

4. Building-tech. Режим доступу: <https://building-tech.org/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8/ukraynskaya-kompanya-space-hub-razrabativaet-proekt-lunnoy-bazi-y-yaderniy-reaktor-dlya-zaryadky-lunokhodov?fbclid=IwAR3FZvHYEXcwtNlufzE5M8ierBimMSrSX3L5CJBp9fZ2I8rJyOxbDS7VLE>. – Дата звернення: 29.09.2022.

5. Mars One. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Mars\\_One](https://uk.wikipedia.org/wiki/Mars_One). – Дата звернення: 27.09.2022.

## ВЕРТИКАЛЬНІ АГРОФЕРМИ ЯК ВИРІШЕННЯ МАЙБУТНІХ ТА СЬОГОДНІШНІХ ПРОБЛЕМ У ПРОДОВОЛЬЧОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СВІТУ

*Панченко О. В., Король О.М.*

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Аналіз літературних джерел показав, що в світі відбувається збільшення приросту населення (особливо в містах). Це один із факторів, що призводить до проблеми браку продовольчого забезпечення у світі. Як результат – боротьба з світових країн з продовольчою кризою за рахунок закупки продовольства у країн-експортерів сільськогосподарської продукції, до яких саме і відноситься України. Однак реалії, пов'язані із ситуацією навколо нашої країни показують, що треба шукати альтернативні шляхи подолання продовольчої кризи.

Величезна кількість науковців займаються проблематикою пошуку альтернативних шляхів подолання продовольчої кризи у світі, серед яких: Дударенко М.В., Болотов Г.І. [1]. Але питання, пов'язані із продовольчим забезпеченням за допомогою вертикальних агроферм в їх роботах не висвітлені.

*Метою статті* є дослідження потенційного вирішення продовольчої кризи у світі, шляхом запровадження вертикальних агроферм у країнах з браком земельних угідь, та містах мільйонниках в умовах стрімкого збільшення населення.

В умовах сучасно світу існує декілька проблем, що спричиняють продовольчу кризу і не всі вони є однозначними – не завжди пов'язані із нестачею земельних ресурсів країн.

Коли ринкова економіка виходить на основний рівень торгівельно-економічних зв'язків, для країн із високо-розвинутою економікою стає недоцільно самим виділяти кошти, та підтримувати первинний сектор економіки, а саме тотальне вливання коштів у вирощування власної сільськогосподарської продукції. В якості прикладу таких країн наведемо

Велику Британію, яка задовольняє велику частку своїх потреб сама, але при цьому закуповує сировину у країн з менш розвинутою економікою або країн-експортерів сільськогосподарської продукції. Чому таке відбувається? Якщо брати ринкову економіку та капіталістичний устрій в цілому, то основним фактором цього устрою є збереження коштів шляхом знаходження більш дешевих замінників тієї чи іншої продукції чи сировини. В нашому випадку країни з розвинутою економікою закуповують сільськогосподарську продукцію у менш розвинутих економічних країн, через саму ціну на товар. Наприклад, ціна на пшеницю у Великій Британії більша за ціну в Україні, навіть при умові транспортних витрат. Тому вигідніше закуповувати її в Україні, ніж у вітчизняних фермерів. Однак, на сьогоднішній день, постає проблема браку імпорту сільськогосподарської сировини через війну в Україні.

Для деяких країн Африканського континенту ситуація буде інакшою. Тут продовольча проблематика пов'язана з недостатньою кількістю земельних ресурсів для посівів. Єгипет – країна північної Африки, з населенням 102,3 млн. згідно статистичних даних за 2020 рік, при цьому земель для посівів катастрофічно не вистачає, тому виникає необхідність імпортувати сільськогосподарську продукцію з різних країн. Основним партнером в цій ситуації є Україна, яка на цей момент переживає тяжкі часи, однак старається виконати всі домовленості і зобов'язання не дивлячись на бойові дії [3].

Загалом Африканський континент займає третє місце від усього імпорту сільськогосподарської продукції та сировини з України після Європи та Азії. Якщо брати статистичні дані за 2019 рік, то Україна поставила в Африку сільськогосподарської продукції на загальну суму 3,3 млрд. доларів США. При цьому частка самого Єгипту в цій ситуації налічувала 697 млн. доларів США. Тобто, якщо Україна, через бойові дії, не поставить сільськогосподарську продукцію до Єгипту, згідно попередніх домовленостей, а Єгипет – не знайде імпортного замісника, то це призведе до виникнення проблеми потенційного голоду в країні [4].

Однак існують альтернативні варіанти потенційного вирішення проблеми продовольчої кризи. На сьогоднішній день її можна вирішити шляхом запровадження технологій створення вертикальних агроферм [2].

Аналіз літературних джерел показав великий інтерес для подальшого дослідження цього напрямку. Серед плюсів цієї технології дослідники називають використання будь-яких територій з різними умовами, іноді далекими від сприятливих для вирощування сільськогосподарських культур. Адже ці ферми можуть знаходитися в будь-якій частині світу (хоч посеред пустелі Сахара, хоч в центрі Антарктиди). Ніякої ролі це не гратиме, оскільки саме вирощування культур відбувається закрито від оточуючого світу у

високих багато-етажних будівельних спорудах, але висота це не є обов'язковою умовою для виконання, в цілому процес вирощування може відбуватися у звичайній кімнаті, але при дотримання відповідних умов. Найбільша користь для суспільства, пов'язана із цією технологією, полягає у багаторазовому дозріванні культур. Тобто ця ферма потенційно може давати урожай 10-12 разів на рік – майже кожний місяць, при цьому абсолютно невибаглива до ґрунту, догляду, та вимагає на 89% менше води від звичайного вирощування під відкритим небом [1].

Якщо взяти світові проблеми, пов'язані зі стрімким збільшенням населення, то ця технологія стає реальним порятунком того самого Єгипту, який не може сам прогодувати своє населення без імпорту. Ця технологія дозволить повністю забезпечувати потребу у рослинній їжі для населення багатомільйонних міст без прямих поставок, оскільки дасть можливість вирощувати їжу людям, які будуть там знаходитися.

Отже, запровадження технології вертикальних агро-ферм стане чудовим прикладом вирішення проблем, пов'язаних із продовольчою кризою у країнах із браком земельних угідь та стрімким ростом популяції. Ця технологія має дуже багато плюсів, серед яких: мала кількість робочої сили для доглядання, на 89% менша кількість питної води відносно такої самої території під відкритим небом, невибагливість до ґрунту, а також вона може знаходитися в будь-якій частині світу і давати врожай овочів, фруктів та ягід, від 10 до 12 разів на рік.

Якщо враховувати той фактор, що максимальна кількість людей, які можуть одночасно проживати на планеті й при цьому не мати суттєвих проблем із харчуванням дорівнюють приблизно 10 млрд., а в листопаді 2022 року – ця цифра прогнозовано може дійти до 8 млрд. людей, то запровадження вертикальних агроферм вже треба починати негайно. При цьому не варто забувати, що на даний момент уже постає проблема голоду у світі, і якщо технології вертикальних агроферм не стануть реальністю, то реальністю стане крах людської цивілізації, або навіть всього виду упродовж 100–200 років.

Технологія вертикальних агроферм зараз знаходиться на активній стадії свого розвитку з вже реальними прикладами застосування. Але при цьому обсяг застосування залишається на дуже низькому рівні.

Тому перспективним буде вивчення всіх плюсів і мінусів вертикальних агро-ферм, а також аналіз застосування даної технології для порятунку людства від голоду та потенційного вимирання через 100-200 років, при умові сталого розвитку та сталій народжуваності. Ця технологія не тільки допоможе вирішити продовольчу проблему у світі, але і допоможе у освоєнні нових територій, навіть космічних просторів, оскільки допоможе забезпечити колонізаторів продуктами харчування.

**Список використаних джерел:**

1. Дударенко М.В., Болотов Г.І. Вертикальні ферми – рішення проблем майбутнього / V Міжнародна науково-практична конференція «Архітектура та екологія», 29-30 жовтня 2013 р., Київ. Ч.І. С. 114-115.
2. Despommier Dickson. The vertical farm / Feeding the world in the 21st century. NY, USA: Thomas Dunne Books / St.Martin's Press, 2010. P. 135-138.
3. Epravda [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/06/9/687997/>. Дата звернення: 30.09.2022.
4. Novynarnia [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://novynarnia.com/2020/06/26/eksport-do-afriki/>. Дата звернення: 30.09.2022

**АВТОРСЬКА РОЗРОБКА ЕКСКУРСІЇ  
«ШЛЯХАМИ КОНОТОПСЬКОЇ СЛАВИ»**

*Шило Є.І.*

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Місто Конотоп є адміністративним центром Конотопського району Сумської області. Чисельність жителів – 83543 осіб, тобто це середнє місто. Конотоп має розвинену транспортну інфраструктуру та є важливим залізничним вузлом. Перші згадки про Конотоп датуються 1634 роком. Історію міста досліджували видатні знавці історії О.М. Лазаревський, Ф. Гумілевський, С. Ніс та ін. Всі вони робили припущення, що місто існувало до монголо-татарської навали. В 1997 році в місті були проведені археологічні дослідження і частково розкопки. Було обстежено 7,5 га міста. Особливу увагу археологи звернули на “городок” та залишки кріпосного валу XVII століття. Практично в усіх шурфах виявлені матеріали давньоруського часу. Ці дані підтвердили припущення про більш давнє походження міста. Нажаль воно не згадується в літописних документах як місто. Тому, поки що, можна зробити висновок що тут існувало давньоруське населення, яких на той час було багато.

Місто багате на туристичні ресурси. Нині у місті є 16 пам’ятників, 3 музеїв, та 10 церков. Відоме містечко битвою, яке датується 7-9 липня 1659 року, Михайлом Драгомировим, який став прообразом Івана Сірка в картині Ільї Рєпіна “Запорожці пишуть листа турецькому султану”, та твором Григорія Квітки – Основ’яненка “Конотопська Відьма”. Також згадується що в цьому місті кілька років жив Казимир Малевич, відомий своєю картиною “Чорний