ali Buttar Monitoring and Control Systems in Agriculture Using Intelligent Sensor Techniques: A Review of the Aeroponic System. *Journal of Sensors*. 2018. Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/329799465_Monitoring_and_Control_Systems_in_Agriculture_Using_Intelligent_Sensor_Techniques_A_Review_of_the_Aeroponic_System.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БІОПРЕПАРАТІВ НА БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД ПЛОДІВ ОГІРКА В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	188
Кузьмін В.Ю. Сидякіна О.В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ ХЕРСОНСЬКА – 99 В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	191
Марачковська К.В. Берднікова О.Г.	
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДУ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	195
Осадчук М.М. Берднікова О.Г.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ «КУЯЛЬНИК» В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	198
Саманов В.О. Берднікова О.Г.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ РИСУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	202
Хоменко В. Берднікова О.Г.	
СЕКЦІЯ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА МЕЛІОРАЦІЇ	205
АЕРОПОНІЧНІ СИСТЕМИ В СУЧАСНОМУ СВІТІ	205
Лавренко С.О. Безручко Н.В.	
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГАРБУЗА МУСКАТНОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	208
Сілецька О. В. Безручко Н. В.	
РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ СУЧАСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	212
Різак М.Ю. Рудік О.Л.	
ВПЛИВ ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ ТА ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ЯРОГО В УМОВАХ РИСОВОЇ СІВОЗМІНИ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	216
Близнюк В.С. Ушкаренко В.О. Шепель А.В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ЯРОГО В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ	219
Бондарь І.В. Ушкаренко В.О. Шепель А.В.	
ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	222
Головка А.Д. Ушкаренко В.О. Шепель А.В.	

Збірник наукових праць
«ПЕРСПЕКТИВА»

Випуск 33

Збірник наукових праць викладачів та здобувачів вищої освіти
ДВНЗ «ХДАУ»

Здано до набору 28.11.2018.
Підписано до друку 3.12.2018.
Формат 60x84 1/16. Папір офсетний.
Гарнітура Arial. Умовн. друк. арк. 16,5
Наклад 100 примірників.

Редакційно-видавничий відділ ДВНЗ
«Херсонський держаний аграрний університет»
73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23
тел./факс: +38 (05520 26-32-89
E-mail: hgay@sena.kherson.ua