

РОЗДІЛ 11. ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННА СПРАВА

ВЕРТИКАЛЬНЕ СІТІ-ФЕРМЕРСТВО ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ВЕКТОР РОЗВИТКУ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

VERTICAL CITY FARMING AS AN INNOVATIVE VECTOR OF RESTAURANT BUSINESS DEVELOPMENT IN UKRAINE

УДК 642.612.3:338.3

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.95-51>**Черевична Н.І.¹**

к.т.н., доцент,
доцент кафедри готельного,
ресторанного бізнесу
і крафтових технологій,
Харківський національний економічний
університет
імені Семена Кузнеця

Бондарева Т.П.²

к.ф.н., викладач-методист,
заступник директора,
Відокремлений структурний підрозділ
«Вовчанський фаховий коледж
Державного біотехнологічного
університету»

Грищенко О.О.³

здобувач освітньо-професійної
програми «Агроінженерія»,
Відокремлений структурний підрозділ
«Вовчанський фаховий коледж
Державного біотехнологічного
університету»

Cherevychna Nataliia

Simon Kuznets Kharkov National
University of Economics

Bondarieva Tetiana

Separate structural unit "Vovchansk
Vocational College of State
Biotechnological University"

Hryshchenko Oleg

Separate structural unit "Vovchansk
Vocational College of State
Biotechnological University"

У статті розглянуто стан, перспективи та вектори розвитку вертикального сіті-фермерства в умовах світового та вітчизняного ресторанного бізнесу. Охарактеризовано історичні етапи розвитку вертикальних ферм у світі. Проаналізовано сучасні світові тенденції використання вертикальних ферм у міському середовищі, їхні переваги для закладів ресторанного господарства, зокрема у контексті забезпечення свіжими, безпечними та екологічно чистими продуктами. Наведено приклади успішної інтеграції технологій сіті-фермерства у діяльність ресторанних закладів різних країн світу, а також окреслено перспективи розвитку цього напрямку в Україні. Особливу увагу приділено потенціалу впровадження вертикального сіті-фермерства в умовах українських міст, його впливу на зниження логістичних витрат, підвищення якості обслуговування та забезпечення стабільного постачання якісної сировини.

Ключові слова: вертикальне фермерство, HoReCa, ресторанний бізнес, інновації, сільське господарство, гідропоніка, аеропоніка, Україна.

The article deals with the condition, prospects and vectors of development of vertical City-vocabulary in the conditions of world and domestic restaurant business. Vertical farming in the restaurant industry is an innovative approach that involves the cultivation of plants (vegetables, greens, fruits) into several layers inside the restaurant, using hydroponics or aeoposies. This allows food establishments to receive fresh environmentally friendly products directly in place, reducing logistics costs and providing stable supply of quality raw materials. The historical stages of the development of vertical farms in the world are characterized. Over the last 20 years of technology development, vertical farms have taken various forms: greenhouse cabinets that are installed at home, in offices, restaurants, supermarkets; modular trade farms; collapsible mini-farms; transport farms-containers; small vertical modules that install in the basements, rooms or roofs of buildings; large greenhouse farms, which are multi-storey skyscrapers; Green Walls. The modern global trends in the use of vertical farms in the urban environment are analyzed, their advantages for restaurant establishments, in particular in the context of providing fresh, safe and environmentally friendly products. Examples of successful integration of City-vocabulary technologies into the activities of restaurants around the world are given. It has been proven that vertical City-vocabulary in Europe, Asia, the United States is a great solution for city restaurants, especially metropolitan areas, which seek to provide visitors with the opportunity to consume dishes from the most fresh, newly collected ingredients to enhance the authenticity of taste. An analysis of the experience of integration of vertical farming into restaurants and cafes in Ukraine shows that in our country it is a very rare phenomenon. There is no official information on this issue today. The article outlines the prospects of development of this area in Ukraine. Particular attention is paid to the potential for the introduction of vertical city-vocabulary in Ukrainian cities. It is shown that the integration of vertical farms into the restaurant space or supply chains of food establishments can significantly reduce logistics costs, minimize product quality losses and ensure stability of supply regardless of seasonality.

Key words: vertical farming, HoReCa, restaurant business, innovations, agriculture, hydroponics, airfron, Ukraine.

Постановка проблеми. Сучасна індустрія HoReCa, зокрема ресторанний бізнес, перебувають на етапі перетворення під впливом екологічних, економічних та технологічних викликів. Зростаючий попит на локальні, безпечні та якісні продукти з боку споживачів стимулює впровадження новітніх аграрних рішень безпосередньо в межах міських середовищ. Однією з таких інновацій є вертикальні сіті-ферми – технології інтенсивного вирощування рослин у багаторівневих системах із використанням гідропоніки, аеропоніки,

контрольованого мікроклімату та автоматизованих систем керування.

За даними МОЗ сучасна норма споживання свіжої зелені в Україні складає 4,9 кг на людину на рік, але фактично споживається близько 1 кг. Тоді як у інших країнах вона складає: Іспанія – 10,5 кг; Франція – 9 кг; Англія – 8,7 кг; Нідерланди – 6,4 кг.

Саме вертикальні ферми сприятимуть зростанню ринку технологій та ринку продажів рослинної сировини. Це важливий вектор розвитку аграрної сфери в Україні, який сприятиме можливості

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6660-5366>

² ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6853-7950>

³ ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4185-0915>

наблизитись до європейського рівня споживання свіжої зелені [1].

Інтеграція вертикальних ферм у ресторанний простір або постачальні ланцюги закладів харчування дозволяє значно скоротити логістичні витрати, мінімізувати втрати якості продукції та забезпечити стабільність поставок незалежно від сезонності. У цьому контексті вертикальне сіті-фермерство розглядається як перспективний напрям інноваційного розвитку ресторанної індустрії та сфери гостинності загалом.

Концепція вертикального землеробства проста: рослини вирощують один на іншому, а не розташовують в один ряд. Вони ростуть в спеціальному приміщенні, де замість сонця – штучне світло, замість ґрунту – збагачена живильними елементами вода або рівномірно розсіяний туман.

Історія вертикальних ферм починається ще у роки Другої світової війни: військово-повітряні сили США вирощували овочі гідропонним способом (на воді замість ґрунту). Пізніше NASA досліджувала можливість вирощування продуктів на інших планетах.

У 1999 році професор Колумбійського університету Діксон Деспом'є розробив концепцію 30-ти поверхового хмарочоса, на кожному поверсі якого були ферми з сільськогосподарськими культурами. У 2010 році він опублікував книгу «Вертикальна ферма: харчування світу в 21 столітті». Автор вважав, що перехід на вертикальні ферми допоможе зупинити вирубку лісів через сільське господарство.

За останні 20 років розвитку технологій вертикальні ферми набули різних форм. Шафи-теплиці встановлюють вдома, в офісах, ресторанах, супермаркетах. У них вирощують переважно зелень, рідше – овочі.

У світі популярні модульні ферми німецького виробника Infarm, які встановлені в багатьох країнах світу. Пристрої схожі на торговельні автомати: у них кілька рядів лотків, в яких вирощують свіжу зелень і трави. Міні-ферми можна розбирати й збирати як гігантські набори Lego, де кожен компонент сумісний з іншими [2].

Стартап з вирощування рослин у транспортних контейнерах втілює у бренд Square Roots Кімбал Маск (брат Ілона Маска). Першу установку він розмістив у Нью-Йорку. Підприємець планує поставити ферми-контейнери для вирощування зелені, овочів та полуниці в усіх містах США [3].

Невеликі вертикальні модулі, що встановлюють в підвалах, кімнатах чи дахах, стають все більш популярними у багатьох країнах Європи та США. Великі ферми-теплиці, що являють собою 20–30-ти поверхові хмарочоси, замінюють собою повноцінні фермерські та тваринницькі господарства [4–6].

Як різновид вертикальних ферм існують green walls («зелені стіни»), які бувають їстівними та

неїстівними. Зокрема в нашій країні їх іноді використовують як декор в закладах (особливо в еко-кафе). Але це переважно не їстівні культури. На сьогоднішній день їстівні грінволи («living wall») в ресторанах України не зафіксовані.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз досвіду інтеграції вертикального фермерства у ресторани та кафе в Україні показує, що в нашій країні це зараз дуже рідкісне явище. Офіційної інформації в інтернет-джерелах щодо цього питання на сьогодні немає.

У науковому контексті, що поєднує вертикальні ферми з HoReCa, в Україні поки є лише кілька дослідників, які прямо торкалися цієї тематики. Це завідувачка лабораторії генетики, генетичних ресурсів та біотехнології Інституту овочівництва і баштанництва НААН України, професорка Тетяна Івченко, дослідження якої покладають технологічний фундамент для довіри рестораторів до «вертикально» вирощеної зелені високої якості [7].

Дослідженням сфери indoor-фармінгу (узагальнена назва високоавтоматизованого комплексу вертикальних ферм) також займається конструкторське бюро IDA на чолі з Алексом Приходьком разом з фахівцями Національного університету біоресурсів і природокористування України. Стартап Smart Oasis Farm, який створила команда українських розробників сумісно з науковцями НУБіП був вперше презентований на Gufood-2020 та Всесвітній виставці EXPO-2020, що проходили у Дубаї, ОАЕ [8].

Сьогодні, технологія українських вертикальних ферм Smart Oasis Farm дозволяє фермерам ОАЕ прискорити вирощування овочів у 3–4 рази і знизити витрати води на 95 % порівняно з традиційним методом. Але, на жаль, поки ця компанія не заходить на український ринок, так як основна маса вітчизняних аграріїв досить скептично ставиться до таких фермерських інновацій. На початку 2023 року Smart Oasis Farm успішно представив свою «розумну ферму» у Кувейті [9–12].

Деякі країни вже активно впроваджують вертикальні ферми як частину міської інфраструктури. Ці проекти демонструють, що така модель не лише життєздатна, а й дуже перспективна.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз потенціалу вертикальних сіті-ферм як інноваційного інструменту трансформації ресторанного бізнесу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основними лідерами розвитку вертикального фермерства на сьогодні є Японія, Сінгапур, США, ОАЕ, Нідерланди, Південна Корея, Швейцарія.

Перші японські LED-ферми з'явилися ще у 1980-х роках. Зараз особливо популярні автоматизовані та роботизовані ферми, які працюють без участі людини на кожному етапі. Головні компанії

цієї сфери – це ES-CON Japan Ltd, Chubu Electric Power Co., Mirai Co., Techno Farm Narita [9; 13].

Уряд Сінгапура, який прагне до продовольчої самодостатності, активно інвестує в урбаністичне землеробство, зокрема у стартапи вертикального фермерства (міські ферми на дахах та у приміщеннях). Національна програма «30 by 30» передбачає до 2030 року виробляти 30 % власної їжі [9; 14; 15].

США має найбільший комерційний ринок вертикального фермерства. Американські компанії (AeroFarms, Plenty, Bowery Farming, Kalera) поставляють до супермаркетів і ресторанів десятки тонн зелені щотижня [16].

Об'єднані Арабські Емірати вкладають величезні інвестиції у food tech через нестачу родючих земель і обмежені водні ресурси. Найбільша у світі вертикальна ферма Bustanica авіакомпанії Emirates являє собою велике крите фермерське господарство площею 330 000 квадратних футів. Цей сучасний об'єкт відіграє ключову роль у забезпеченні Emirates та низки інших авіакомпаній, що працюють в Міжнародному аеропорту Дубая, свіжими продуктами місцевого виробництва для бортового харчування [9; 17].

Нідерланди є аграрним лідером, що впроваджує вертикальні ферми в рамках стратегії сталого розвитку та має державну підтримку AgriFoodTech як одного із ключових секторів для розвитку економіки країни [9; 18].

На відміну від подібних концептів вертикальних сіті-ферм, південнокорейський проєкт «Circular Symbiosis Tower» – це створення нового вигляду сільських поселень. Хмарочос складається з платформ, розташованих по спіралі навколо несучого ядра будівлі. На цих платформах вирощують кормові рослини і вільно випасають худобу. Для агроаналітики використовують 5G та IoT [19].

У фермерстві Швейцарії акцент роблять на екологічну сталість та smart agriculture. Комплекси вертикальних ферм розміщують у торговельних центрах та кампусах. У 2021 році компанії YASAI AG (Швейцарія), iFarm та Logiqs BV (Нідерланди) оголосили про стратегічне партнерство, в рамках якого запустили першу вертикальну ферму в Цюриху [20].

Вертикальне фермерство у ресторанному господарстві – інноваційний підхід, що передбачає вирощування рослин (овочів, зелені, фруктів) у кілька шарів усередині приміщення ресторану, використовуючи системи гідропоніки або аеропоніки. Це дозволяє закладам харчування отримувати свіжі екологічно чисті продукти безпосередньо на місці, скорочуючи логістичні витрати та забезпечуючи стабільне постачання якісної сировини.

Стравами, які готують по принципу garden-to-table («з грядки на стіл»), відвідувачів європейських ресторанів вже не здивуєш. Wall-to-plate – новий

кулінарний еко-етичний тренд, що вперше з'явився в найкращих ресторанах Великобританії, – меню з продуктів, вирощених прямо у стінах ресторану.

Roe Restaurant (Лондон, Великобританія) обладнав вертикальну ферму на стіні окремої обідньої зали на першому поверсі. Тут вирощують боби, перець, огірки, горох, ароматні трави, полуницю прямо перед гостями. У дочірньому закладі ресторану (Fallow) є грибна кімната – імпрізований будиночок на дереві з регульованою температурою та вологістю, де вирощують гриб їжовик гребінчастий (близько 20 кг за врожай).

Серед інших англійських закладів, що працюють за таким же концептом, ресторан Newt, у якому є грибний зал. На його полицях від підлоги до стелі складено десятки спеціально виготовлених пакетів, у яких ростуть екзотичні гриби (їжовик гребінчастий, шиїтаке, устричний гриб).

Ресторан Ledbury у Ноттінг-Хіллі, відзначений трьома зірками Мішлен, має власну грибну лавку, що зовні нагадує книжкову шафу, де вирощують їжовик гребінчастий і рейші, які тут подають у свіжому вигляді [21; 22].

Ресторан The Orangery TCR (Лондон) має найбільшу підземну гідропонну ферму, встановлену компанією Square Mile Farms. 70 % їхньої продукції йде в меню, решта – на благодійність [23].

Ресторан Le Perchoir Porte de Versailles (Париж), що розташований на даху виставкового центру Paris Expo, за допомогою гідро- та аеропонних модулів Nature Urbaine вирощує трави, овочі й їстівні квіти [24].

Шведський ресторан Östgöta Kök встановив вертикальну гідропонну ферму Saga від Swegreen для вирощування ароматних трав та зелені.

Празький ресторан Štangl має власну контейнерну гідропонну ферму GreeenTech, в якій вирощують до 12 видів трав і салату [25].

Першу гібридну гідропонну вертикальну ферму компанія Raiz Vertical Farms (Ліссабон, Португалія) встановила у арт-хабі Arroz Estúdios. У ній вирощують базилік (різні сорти), амарант, кріп, м'яту та салатні суміші, які використовують безпосередньо у меню власного ресторану, а також надають іншим ресторанам, барам і навіть благодійним організаціям [26].

Власні hydroponic vertical farm та herb living wall також стають дуже популярними у США. Компанія Tower Farms встановлює вертикальні або баштові ферми у ресторанах Нью-Йорку, Вашингтону, Сент-Луїсу тощо [27].

Так, ресторан Gather (Омаха, США) у 2024 році встановив понад 60 гідропонних башт для вирощування власної зелені, яку відвідувачам пропонують придбати із собою прямо у залі закладу [28].

На вході до нью-йоркського ресторану Mission Chinese Food знаходиться обладнана міні-ферма

Smallhold для вирощування грибів. Ця система регулярно постачає свіжі екзотичні гриби для інгредієнтів меню [29].

Підземна вертикальна ферма, що розташована під рестораном Atera (Нью-Йорк), забезпечує мікрозеленню, рідкісними травами та їстівними квітами власний заклад та інші міські ресторани NYC [30].

Проекти Livewall для ресторанних закладів США встановлені більш ніж у 30 ресторанах, що підсилює унікальність атмосфери закладу і робить перебування гостей приємним, затишним та природним [31].

Заклад Brome Burgers & Shakes у Мічигані встановив велику green living wall з шестирядною композицією тропічних рослин. У цьому ж штаті ресторан Six.One.Six., розташований у головному лоббі готелю Grand Rapids JW Marriott, пропонує страви французької кухні зі свіжими травами та зеленню, які вирощують на власній living wall [32; 33].

Таким чином, вертикальне сіті-фермерство – це відмінне рішення для міських ресторанів, особливо мегаполісів, які прагнуть забезпечити відвідувачам можливість споживати страви з максимально свіжих, щойно зібраних інгредієнтів для посилення автентичності смакових вражень.

Деякі українські ресторатори для постачання свіжої зелені залучають зовнішні vertical farm-проекти закордонних і вітчизняних фермерів.

Так, ізраїльський стартап Vertical Field встановив у мережі супермаркетів Varus (у 25 містах України) модульні зелені стіни, де вирощують салат, базилік, петрушку, м'яту, певні види капусти. Зелень цих фермерських стендів постачається у деякі місцеві ресторани [34].

Деякі вітчизняні родинні проекти сіті-ферм орієнтуються саме на сферу HoReCa, а саме: вертикальна сіті-ферма «ЗеленьОК» на Закарпатті 70 % своєї продукції постачає місцевим ресторанам; гідропонна сіті-ферма Євгена Ужви спеціалізується на вирощуванні базилику, мікрозелені та деяких унікальних овочевих культур (на кшталт мелотрії – міні-огірків); сіті-ферма Ігоря Кулика вирощує за методом гідропоніки базилік в горщиках, близько 27 видів мікрогірні різних культур, розмарин, тим'ян, м'яту та їстівні квіти, а також помідори чері та огірки [35; 36].

У Вінниці з 2023 року працює родинна вертикальна ферма Future Farm з чотирма ярусами вирощування листя салату. Продукцію постачають до локальних фермерських крамниць і ресторанів [37].

Гідропонна вертикальна ферма Green Chef, організована підприємцем з Одеси у підвальному приміщенні житлового будинку, вирощує близько 20 сортів мікрозелені – горох, гірчицю, капусту, соняшник, люцерну, зелень буряка, а також їстівні квіти та молоде листя різних культур [38].

Ще одна українська компанія Green Future спеціалізується на вирощуванні базилику та інших пряних трав на вертикальних фермах, які власник збудував у закинутому бомбосховищі одного з заводів обласного центру Дніпра. Продукцію постачають до мереж місцевих ресторанів [39].

Львівська компанія Green Wave, що вирощує рослини на вертикальних стінах у теплиці, в 2024 році як постачальник потрапила до мережі HoReCa, у тому числі й мережі заправок «Окко». Останнім часом власник цієї ферми вирощує та постачає до ресторанів екзотичні їстівні квіти, що стають все більш популярним гастрономічним трендом; встановлює «живі вітрини» з дорощування салатів у торговельних мережах [40].

Висновки. Українські ресторатори, які стикаються з високою вартістю якісної імпортової зелені, сезонністю продукції та нестабільністю постачання, можуть ефективно адаптувати міжнародні практики сіті-ферм у власних закладах. Зокрема, вертикальне фермерство на базі гідропоніки та аеропоніки є технічно можливим навіть в умовах щільної міської забудови. Для цього ідеально підходять підвальні приміщення, дахи та внутрішні інтер'єри ресторанів. Такі рішення дозволять досягти більшої незалежності від зовнішніх агроланцюгів, забезпечити стабільність меню незалежно від сезону чи ринку; підсилити довіру відвідувачів до процесу приготування страв. Крім того, використання живих фітокомпозицій (green-walls) виконує естетичну функцію, створює привабливий і екоорієнтований простір.

У містах із розвиненим гастротуризмом такі інновації можуть стати своєрідними осередками туристичної активності та ознакою сучасного закладу ресторанного бізнесу.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Вертикальне фермерство в Україні: наскільки прибутковий цей бізнес. URL: <https://agroportal.ua/publishing/idei-dlya-biznesa/vertikalne-fermerstvo-v-ukrajini-naskilki-pributkoviy-cey-biznes>.
2. Як працює вертикальне фермерство на прикладі однієї компанії. URL: <https://www.imena.ua/blog/how-vertical-farming-works/>.
3. Вертикальні ферми Кімбала Маска: овочі майбутнього, вирощені в контейнері. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/vertikalni-fermi-kimbala-maski-ovochi-majbutnogo-viroseni-v-kontejneri>.
4. Вертикальні ферми в Україні. URL: <https://mizez.com/agrostrchka/vertikalnye-fermy-v-ukraine>.
5. В Китаї відкрили найвищу у світі безпілотну ферму. URL: <https://kurkul.com/news/34679-v-kitayi-vidkrili-nayvischu-u-sviti-bezpilotnu-fermu>.
6. Plantagon: перша в світі теплиця-хмарочос будується в Швеції. URL: <https://vikna.if.ua/cikavo/66644/view>.
7. Питання захисту рослин від шкідників та хвороб займають провідне місце при вирощуванні у верти-

кальних фермах. URL: <https://east-fruit.com/uk/novyny/pytannya-zakhystu-roslyn-vid-shkidnykiv-ta-khvorob-zaumayut-providne-mistse-pri-vyroshchuvanni-u-vertikalnykh-fermakh/>.

8. Smart Oasis Farm на НУБіП розвиватимуть в Україні технології вертикальних ферм. URL: <https://superagronom.com/news/9615-smart-oasis-farm-na-nubip-rozvivatimut-v-ukrayini-tehnologiyi-vertikalnih-ferm>.

9. Проекти вертикальних ферм у мегаполісах: новий підхід до продовольства. URL: <https://koderz.com.ua/proekty-vertikalnyh-ferm-u-megapolisah-novyy-pidhid-do-prodovolstva/>.

10. Вертикальне фермерство виправдовує високі інвестиції. URL: <https://landlord.ua/news/vertikalne-fermerstvo-vypravdovuiye-vysoki-investytsii>.

11. Українська вертикальна ферма Smart Oasis Farm розробляє власні добрива. URL: <https://landlord.ua/news/roslinnistvo/ukrainska-vertikalna-ferma-smart-oasis-farm-rozroblyae-vlasni-dobryva>.

12. Indoor farming: нова можливість для України в умовах ринку землі. URL: <https://agriteka.com/291-indoor-farming-nova.html>.

13. Грядки майбутнього: у Японії знайшли спосіб вирощувати овочі з великою економією площі. URL: <https://ukr.media/garden/422694/#m>.

14. Сайт компанії Sky Greens Pte Ltd. URL: <https://www.skygreens.com/>.

15. Сайт компанії Sustenir Agriculture. URL: <https://www.sfa.gov.sg/fromSGtoSG/farms/farm/Detail/sustenir-agriculture>.

16. 5 найкращих стартапів вертикального фермерства, що процвітають у 2025 році. URL: <https://www.securities.io/uk/best-vertical-farming-startups/>.

17. Emirates' Bustanica Vertical Farm, UAE. URL: <https://www.dextragroup.com/emirates-bustanica-vertical-farm/>.

18. Сайт компанії Urban PlantLab. URL: <https://www.urbanplantlab.com/>.

19. Grassy Green Vertical Farm Designed to Raise Happy Cows and Chickens. URL: <https://inhabitat.com/grassy-green-vertical-farm-designed-to-raise-happy-cows-and-chickens/circular-symbiosis-tower-1/>.

20. Building a Vertical Farm with Partners – an Ongoing Case in Switzerland. URL: <https://ifarm.fi/blog/building-vertical-farm-with-partners-ongoing-case-switzerland>.

21. Vertical Farming for Restaurants: A Guide to Fresh, Local and Sustainable Produce. URL: https://commercial.justvertical.com/blogs/learning/vertical-farming-for-restaurants-a-guide-to-fresh-local-and-sustainable-produce?utm_source.

22. The hottest new restaurant trend: a mushroom room. URL: https://www.thetimes.com/life-style/food-drink/article/the-hottest-new-restaurant-trend-a-mushroom-room-t7mdk3k6d?utm_source=chatgpt.com®ion=global.

23. Farm to table dining in the city. URL: <https://www.orangerytcr.com/>.

24. Le Perchoir Porte de Versailles. URL: <https://leperchoir.fr/location/le-perchoir-porte-de-versailles/>.

25. A restaurant with an in-house farm: How Prague's Štágl is embracing hydroponics. URL: https://www.czechbites.com/articles/a-restaurant-with-an-in-house-farm-how-prague-s-stagl-is-embracing-hydroponics?utm_source.

26. Portugal: Festive opening of hybrid concept farm in Lisbon. URL: <https://www.verticalfarmdaily.com/article/9449270/portugal-festive-opening-of-hybrid-concept-farm-in-lisbon/>.

27. Tower Garden Restaurant Farms. URL: https://tourajardin.com/en/restaurant-farms/?utm_source.

28. Gather in Omaha. URL: <https://gather-omaha.com/>.

29. How a Mushroom Farm Grows in a Manhattan Restaurant. URL: https://www.vogue.com/article/smallhold-mushroom-urban-farming?utm_source.

30. Tribeca's Hydroponic Underground. URL: https://www.newyorker.com/magazine/2018/07/09/tribecas-hydroponic-underground?utm_source.

31. LiveWall Restaurant Projects. URL: https://livewall.com/portfolio_tags/restaurants/?utm_source.

32. Six.One.Six. Restaurant at JW Marriott, Chef's Wall of Herbs. URL: <https://livewall.com/portfolio-items/jw-marriott-outdoor-herbs-and-veggies-wall/>.

33. These Beautiful And Magnificent Green Walls Welcome Restaurant Guests. URL: https://www.commercialarchitecturemagazine.com/green-walls-welcome-restaurant-guests/?utm_source.

34. «Вертикальний город»: в Україні з'явилися оригінальні ферми для вирощування зелені. URL: https://agro.24tv.ua/vertikalniy-gorod-ukrayini-zyavilisya-fermi-dlya-novini-ukrayini_n1513908.

35. «Це не якийсь космос, це просто здоровий продукт»: як закарпатське подружжя заснувало унікальну місто-ферму з вирощування зелені. URL: <https://varosh.com.ua/life/adv/this-is-not-rocket-science-its-just-a-healthy-product-how-a-zakarpattia-couple-founded-a-unique-city-farm-for-growing-greens/>.

36. 3 фермери, що відкрили міські ферми – вертикальне вирощування зелені. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/1713-3-fermeri-scho-vidkrili-miski-fermi-vertikalne-viroshchuvannya-zeleni#:~:text>.

37. Як у Вінниці працює вертикальна ферма з вирощування салату. URL: <https://vinnytsia.city/na-90-efektyvnishe-yak-u-vinnytsi-pratsyuye-vertikalna-ferma-z-vyroshchuvannya-salatu/>.

38. «Зелений шеф-кухар» супер мікрозелень. URL: https://odessa-journal.com/public/green-chef-supergreen-in-odessa?utm_source.

39. У Дніпрі створили вертикальну ферму з вирощування зелені у бомбосховищі. URL: <https://shotam.info/u-dnipri-stvoryly-vertikalnu-fermu-z-vyroshchuvannya-zeleni-u-bomboskhovyshchi/>.

40. Співвласник вертикальної ферми розповів, як його салати потрапили у бургери «Окко». URL: <https://agrotimes.ua/ovochi-sad/spivvlasnyk-vertikalnoyi-fermy-rozpoviv-yak-jogo-salaty-potrapiyly-u-burgery-okko/>.

REFERENCES:

1. Vertykalne fermerstvo v Ukraini: naskilky prybutkovy tsei biznes [Vertical farming in Ukraine:

how profitable is this business?]. Available at: <https://agroportal.ua/publishing/idei-dlya-biznesa/vertikalne-fermerstvo-v-ukrajini-naskilki-pributkoviy-cey-biznes>.

2. Yak pratsiuie vertykalne fermerstvo na prykladi odniiei kompanii [How vertical farming works based on the example of one company]. Available at: <https://www.imena.ua/blog/how-vertical-farming-works/>.

3. Vertykalni fermi Kimbala Maska: ovochi maibutnoho, vyroshcheni v konteineri [Kimbala Musk's Vertical Farms: Container-Grown Vegetables of the Future]. Available at: <https://agravery.com/uk/posts/show/vertikalni-fermi-kimbala-maska-ovoci-majbutnogo-viroseni-v-kontejnieri>.

4. Vertykalni fermi v Ukraini [Vertical farms in Ukraine]. Available at: <https://mizez.com/agrostrchka/vertikalnye-fermy-v-ukraine>.

5. V Kytai vidkryly naivysshchu u sviti bezpilotnu fermu [The world's highest unmanned farm opened in China]. Available at: <https://kurkul.com/news/34679-v-kitayi-vidkrili-nayvisshchu-u-sviti-bezpilotnu-fermu>.

6. Plantagon: persha v sviti teplotysia-khmarochos buduietsia v Shvetsii [Plantagon: the world's first skyscraper greenhouse is being built in Sweden]. Available at: <https://vikna.if.ua/cikavo/66644/view>.

7. Pytannia zakhystu roslyn vid shkidnykiv ta khvorob zaimaiut providne mistse pry vyroshchuvanni u vertykalnykh fermakh [Issues of plant protection from pests and diseases take a leading place in growing in vertical farms]. Available at: <https://east-fruit.com/uk/novyny/pytannia-zakhystu-roslyn-vid-shkidnykiv-ta-khvorob-zaymayut-providne-mistse-pry-vyroshchuvanni-u-vertikalnykh-fermakh/>.

8. Smart Oasis Farm na NUBiP rozvyvatymut v Ukraini tekhnolohii vertykalnykh ferm [Smart Oasis Farm at NUBiP will develop vertical farm technologies in Ukraine]. Available at: <https://superagronom.com/news/9615-smart-oasis-farm-na-nubip-rozvivatymut-v-ukrayini-tehnologiyi-vertikalnih-ferm>.

9. Proekty vertykalnykh ferm u mehapolisakh: novyi pidkhyd do prodovolstva [Vertical farm projects in megacities: a new approach to food]. Available at: <https://koderz.com.ua/proekty-vertikalnyh-ferm-u-megapolisah-novyi-pidkhyd-do-prodovolstva/>.

10. Vertykalne fermerstvo vypravdovuie vysoki investysii [Vertical farming justifies high investments]. Available at: <https://landlord.ua/news/vertikalne-fermerstvo-vypravdovuie-vysoki-investysii-ekspert>.

11. Ukrainska vertykalna ferma Smart Oasis Farm rozrobliaie vlasni dobryva [Ukrainian vertical farm Smart Oasis Farm develops its own fertilizers]. Available at: <https://landlord.ua/news/roslinnistvo/ukrainska-vertikalna-ferma-smart-oasis-farm-rozrobliaie-vlasni-dobryva>.

12. Indoor farming: nova mozhlyvist dlia Ukrainy v umovakh rynku zemli [Indoor farming: a new opportunity for Ukraine in the conditions of the land market]. Available at: <https://agriteka.com/291-indoor-farming-nova.html>.

13. Hriady maibutnoho: u Yaponii znaishly sposib vyroshchuvaty ovochi z velykoiu ekonomiei ploschi [The beds of the future: Japan has found a way to grow vegetables with great space savings]. Available at: <https://ukr.media/garden/422694/#m>.

14. Sait kompanii Sky Greens Pte Ltd [Sky Greens Pte Ltd company website]. Available at: <https://www.skygreens.com/>.

15. Sait kompanii Sustenir Agriculture [Sustenir Agriculture company website]. Available at: <https://www.sfa.gov.sg/fromSGtoSG/farms/farm/Detail/sustenir-agriculture>.

16.5 naikrashchykh startapiv vertykalnoho fermerstva, shcho protsvitaiut u 2025 rotsi [Top 5 Vertical Farming Startups Thriving in 2025]. Available at: <https://www.securities.io/uk/best-vertical-farming-startups/>.

17. Emirates' Bustanica Vertical Farm, UAE. Available at: <https://www.dextragroup.com/emirates-bustanica-vertical-farm/>.

18. Sait kompanii Urban PlantLab [Urban PlantLab company website]. Available at: <https://www.urbanplantlab.com/>.

19. Grassy Green Vertical Farm Designed to Raise Happy Cows and Chickens. Available at: <https://inhabitat.com/grassy-green-vertical-farm-designed-to-raise-happy-cows-and-chickens/circular-symbiosis-tower-1/>.

20. Building a Vertical Farm with Partners – an Ongoing Case in Switzerland. Available at: <https://ifarm.fi/blog/building-vertical-farm-with-partners-ongoing-case-switzerland>.

21. Vertical Farming for Restaurants: A Guide to Fresh, Local and Sustainable Produce. Available at: https://commercial.justvertical.com/blogs/learning/vertical-farming-for-restaurants-a-guide-to-fresh-local-and-sustainable-produce?utm_source.

22. The hottest new restaurant trend: a mushroom room. Available at: https://www.thetimes.com/life-style/food-drink/article/the-hottest-new-restaurant-trend-a-mushroom-room-t7mdk3k6d?utm_source=chatgpt.com®ion=global.

23. Farm to table dining in the city. Available at: <https://www.orangerytc.com/>.

24. Le Perchoir Porte de Versailles. Available at: <https://leperchoir.fr/location/le-perchoir-porte-de-versailles/>.

25. A restaurant with an in-house farm: How Prague's Štágl is embracing hydroponics. Available at: https://www.czechbites.com/articles/a-restaurant-with-an-in-house-farm-how-prague-s-stagl-is-embracing-hydroponics?utm_source.

26. Portugal: Festive opening of hybrid concept farm in Lisbon. Available at: <https://www.verticalfarmdaily.com/article/9449270/portugal-festive-opening-of-hybrid-concept-farm-in-lisbon/>.

27. Tower Garden Restaurant Farms. Available at: https://tourajardin.com/en/restaurant-farms/?utm_source.

28. Gather in Omaha. URL: <https://gather-omaha.com/>.

29. How a Mushroom Farm Grows in a Manhattan Restaurant. Available at: https://www.vogue.com/article/smallhold-mushroom-urban-farming?utm_source.

30. Tribeca's Hydroponic Underground. Available at: https://www.newyorker.com/magazine/2018/07/09/tribecas-hydroponic-underground?utm_source.

31. LiveWall Restaurant Projects. Available at: https://livewall.com/portfolio_tags/restaurants/?utm_source.

32. Six.One.Six. Restaurant at JW Marriott, Chef's Wall of Herbs. Available at: <https://livewall.com/portfolio-items/jw-marriott-outdoor-herbs-and-veggies-wall/>.

33. These beautiful and magnificent green walls welcome restaurant guests. Available at: https://www.commercialarchitecturemagazine.com/green-walls-welcome-restaurant-guests/?utm_source.

34. "Vertykalnyi horod": v Ukraini z'avylysia oryhinalni fermi dlia vyroshchuvannia zeleni ["Vertical Garden": Original farms for growing greens have appeared in Ukraine]. Available at: https://agro.24tv.ua/vertikalniy-gorod-ukrayini-zyavilisya-fermi-dlya-novini-ukrayini_n1513908.

35. "Tse ne yakyis kosmos, tse prosto zdorovy produkt": yak zakarpatske podruzzhzia zasnuvalo unikalnu siti-fermu z vyroshchuvannia zeleni ["This is not some kind of space, it's just a healthy product": how a Transcarpathian couple founded a unique city farm for growing greens]. Available at: <https://varosh.com.ua/life/adv/this-is-not-rocket-science-its-just-a-healthy-product-how-a-zakarpattia-couple-founded-a-unique-city-farm-for-growing-greens/>.

36.3 fermery, shcho vidkryly miski fermi – vertykalne vyroshchuvannia zeleni [3 farmers who opened urban farms – vertical green growing]. Available at: [\[scho-vidkryli-miski-fermi--vertikalne-viroshchuvannia-zeleni#:~:text\]\(https://kurkul.com/spetsproekty/1713-3-fermeri-scho-vidkryli-miski-fermi--vertikalne-viroshchuvannia-zeleni#:~:text\).](https://kurkul.com/spetsproekty/1713-3-fermeri-</p></div><div data-bbox=)

37. Yak u Vinnytsi pratsiuie vertykalna ferma z vyroshchuvannia salatu [How a vertical lettuce farm works in Vinnytsia]. Available at: <https://vinnytsia.city/na-90-efektyvnishe-yak-u-vinnytsi-pratsyuie-vertikalna-ferma-z-vyroshhuvannia-salatu/>.

38. "Zelenyi shef-kukhar" super mikrozeleń ["Green Chef" Super Microgreens]. Available at: https://odessa-journal.com/public/green-chef-supergreen-in-odessa?utm_source.

39. U Dnipri stvoryly vertykalnu fermu z vyroshchuvannia zeleni u bomboskhovyshchi [A vertical farm for growing greens was created in a bomb shelter in Dnipro]. Available at: <https://shotam.info/u-dnipri-stvoryly-vertikalnu-fermu-z-vyroshchuvannia-zeleni-u-bomboskhovyshchi/>.

40. Spiv vlasnyk vertykalnoi fermi rozpoviv, yak yoho salaty potrapyly u burhery "Okko" [The co-owner of a vertical farm told how his salads ended up in Okko burgers]. Available at: <https://agrotimes.ua/ovochi-sad/spivlasnyk-vertikalnoyi-fermy-rozpoviv-yak-jogo-salaty-potrapyly-u-burgery-okko/>.

Стаття надійшла: 04.09.2025

Стаття прийнята: 19.09.2025

Стаття опублікована: 31.10.2025