

УДК 338.2

БЕЗПІЛОТНИКИ : ЗЕЛЕНІ ІННОВАЦІЇ ДЛЯ МАЙБУТНЬОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Видай Д. В.¹, аспірант; Орловська Ю. В.², д. е. н., проф.
Придніпровська державна академія будівництва і архітектури
[1 vydai.daria@pdaba.edu.ua](mailto:vydai.daria@pdaba.edu.ua); [2 juliaorlovska@pdaba.edu.ua](mailto:juliaorlovska@pdaba.edu.ua)

Постановка проблеми. Зміна клімату та забруднення навколишнього середовища є головними глобальними проблемами сучасної епохи, які серйозно впливають на продуктивність сільського господарства. Згідно з прогнозами, кількість людей на Землі досягне 9 млрд до 2050 року, що призведе до збільшення споживання в сільському господарстві. Наразі великий дефіцит робочої сили також впливає на здатність досягти більшої продуктивності. Урбанізація погіршує стан навколишнього середовища, а зменшення плодючих земель через зміну клімату та людську діяльність створює ще більше викликів для працівників у сільському господарстві. Традиційні методи сільського господарства, разом з іншими факторами, такими як вирубка лісів та спалювання викопного палива, сприяють загостренню глобального потепління та інших екологічних проблем. Використання добрив, інсектицидів, фунгіцидів та інших хімічних засобів у традиційному сільському господарстві зазвичай відбувається в неадекватних кількостях. Це призводить до надмірного залишку добрив, які не використовуються посівами, але стають джерелом забруднення навколишнього середовища.

Мета дослідження. Звичайні методи сільського господарства, спільно з іншими факторами, такими як деградація лісів, використання вугілля тощо, також призводять до загострення глобального потепління та його наслідків. Стійке сільське господарство виступає одним із варіантів реагування на забруднення навколишнього середовища та зменшення викидів парникових газів, урівноважуючи вплив кліматичних змін. У звичайних системах сільського господарства фермери зазвичай застосовують добрива, пестициди та інші хімікати у значних кількостях без врахування вирощуваних культур. Надмірне використання добрив не ефективно абсорбується рослинами і, отже, залишається як джерело забруднення довкілля, спричиняючи викиди парникових газів. Таким чином, виникає потреба у використанні чистих та екологічних технологій для проведення сільськогосподарських практик у стійкий спосіб. У цьому контексті важливе значення має використання безпілотників, або БПЛА.

Результати дослідження. З початком повномасштабної війни приблизно третину території України було окуповано російськими загарбниками, зокрема сільськогосподарські угіддя Херсонської, Запорізької, Миколаївської, Дніпропетровської, Харківської, Чернігівської та Сумської областей. Станом на літо 2022 року, за дослідженням NASA Harvest, росіянами було окуповано майже 22 % українських сільськогосподарських земель (наведено дані до деокупації частин Харківської, Херсонської та Миколаївської областей восени 2022 р.) [1]. Переважна частина цих територій є замінованою та забрудненою від розривів снарядів. Окрім потенційної небезпеки для місцевого населення, замінування та забруднення ґрунтів стають, мабуть, найбільшою проблемою для сільського господарства. Сектор сільського господарства традиційно є однією з найбільш розвинених галузей у національній економіці та становить значну частку ВВП країни, а також найбільшу частку загального обсягу експорту України [2].

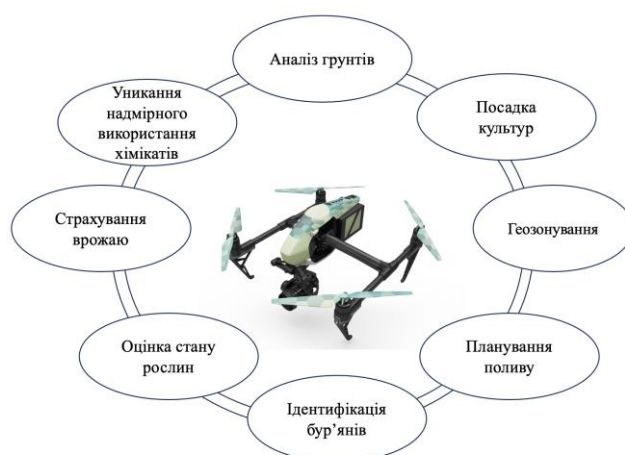
Розмінування та очищення земель від шкідливих хімічних сполук, що потрапили в ґрунт під час бойових дій, може займати роки, і лише після цього землі можна буде використовувати для сільського господарства. Отже, одним із найважливіших завдань для аграріїв зараз є пошук ефективних методів відновлення та досягнення нового рівня виробництва, якщо це взагалі можливо. Відновлення економіки України, включаючи сільське господарство, повинно відбуватися на основі принципів сталого розвитку та зеленого переходу. Це передбачає впровадження нових зелених технологій та рішень, які зроблять виробництво більш сталим та зменшать його негативний вплив на довкілля. Такі підходи не лише допоможуть відновити виробництво, а й зроблять його більш ефективним, а продукцію – конкурентоспроможною.

Дрон – це літальний апарат, яким керують без допомоги пілота, і він має різний ступінь автономності [3]. Завдяки збільшенню продуктивності, зниженню споживання ресурсів і зміцненню можливостей моніторингу та прийняття рішень безпілотники роблять значний внесок у розвиток екологічних методів сільського господарства. Безпілотники роблять значний внесок у більш стійке сільське господарство такими способами:

1. Оптимізоване управління ресурсами: надаючи точну інформацію про зміни на полях, дрони допомагають забезпечити точне внесення сільськогосподарських ресурсів. Використовуючи ці точні дані, фермери можуть цілеспрямовано використовувати такі ресурси, як вода, гербіциди та добрива, що зменшує відходи та максимізує використання ресурсів.

2. Зменшення впливу на навколишнє середовище. Безпілотники зменшують утворення відходів, забруднювачі, пов'язані з роботою, і споживання палива, таким чином зменшуючи вплив сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище. Покращена система зрошення та цілеспрямоване використання ресурсів також роблять сільськогосподарську систему більш стійкою.

3. Зниження впливу шкідливих добрив на робочу силу: дрони зменшують потребу в ручній праці працівників при виконанні певних завдань і підвищують ефективність сільськогосподарських операцій. Як результат, вони сприяють економічній життєздатності ферм, роблячи стійке сільське господарство більш доступним і привабливим для робочої сили.



*Рис. Переваги використання дрона в сільському господарстві
(створено автором за [4])*

Також перевагою для України буде те, що дрібні фермери зможуть вважати безпілотну технологію реальною альтернативою, коли вона стане більш доступною та матиме прийнятну ціну. Вирівнюючи умови гри та надаючи дрібним власникам необхідні ресурси, ця технологія може покращити врожаї, зменшити їхній вплив на навколишнє середовище та підвищити їхній рівень життя.

Висновки. Підсумовуючи, заохочуючи збереження ресурсів, технології точного землеробства та покращений моніторинг і прийняття рішень, дрони трансформують сільськогосподарську галузь. Безпілотні літальні апарати є лідером сталого сільського господарства, забезпечуючи більш точне та екологічно безпечне управління сільськогосподарськими ресурсами. Їх здатність збирати й аналізувати великомасштабні дані відкриває нові шляхи для оптимізації методів ведення сільського господарства, роблячи їх незамінними інструментами в пошуках більш стійкого та продуктивного сільського господарства.

Список використаних джерел

1. Skakun S., Justice C. O., Kussul N., Shelestov A., Lavreniuk M. Satellite Data Reveal Cropland Losses in South-Eastern Ukraine Under Military Conflict. *Front. Earth Sci.* 2019. 7:305. doi: 10.3389/feart.2019.00305
2. Вікторія Скрипник. Чи можливий зелений перехід для аграрного сектору України в умовах війни. *Office of Sustainable Solutions 2023* [Електронний ресурс]. URL: <https://ukraine-oss.com>
3. Bipasha Borkotoky, Hiren Das, N. Surbala Devi, Nakeertha Venu, Gargi Kashyap. Drone: The Future Ally of Sustainable Agriculture [Електронний ресурс]. URL: <https://www.researchgate.net/publication>
4. Alka Rani, Amresh Chaudhary, Nishant K. Sinha, Mohanty M., Chaudhary R. S. Drone: The Green Technology For Future Agriculture [Електронний ресурс]. URL: <https://iiss.icar.gov.in/eMagazine/v2i1/5.pdf>