

РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АГРАРНІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ

Одеський національний економічний університет

Анотація. У статті досліджено особливості впровадження інноваційних систем ресурсозберігаючих технологій в аграрний сектор економіки України та запропоновано напрями поширення застосування технологій точного землеробства.

Ключові слова: інновації; аграрний сектор; ресурсозберігаючі технології; точне землеробство.

DEVELOPMENT OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES'S INNOVATIVE SYSTEMS IN THE AGRICULTURAL SPHERE OF UKRAINE

Abstract: The article examines the features of the introduction of innovative systems of resource-saving technologies in the agricultural sector of Ukraine's economy and suggests ways to spread the use of precision farming technologies..

Keywords: innovations; agricultural sector; resource-saving technologies; precision farming.

Подальший успішний розвиток світової та вітчизняної економіки базується на прискореному розвитку інноваційних ресурсозберігаючих технологій, одним із базових елементів яких є точне або прецизійне землеробство. Точне землеробство - це інноваційний метод у сільському господарстві, в якому використовуються новітні технології для покращення якості врожаю. Технології точного землеробства передбачають використання точних даних дистанційного зондування, а саме знімки або відео з дронів або супутників. Такі зображення дозволяють ефективно спостерігати за станом ґрунтів та врожаїв. Цей метод землеробства привертає дедалі більше уваги, оскільки допомагає скоротити витрати й поліпшити стан довкілля..

Основна мета ресурсозберігаючих технологій у системі точного землеробства - підвищення прибутку, ефективності та стійкості аграрного сектору економіки. Це досягається за рахунок поєднання технологій та обладнання для точного землеробства. Технології точного землеробства збирають і аналізують дані про кожну дію, виконану при виконанні робіт, і допомагають приймати як швидкі, так і довгострокові рішення: яке насіння сіяти на якій ділянці або де саме потрібна точна кількість добрив або хімікатів [1].

Основним драйвером для ринку точного землеробства у всьому світі є оптимізація витрат та підвищення врожайності. Саме ці два фактори переважно спонукають аграріїв впроваджувати точне землеробство та перебудовувати діяльність під нові технології. Серед найбільш використовуваних рішень у всьому світі виділяють картування врожайності, підрулюючі пристрої та паралельне водіння, супутниковий моніторинг стану культур, диференційований посів, а також внесення добрив та засобів захисту рослин.

Найважливіша та актуальна проблема вітчизняних аграріїв при впровадженні у господарство технологій точного землеробства – це фінансовий аспект. Більшість фермерів готові впроваджувати новітні технології, проте нестача коштів та страх брати на себе фінансові ризики є перешкодою для інновацій. З іншого боку, прийнятна ціна поряд з високим рівнем підтримки з боку постачальника та зрозумілими та доступними правилами експлуатації може відіграти визначальну роль у вирішенні фермера придбати те чи інше рішення для застосування його у своєму господарстві. Серед країн, у яких технології точного землеробства знаходяться на піку свого розвитку, слід виділити США, Аргентину, Бразилію та деякі країни Європи[2].

Вчені та конструктори розуміли, що система точного землеробства має базуватися на останніх досягненнях електроніки. Проте випробування вже перших експериментальних зразків показали, що

складні та дорогі електронні прилади не пристосовані для польових умов, що характеризуються підвищеною запиленістю та вологістю середовища, вимагають висококваліфікованого обслуговування та ремонту при дефіциті запчастин. Але дуже скоро було створено адаптовані до таких умов мікропроцесори, електронні, фотоелектричні, ємнісні, електромагнітні, п'єзоелектричні, електромеханічні та інші датчики, а також електронні прилади.

Наприклад, у США понад 80% фермерів застосовували технології точного землеробства. Найбільш активно точне землеробство використовується при вирощуванні пшениці, кукурудзи та цукрових буряків. В Японії сільськогосподарська робототехніка використовується для посіву та збирання рису. У Бразилії технології точного землеробства впроваджено на 60% сільгоспугідь: за рахунок цього врожайність підвищилася вдвічі за останнє десятиліття, зі збільшенням посівних площ лише на 11%. У Німеччині більшість господарств активно використовує систему диференційованого внесення добрив, тоді як у Австралії більше уваги приділяється системам точного позиціонування. У Танзанії фермери вже використовують мобільні телефони для укладання контрактів, проведення виплат та інших платежів [2]. У 2020 році 261 канадський фермер взяв участь в опитуванні про точне землеробство, організоване агропромисловим комплексом Канади. 65 % учасників опитування заявили, що вони «цілком згодні» з тим, що точне землеробство корисне, водночас 70 % учасників заявили, що використовують для управління фермою програмне забезпечення на своїх комп'ютерах. Учасники опитування оцінили, наскільки важливими є різні причини для використання технологій точного землеробства. До трьох найбільш важливим було віднесено «покращення управління культурами,» «удосконалення роботи з обладнанням і персоналом» і як «зменшити витрати на матеріали». Сьогодні можна з упевненістю стверджувати, що точне землеробство виконує поставлені завдання: збільшує врожай і зменшує витрати. В основі точного землеробства є цифрові карти полів[2].

У даних інноваційних технологій є низка переваг, наприклад, оптимізація (мінімізація) витрат сировини та матеріалів - палива, насіння, добрив, води тощо; підвищення врожайності полів, що використовуються; поліпшення якості продукції; підвищення якісних характеристик землі; зниження негативного впливу на довкілля. Але також є деякі недоліки, такі як: дорожнеча, бо на впровадження цих технологій потрібні чималі кошти, яких більшість сільгоспідприємств і так не вистачає. Навіть з урахуванням окупності, не кожне господарство може дозволити собі технології точного землеробства; Технічна складність, по суті йдеться про сучасні ультра-складні комп'ютерні технології. У сільській місцевості не так просто знайти фахівців, здатних не те що впровадити, а хоча б обслуговувати девайси системи точного землеробства; Відсутність практичного досвіду. Майже всі технології точного землеробства є новими. До того ж вони швидко змінюються та вдосконалюються. Такий швидкий технічний прогрес означає, що немає достатньої практики їх застосування, а отже, неможливо адекватно оцінити ефективність їх застосування у тих чи інших умовах[3].

Світова практика свідчить про те, що витрати на обладнання точного землеробства окупаються після 2-4 років його використання. Застосування точного землеробства найефективніше у великих підприємствах. У зв'язку з цим у різних країнах почали розробляти способи та засоби для спрощення та зниження вартості агрохімічного аналізу ґрунту, у тому числі через урожайність вирощеної культури на окремих ділянках поля. Для цього, наприклад, зернозбиральний комбайн обладнають електронним приладом, який визначає врожайність, записує її в бортовий комп'ютер і роздруковує картограму. Але картограма врожайності може бути лише засобом обґрунтування необхідності диференційованого застосування добрива або визначення аномальних зон та взяття проб ґрунту для агрохімічного аналізу лише в цих зонах. Одне з кардинальних рішень цієї проблеми запропонувала англійська фірма KRM - оцінювати вміст азоту, фосфору та калію в ґрунті шляхом фотографування полів в інфрачервоних променях на спеціальну плівку за допомогою супутника Землі.

Ще більш спрощує агрохімічний аналіз ґрунту створений англійською фірмою Challeng Agriculture оптичний прилад. Вміст у ґрунті азоту, фосфору, калію та інших елементів визначають шляхом порівняльного вимірювання у двох точках відбитого світла обраної смуги спектру. Він може обробляти більше 30 параметрів та запам'ятовувати 50 значень. Прилад аналогічного призначення розробили також китайські фахівці на основі транзисторів, перетворювачів, фотодатчиків та інших електронних елементів[3].

Технічна складність та відсутність практичного досвіду є великими проблемами засвоєння нових технологій на ринку, але достатній та наочний досвід інших країн дає змогу зрозуміти, що вони являються доволі ефективними.

Головною проблемою впровадження цих технологій залишається дорожнеча. Для вирішення цієї проблеми потрібна конкретна і хороша фінансова допомога з боку держави для фермерів, які готові вводити в обіг більше інноваційних технологій, але не мають достатніх коштів на додаткові можливі витрати.

Практика показує, що нові ресурсозберігаючі технології точного землеробства, визнані та успішно застосовувані у всьому світі, ще не отримали в Україні належної уваги, розвитку та державної підтримки. Комплексне впровадження ресурсозберігаючих технологій у сільськогосподарське виробництво України продовжує стримуватися низкою причин. До основних відносяться:

- відсутність глибоких досліджень економічної ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій точного землеробства, а також детального аналізу причин, що стримують їхнє широке застосування;
- висока вартість на машини, технологічне обладнання та послуги для точного землеробства;
- відсутність розробок та серійного виробництва машин, обладнаних відповідним електронним обладнанням для точного землеробства;
- відсутність чи незначні розробки та випуску вітчизняного програмного забезпечення;
- відсутність чи дуже мала державна підтримка товаровиробників, які освоюють технології точного землеробства;
- більшість сільгоспвиробників немає достатньої кваліфікації до застосування технологій точного землеробства.

Для прискорення поширення застосування технологій точного землеробства необхідно:

- 1) Включити у навчальні плани вишів підготовку фахівців з технологій точного землеробства, в наукових інститутах розширити, де їх немає, запровадити тематику з технологій точного землеробства.
- 2) Створити у регіонах науково-навчально-виробничі центри, оснащені обладнанням та технікою щодо застосування технологій точного землеробства. Там, де вони створені, потрібне вдосконалення їхньої діяльності.
- 3) Сільськогосподарським органам управління необхідно узагальнювати та поширювати науково-виробничий досвід із технологій точного землеробства, використовуючи інформаційно-консультативну службу.
- 4) Запровадити державну програму з ресурсозберігаючих технологій точного землеробства.
- 5) Вітчизняної промисловості прискорити виробництво обладнання та техніки за технологіями точного землеробства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Точне землеробство: проблеми та перспективи. URL: <https://www.agroxxi.ru/amp/gazeta-zaschita-rastanii/zrast/tochnoe-zemledelie-problemy-i-perspektivy.htm>. (дата звернення: 06.02.2022).
2. Точне землеробство – світовий досвід та вітчизняні проблеми. URL: <https://direct.farm/post/tochnoye-zemledeliye--mirovoy-opyt-i-otechestvennyye-problemy-188>. (дата звернення: 10.02.2022).
3. Точное земледелие: принцип работы и перспективы. URL: <https://xn--80ajgpcpbhks4a4g.xn--p1ai/articles/tochnoe-zemledelie/amp/#a5>. (дата звернення: 15.02.2022).

Тарасевич Наталія Вадимівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри банківської справи, Одеський національний економічний університет, Одеса, e-mail: nvt4364@gmail.com.

Tarasevych Nataliia V. – PhD, Associate Professor of the Department of Banking, Odessa National Economic University, Odessa, e-mail: nvt4364@gmail.com.

Ларіна Єлизавета Юрійвна, студентка 4 курсу факультету міжнародної економіки, Одеський національний економічний університет, Одеса, e-mail: nvt4364@gmail.com.

Larina Elizaveta Y. - 4th year student of the Faculty of International Economics, Odessa National Economic University, Odessa, e-mail: nvt4364@gmail.com.