

# Галузеві тренди

Креативний Агро.  
Розквіт AgroTech рішень  
і технологічних інновацій

**Вересень 2021**

Кейси впровадження  
інновацій в агро

IoT-рішення в агросфері

# Креативний Агро. Розквіт AgroTech рішень і технологічних інновацій

Онлайн-версія галузевих  
трендів  
доступна на сайті

[www.hub.kyivstar.ua](http://www.hub.kyivstar.ua)

# Інформаційні технології – шлях до збільшення прибутків



## Олена Малицька,

засновниця та CEO  
ISE Corporate Accelerator



## Євген Кугук,

засновник трьох успішних стартапів  
FieldBI, AutoBI та Agrotop

●● Україна не відстає від світового тренду диджиталізації агробізнесу. Все більше малих, середніх та великих сільгоспвиробників рухаються в напрямі підвищення економічної ефективності та конкурентоспроможності на національному та світовому ринках. Сучасний український фермер добре розуміє, що шлях до примноження прибутків – це не лише інвестиції у технічні за-

соби виробництва, а й в інформаційні технології на підприємстві.

Впровадження програмного забезпечення для агробізнесу забезпечує власникам та керівництву автоматизований, швидкий, повний та всесторонній доступ до всіх ключових та вторинних показників ефективності роботи агропідприємства.

# Квантовий стрибок у сфері технологій



## Тарас Дзьоба,

заступник Міністра аграрної політики і продовольства України з цифрової трансформації

●● Упродовж усього викладу відомої всім книги Юваль Ной Харарі послідовно відстоює думку, що в історії людства сталися три знаменні події: когнітивна революція (~70.000 р. тому), аграрна революція (~12.000 р. тому) та наукова революція (~500 р. тому). Ми живемо в час наступної фундаментальної, тектонічної зміни – симбіозу технологій з біологічними особами. Після кожної з них відбувався еволюційний стрибок, який докорінно змінював статус людини та її взаємодію з навколишнім середовищем. Головне, за логікою Харарі, «здатність передавати інформацію про речі, яких взагалі не існує».

Сьогодні наше суспільство має всі необхідні інструменти та ресурси, щоб здійснити квантовий стрибок у сфері агротехнологій, у одній з найконсервативніших і водночас найпер-

спективніших галузей. Адже внаслідок аграрної революції пшениця «одомашнилася» sapiens, зробивши їхнє життя набагато складнішим та одноманітним, і дотепер людина напряму залежить від урожаю.

Проте за допомогою диджитал технологій, інноваційних методів агровиробництва, IT-технологій, штучного інтелекту, наборів Big Data нарешті стало можливим підняти людину на вищий щабель.

Агроінноваційні стартапи й ініціативи демонструють вищий розвиток інтелектуальних можливостей людства, дають змогу прогнозувати, аналізувати, покращувати, робити агровиробництво більш продуктивною й ефективною галуззю. Настав час підкорення пшениці людиною, а не навпаки!

# Ми відповідальні за продовольчу безпеку



## Олена Нероба,

партнер Trend and Hedge Club, менеджер з розвитку Maxigrain (Greece)

●● Україна бере участь у глобальній конкуренції на ринку аграрної продукції, а тому має підтримувати якість своєї продукції на гідному рівні, при цьому за цінами, не вищими, ніж у інших гравців.

Одна з можливостей для нас – не проходити довгий шлях еволюції, а відразу скористатися кращими світовими здобутками. Сучасні технології – це ключ для скорочення собівартості та мінімізація ризиків виробництва, логістики і зберігання. Крім того, це можливість для українських стартапів вийти на

ринок. Агроінновації вигідні усім – їх використання демонструє зрілість українського ринку, дозволяє навіть найменшому виробнику оптимізувати процеси і заощадити кошти, створити додаткові робочі місця в інфраструктурних проєктах. Динозаври вимерли, бо не змогли пристосуватися до нових умов. Українських виробників чекає значно краща доля, адже ми відповідальні за світову продовольчу безпеку і не маємо права не виправдати сподівань мільйонів людей у всьому світі.

# Каталізатор змін



## Костянтин Вечер,

директор з розвитку бізнесу на корпоративному ринку Київстар

●● Агропромисловий комплекс забезпечує приблизно 40% валютних надходжень України. Кожен п'ятий українець зайнятий у виробництві або переробленні аграрної сировини – і це без урахування суміжних сфер. Дві з трьох пляшок соняшникової олії у магазинах світу українського походження.

Українська агросфера на підйомі. Цьому сприяє світова кон'юнктура і ринок землі, який нарешті запрацював.

Уже сьогодні ми входимо у топ-5 найбільших експортерів сільськогосподарської продукції до ЄС. Крім Європи, є також динамічна Азія, чий попит на якісні продукти буде підвищуватися разом зі зростанням рівня життя.

Як насіння соняшнику містить у собі майбутню олію, так і Україна має великі можливості, для розкриття яких потрібно швидко адаптувати інновації. Національні виробники здатні бути не просто надійною ланкою у продовольчій безпеці світу, а й задовольняти зростаючий попит на органічні, смачні та преміальні продукти.

Конкуренція підштовхує Україну до нарощування ефективності й якості. Агросектор стрімко диджиталізується, відображаючи загальний тренд. За прогнозами, світовий ринок програмного забезпечення для управління сільськогосподарським виробництвом за наступні п'ять років зросте вдвічі: від \$2,1 млрд у 2021 році до \$4,2 млрд у 2026-му.

Підвищення попиту на «цифру» підтверджують дані Київстар. 2020 рік став проривним у використанні Big Data. Запрошені й хмарні платформи на кшталт Azure Stack, яку ми запустили два роки тому. Міжмашинна взаємодія – M2M та інтернет речей давно у топі, оскільки дозволяють автоматизувати й оптимізувати складні процеси, підвищити продуктивність роботи та раціонально розподілити ресурси.


Багато замовників наших послуг – аграрії, яким потрібно зберігати та обробляти велику кількість даних із господарств, що розташовані на великій площі. Відкритий ринок землі формуватиме

також попит на системи управління земельним банком – необхідний інструмент в умовах, коли правила гри лише формуються, межі ділянок непевні, а документи про право власності часто існують у напівзотлілій формі десь у сільраді.

Попереду роки високого попиту на сільськогосподарську продукцію. І та-

кої ж високої конкуренції. У цих перегонах українським виробникам знадобляться не лише родючі ґрунти, а й сучасні рішення, підкріплені надійними телекомунікаціями.

Ми віримо у глобальний успіх України. І раді, що в ньому буде присутня також частка Київстар.



# Інформаційні системи управління агро- виробництвом

|  |    |
|--|----|
| ВСТУП.....   | 8  |
| Рослинництво в Україні .....                           | 8  |
| Тваринництво в Україні .....                           | 12 |
| Органіка .....   | 16 |
| Технології в агро .....                                | 17 |
| Системи для управління земельним банком .....          | 17 |
| Інформаційні системи управління агровиробництвом ..... | 18 |
| Системи управління парками техніки й обладнання.....   | 18 |
| Три основні етапи диджиталізації бізнесу .....         | 19 |
| Рішення .....  | 19 |
| Київстар кейс .....                                    | 21 |
| IoT-рішення в агросфері .....                          | 21 |
| Статистика IoT у сільському господарстві .....         | 21 |
| Про ISE Corporate Accelerator.....                     | 23 |





**Олена Малицька,**  
засновниця та CEO  
ISE Corporate Accelerator



**Євген Кугук,**  
засновник трьох успішних стартапів  
FieldBI, AutoBI та Agrotop

## ВСТУП

АПК України дає 10–14% ВВП країни і забезпечує до 40% експортних валютних надходжень. Кожен п'ятий українець (20%) зайнятий у виробництві або переробленні аграрної сировини. А якщо додати сюди дотичні сфери, у тому числі IT, то цей показник може сягнути 30%.

Йдеться не тільки про експорт сировини: за роки незалежності Україна збудувала один із найпотужніших у світі комплексів з перероблення соняшнику, а сьогодні прагне вийти на інші ринки доданої вартості. Чорноземи займають 40% земель сільгосппризначення (8,7% від світових площ), що створює в країні потужне підґрунтя для рослинництва. На жаль, у тваринництві такими результатами ми похвалитися не можемо через брак інвестицій у галузь. Поточна ситуація з інвестиційним кліматом не

сприяє зростанню сектору перероблення та тваринництва, а тому лівову частку у структурі експорту займає сировина рослинного походження та продукти первинної переробки.

В Україні діють правила вільного ринку, коли втручання держави мінімальне. Держава не ставить обмеження щодо обсягів експорту, а лише підтримує намагання експортерів і переробників узгодити балансові показники шляхом переговорів та підписання меморандуму між представниками основних зацікавлених сторін – виробників, переробників і експортерів.

## Рослинництво в Україні

Завдяки обсягу земельного банку порівняно з кількістю населення, Украї-

на – експортно орієнтована країна. Площа ріллі – майже 33 млн га (для порівняння: вся територія Польщі становить 31,2 млн га). Загальна площа земель сільськогосподарського призначення в Україні перевищує 42,7 млн га (для порівняння: територія Парагваю становить 40,6 млн га; або це дві території Білорусі (41,5 млн га)).

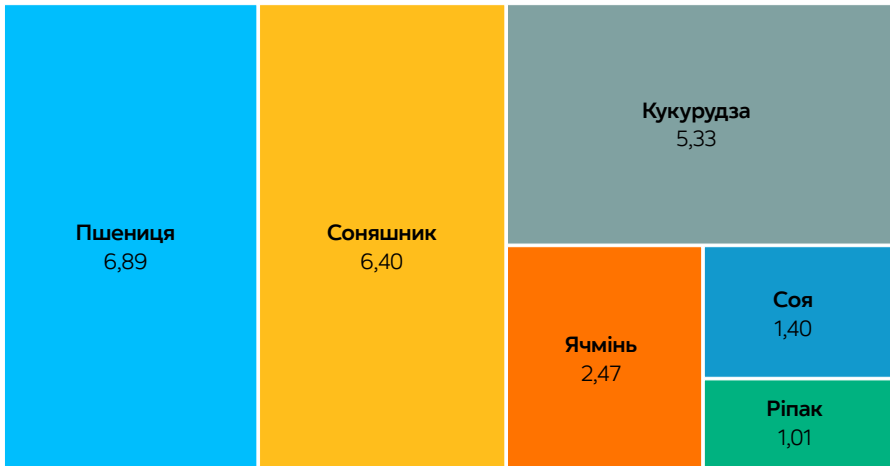
За офіційною статистикою, абсолютну більшість господарств мають площу до 0,5 тис. га, а компанії із земельним банком понад 100 тис. га – великі агрохолдинги – здебільшого складаються із багатьох невеликих за зембанком юридичних осіб. Потенційно, запуск ринку землі може виправити цю статистичну невідповідність реальності.

Із 31 млн га, що перебувають у приватній власності, більше 23 млн здаються в оренду. Великих очікувань стосовно швидкого запуску ринку наразі немає, як і ризиків здорожчання варто-

сті кінцевої продукції через зміну цієї статті витрат у собівартості виробництва. Більшість договорів оренди укладені довгостроково, а стартова вартість ділянок значно нижча, ніж того очікували власники. Станом на 13 серпня, тобто за півтора місяці дії Закону про ринок землі, укладено лише 6,57 тис. угод. За площею земель, щодо яких були зареєстровані правочини, лідирують Полтавська (1 621,3 га), Харківська (1 571,7 га) та Кіровоградська (1 121,8 га) області. Другою, після вартості ділянок, причиною слабкої активності є висока вартість послуг з оформлення угоди, що може сягати половини вартості одного гектара, та невелика кількість нотаріусів, що на сьогодні погоджуються вчиняти правочини.

Що стосується культур, які займають ріллі, то переважна частина знаходиться під зерновими (пшениця, кукурудза та ячмінь) і олійними (соняшник, ріпак і соя) культурами:

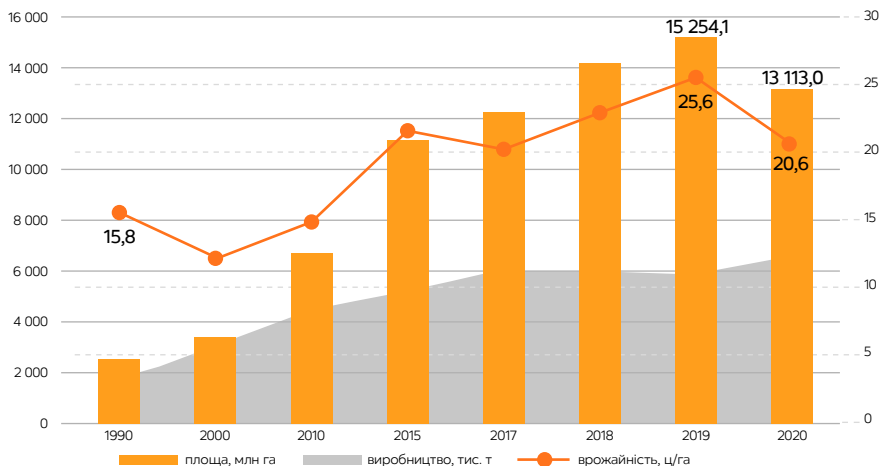
### Посівні площі основних культур у 2020–2021 роках, млн га.



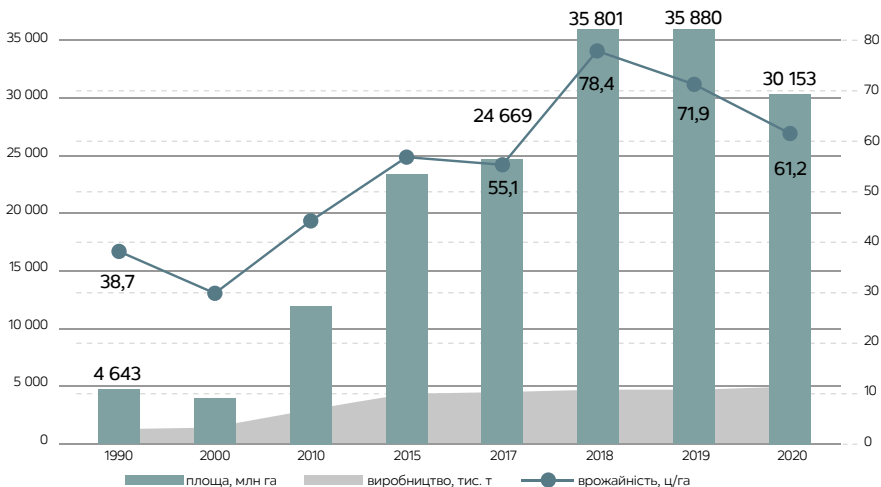
Ще майже 10 млн га займають інші зернові – гречка, жито, просо тощо; зернобобові – горох, нут, квасоля, сочевиця та інші; цукрові буряки, ягоди, овочі, фрукти. Щороку площі під найрентабельнішими культурами зростають, а

врожайність збільшується завдяки застосуванню більш сучасних технологій. Окремим питанням постає зміна клімату, через що упродовж останніх кількох сезонів урожайність основних культур децю знизилася.

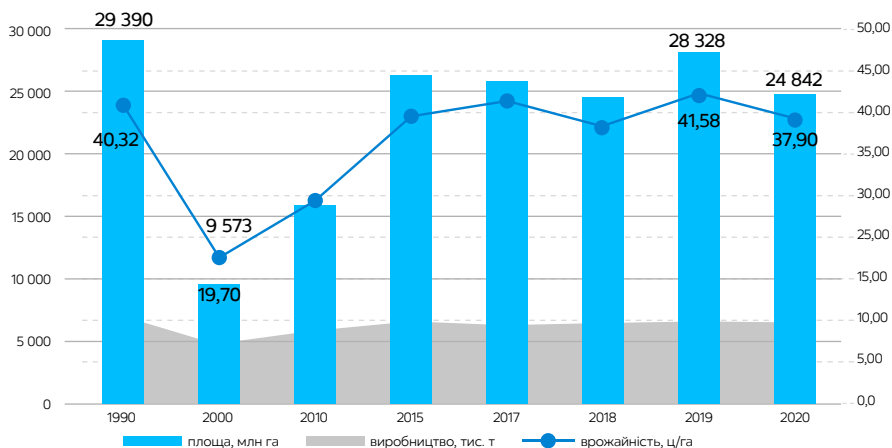
### Виробництво соняшнику в Україні у 1990–2020 роках.



### Виробництво кукурудзи в Україні у 1990–2020 роках.



## Виробництво пшениці в Україні у 1990–2020 роках.



Як бачимо, після «провалу» у 90-х роках минулого століття Україна майже відродила виробництво пшениці, а щодо соняшнику і кукурудзи – збільшила врожайність майже вдвічі.

Сьогодні показники врожайності основних культур у нашій країні відповідають середнім у світі – для пшениці це 3,5 тонн/га, в ЄС – майже 6 тонн/га. Середня у світі врожайність кукурудзи згідно з даними USDA – 5,7 тонн/га, але, наприклад, в Аргентині, яка є нашим конкурентом, цей показник сягнув минулорічного рівня – майже 8 тонн/га. Врожайність соняшнику в Україні вища за середньосвітову, але нижча за показники тієї ж Аргентини. Такі врожаї – далеко не межа потужностей українського виробництва. Із інвестиціями у меліорацію та застосуванням більш посухостійких сортів потенціал до збільшення врожайності в Україні досить великий.

Внутрішнє споживання в Україні за рахунок стагнації тваринництва, майже повної відсутності виробництва біопалива та скорочення населення разом зі

зростанням обсягів виробництва дозволяє нам посідати перші сходинки у світових рейтингах експортерів: безумовні лідери у соняшниковій олії та шроті (похідна олієпереробки, що є частиною комбикормів для всіх видів тварин), другі у світі за експортом ячменю, а також входимо до топ-5 експортерів кукурудзи і пшениці.

Україна вже не є «статистичною похибкою» на карті аграрної торгівлі, але за більшістю культур знаходиться ще далеко від лідерів ринку. Країна є важливим гравцем на міжнародному ринку зерна й олійних, гарантуючи продовольчу безпеку у світі. За результатами 2019/2020 маркетингового року в сукупності за обсягом експорту всіх зернових культур Україна посіла друге місце у світі, поступившись лише США. Дві з трьох пляшок олії на полицях магазинів світу вироблені в Україні. Втручання держави в експорт мінімальне, бізнес-клімат дозволяє функціонувати в Україні представникам усіх мультинаціональних зернових корпорацій, що сприяє посиленню

конкуренції між експортерами та спонукєє учасників ринку до розвитку.

Географія експорту нашої країна досить широка, а безумовні лідери – ЄС та Азія. Це змушує виробників одночасно бути конкурентноздатними за ціною і постійно покращувати якість продукції.

Згідно з даними «АПК-Інформ», ціна на українську сиру соняшникову олію почала стрімко зростати влітку 2020-го. Приводом для цього стало істотне скорочення фактичного врожаю соняшнику в Україні та Росії (приблизно на 20%) порівняно з очікуванням на тлі світової інфляції, спричиненої коронавірусом і різким зростанням попиту на всі сировинні товари з боку основних покупців. Крім того, ситуація з відновленням поголів'я свиней після спалаху АЧС у Китаї створила додаткову турбулентність на аграрних ринках.

Внутрішній ринок споживання соняшникової олії в Україні менше 10% від обсягів виробництва, а сама соняшникова олія у світі займає лише 9% у структурі споживання всіх олій рослинного походження. Тому до стабілізації цін в олійному комплексі ми мали суттєве зростання попиту на тлі низької пропозиції. Між заводом та полицею шлях олії займає від 2 до 4 місяців, тому реакція цін для кінцевого споживача завжди йде із затримкою. Сьогодні поточні очікування майбутнього врожаю соняшнику досить оптимістичні – олійний комплекс спокійніший за минулорічний, тож ціна нижча від пікової на третину, але все ще на 40% вища від звичних середніх за останні п'ять років рівнів. Серед факторів ризику здорожчання лишаються загроза зниження виробництва пальмової олії та зростання цін на сиру нафту, що збільшить попит на біодизель, який і так зазнає впливу через різке зменшення виробництва ріпаку.

Незважаючи на кліматичні негаразди попереднього сезону, прибутки українських виробників та експортерів перевищили очікування, адже завдяки турбулентності на сировинному ринку через макроекономічні фактори вартість аграрної продукції збільшилась на 40–60%.

## Тваринництво в Україні

В українському аграрному секторі тваринництво посідає друге місце, значно поступаючись за обсягами рослинництву: частка тваринництва сьогодні не сягає і 30% галузі. Вирощування птахів, здебільшого курятини, та молочне скотарство лишаються драйверами українського тваринництва.

Пересічний українець споживає 50-54 кг м'яса усіх видів щорічно. Для порівняння: у розвинених європейських країнах цей показник перевищує позначку в 65 кг. Причина цього – відсутність достатньої конкуренції в зазначеному секторі, що дозволяє виробникам не знижувати ціну. За наявності інвестицій у галузь потенціал до зростання майже на 50% може стати реальністю.

Лєвова частка виробництва у тваринництві припадає на домогосподарства. Приватні угіддя утримують майже все поголів'я овець і кіз (80% від загальної кількості), 75% корів, 50% свиней і 40% птахів. Однак для масштабного виробництва із застосуванням сучасних технологій така структура нетипова і неефективна. Яскравий приклад цього – трансформація свинарства Китаю, де приватні тваринники відходять на другий план.

Значно підвищило свою ефективність останнім часом молочне виробництво. Завдяки продуктивній селекційній і племінній роботі та збалансованому харчуванню на дої з однієї корови молока

продовжують збільшуватися. Споживання молочної продукції в Україні знаходиться на стабільно високому рівні, незалежно від зміни рівня доходів і загальної економічної ситуації, проте головна проблема українського молочного скотарства – зменшення поголів'я великої рогатої худоби: 400 тис. голів знаходяться на агропідприємствах і 1,2 млн, за даними Держстату, – у населення.

Сегментом, який розвивається найбільш активно, є птахівництво. Не в останню чергу це пов'язано з тим, що через низьку платоспроможність населення м'ясо птахів має найбільший попит.

Україна виробляє більше 1,3 млн кг м'яса курятини щороку, з яких третина експортується. За останні 10 років екс-

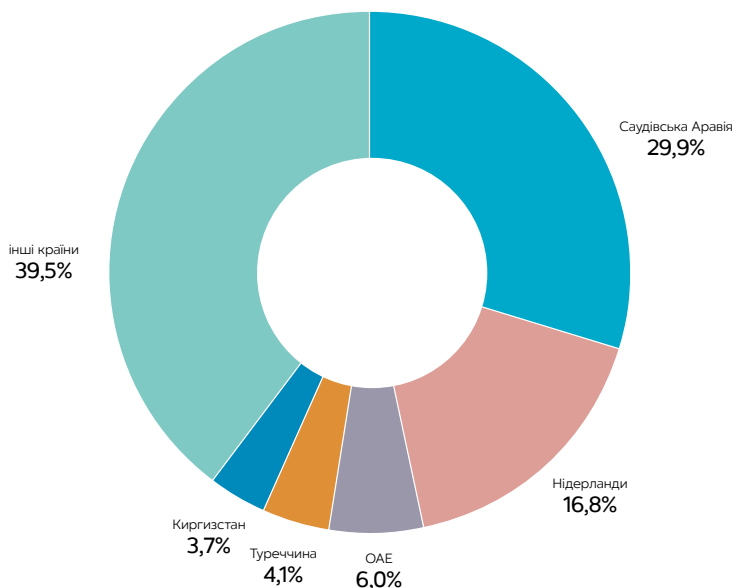
порт м'яса птахів зріс у понад чотири рази, а експорт яєць – більше ніж удвічі.

Україна в січні-травні 2021 року експортувала 177,37 тис. тонн м'яса та їстівних субпродуктів птиці, що ненабагато більше показника за аналогічний період 2020 року (175 тис. тонн). Про це свідчать дані Державної митної служби України. У вартісному вираженні експорт у звітному періоді сягнув \$255,3 млн проти \$223,54 млн у січні-травні 2020 року.

Головними покупцями вітчизняного м'яса та їстівних субпродуктів птиці з початку 2021 року стали:

- Саудівська Аравія – \$76,54 млн;
- Нідерланди – \$42,93 млн;
- ОАЕ – \$15,26 млн;
- Туреччина – \$10,39 млн;
- Киргизстан – \$9,51 млн.

### Головні покупці вітчизняного м'яса та їстівних субпродуктів птиці, січень–травень 2021 року.



На заваді розвитку галузі стало також стрімке здорожчання кормової бази у 2020–2021 роках: українські тваринники не встигали робити запаси, що призвело до здорожчання кінцевої продукції, причому попит і купівельна спроможність населення не зростали. За останніми даними, м'ясо здорожчало на 20–30%. Крім того, зниження ПДВ для частини продукції рослинництва до 14% викликало дисбаланс у структурі податкових зобов'язань тваринників, і уряд відреагував миттєво, повернувши частини сировини стандартну ставку ПДВ.

Локомотивом українського тваринництва є саме курятина та яйця. Виробництво ж яловичини, телятини та свинини постійно знижується, оскільки галузь потребує повної перебудови через застарілі умови утримання худоби на фермах, а відгодівля у домашніх господарствах стає менш рентабельною. Саме через низьку конкурентну спроможність більшості видів українського м'яса та продукції тваринництва на зовнішніх ринках, яка обумовлена різними причинами, інвестиції в цю галузь помітно менші, ніж у рослинництво, а строк повернення значно довший. Розвиток тваринництва, збільшення поголів'я ВРХ, у тому числі молочних корів, нарощування сільськогосподарського виробництва та збільшення прибутковості господарств – одне з пріоритетних завдань галузі.

Цього року державну програму з підтримання тваринництва доповнено ще двома напрямками – дотація на утримання кіз та овець і дотація за приріст корів, збільшено розмір бюджетних дотацій та відсоток відшкодування, а також розширено коло отримувачів підтримки. Загалом державна підтримка надаватиметься за шістьма напрямками:

- за наявні бджолосім'ї;
- часткове відшкодування вартості племінних тварин;

- будівництво або реконструкція тваринницьких ферм, комплексів тощо;
- перероблення сільгосппродукції, в тому числі за рахунок банківських кредитів;
- утримання кіз та овець;
- приріст корів.

Проте коштів, що закладаються у бюджет на підтримання тваринництва, не вистачає для розбудови повноцінної галузі тваринництва, яка б конкурувала за ціною з імпортною продукцією. Хоча варто розуміти, що відновлення тваринництва – це не лише покращення торгівельного сальдо, а й додатковий попит на ринку сировини, що збільшить рентабельність рослинництва.

Крім стагнації м'ясного тваринництва, на тлі відсутності будь-яких протекціоністських заходів із боку держави українська молочна і переробна галузь виявилися на краю прізви, незважаючи на зростання продуктивності на одиницю поголів'я. Існує думка, що максимум за п'ять років на ринку України залишиться тільки 10–20 гравців, які шукатимуть можливість продатися транснаціональним компаніям.

Необхідно, як і у сфері м'ясного тваринництва, знижувати собівартість виробництва і виходити на нові ринки збуту. В тому числі, шляхом дотримання сучасних вимог екологічності. На сьогодні конкурентні переваги України на традиційних зовнішніх ринках повністю вичерпані, а фактори, які їх формували – дешева сировина, ресурси і робоча сила, – вже не працюють, що зробило українську продукцію дорожчою за іноземну.

Для того, щоб молочна переробна галузь забезпечила продукцією внутрішній ринок і розвивала експорт, Україні потрібно виробляти 10 млн тонн молока, з яких 6 млн тонн повинні надходити від

промислового виробництва. Це майже вдвічі більше поточних показників.

В Україні у минулому році офіційний імпорт молока становив 750 тис. тонн. Але в країні існує також неофіційний ринок, тобто ринок контрабанди, який фахівці оцінюють на рівні 30%.

Імпорт продукції свинарства в Україну набагато перевищує експорт. Та в цілому йдеться про незначні обсяги міжнародної торгівлі, адже вітчизняні виробники часто налаштовані саме на внутрішній ринок. Підтримує ринок внутрішня кооперація виробників з ритейлом. Україна формально знаходиться у зоні епідемії АЧС. Для експорту вітчизняної продукції необхідні спеціальні дозволи та угоди між ветеринарними службами України і країн потенційного експорту, тому ринок великих гравців для нас за цих умов закритий. Пік імпорту свинини припав на 2011–2014 роки, на сьогодні він вже досить тривалий час коливається в межах 20–30 тис. тонн на рік.

Україна має давні традиції споживання свинини. Цей вид м'яса є другим за популярністю серед українців, поступаючи курятині через низьку купівельну спроможність населення. Фактичне споживання червоного м'яса на 55% менше за рекомендовані норми, тому перспективи розвитку внутрішнього виробництва і споживання свинини в Україні, безперечно, є.

Експорт свинини у першому півріччі 2021 року збільшився на 61%. Упродовж січня–червня Україна поставила на зовнішні ринки 2,25 тис. тонн свинини, що на 0,85 тис. тонн більше, ніж за аналогічний період минулого року. Варто зазначити, що надходження валютної виручки від операцій зросло майже на \$1 млн до \$4,5 млн у першу чергу через здорожчання продукції на світових ринках.

Аналітики відзначають, що основну частку експорту свинини, як і у минуло-

му році, забезпечили поставки мороженої свинячої грудинки. Крім збільшення обсягів зовнішніх поставок і різноманітності їхньої товарної структури, дещо розширилася і географія торгівлі. Найвагомішим ринком збуту залишається ОАЕ, куди спрямували 40% експортованої свинини. Крім цього, дещо активнішими (+35% до обсягів першої половини 2020 року) були поставки свинини до Гонконгу, майже у три рази зросли поставки в Анголу (до 135 тис тонн, або 6% експортованих обсягів), поновилися поставки до Грузії (9% відповідно).

На заваді розвитку тваринництва, але у той же час і додатковою нішею для рослинництва, може стати ринок заміників м'яса на рослинній основі, враховуючи також пропозицій, що імітують м'ясо.

У період 2021–2030 років, за прогнозами Rabobank, цей ринок буде зростати із середньорічним темпом від 5,4% до 9,4% і до 2030 року досягне \$17–24 млрд, у тому числі на тлі зростання попиту китайських споживачів на замітники м'яса на рослинній основі, зростаючої тенденцією до здоровішого харчування, новітністю та унікальністю продуктів, а також необхідністю забезпечення стійкості виробництва продуктів харчування.

Цей тренд навряд чи стане популярним в Україні найближчими роками, але харчові уподобання населення змінюються все швидше. В Україні з'явилося в продажу рослинне м'ясо американського стартапу Beyond Meat (найвідоміший у світі виробник рослинного «м'яса»), яке за смаком не відрізняється від справжньої яловичини, але майже на порядок дорожче від звичайного. У червні 2019 року Beyond Meat вийшов на IPO на біржі NASDAQ з первинною оцінкою \$3,8 млрд. Менше ніж за рік капіталізація компанії зросла втричі – до \$12,8 млрд. Продукцію стартапу можна купити у



53 тис. точок у США, а в 2018 році почалися продажі і в Європі. Стартап акцентує увагу на тому, що його продукція позитивно впливає на здоров'я людини і надає мінімальний вплив на клімат. Зокрема, компанія стверджує, що для виробництва своєї продукції використовує на 99% менше води, на 93% менше землі, на 46% менше енергії й викидає в атмосферу на 90% менше CO<sub>2</sub> порівняно з підприємствами, які вирощують тварин на м'ясо.

## Органіка

Органічний сектор України пройшов довгий шлях від кількох цілеспрямовано діючих «піонерів» у 70-х роках ХХ ст. до майже 600 сертифікованих органічних операторів на сьогодні. Існує думка, що невдовзі світ поділиться на дві категорії споживачів: масове виробництво для великої кількості бідного населення за рахунок ГМО та нішове преміальне органічне виробництво для елітних категорій.

Україна має сприятливі умови для ведення органічного сільського господарства, і вже досягла позитивних результатів у старті розвитку власного органічного виробництва. Наша країна посідає 20 місце в світі і 11-те у Європі за загальною площею сільськогосподарських угідь, сертифікованих як органічні. За останні п'ять років такі площі збільшилися на 54%. На сьогодні статус «органічних» мають більше 400 тис. га, або близько 1% світових земель, на яких вирощується органічна продукція. Більше ніж 140 тис. га відведено під зернові культури, на які спостерігається попит в ЄС.

Органічний сектор України є конкурентоспроможним і постійно зростає, навіть без отримання державних субсидій. Органічне виробництво особливо привабливе з огляду на преміальність

сегменту. Сьогодні 80% органічної продукції України експортується. Ринок органічної продукції один із найдинамічніших у світі. Щорічно приріст органічної продукції становить 10–20%. Ціни на здорові продукти на полицях європейських магазинів вище на 20–25% їх аналогів традиційного виробництва.

На Заході отримати здорову кормову базу практично неможливо через малу кількість посівних площ і виснаження земель, тому сільгоспвиробники закуповують органічну сировину для виробництва здорової їжі в країнах колишнього СРСР, Латинської Америки та в Індії. За останній рік, коли хвиля інфляції підвищила вартість неорганічної агропродукції, спричинивши цінове ралі, скоротився спред між цими групами, але поступовий вихід з гіперциклу швидко його поновить.

Основу експорту органічної продукції становлять зернові, бобові, олійні культури, дикорослі ягоди, лікарські трави, гриби, горіхи і мед. Цей тренд підтримується і співпрацею України з Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН і надалі буде поглиблюватися, охоплюючи нові пріоритети, серед яких збереження та стале використання природних ресурсів; вдосконалення політики та програм розвитку сільського господарства і розвитку сільських територій; посилення розвитку ланцюжка створення вартості (з лану до столу).

Зокрема, розвиток екологічно чистого сільськогосподарського виробництва та розумного землеробства є пріоритетом України.

Окремим блоком у сільськогосподарському комплексі України стоїть поступова адаптація до вимог «зеленої угоди». Нашу країну з точки зору кліматичної політики і викидів CO<sub>2</sub> не потрібно сприймати як країну, яка наздоганяє Єв-

росоюз. Угода про асоціацію між Україною та ЄС де-юре вписує нас у ті самі межі кліматичної політики, що і країни Європейського Союзу. Інше питання – як ми можемо взаємодіяти, щоб реалізувати таку політику? Перш за все, це питання відкритості ринків, трансферу технологій та залучення фінансування.

## Технології в агро

Світовий ринок програмного забезпечення для управління сільськогосподарським виробництвом зростає з \$2,1 млрд у 2021 році до \$4,2 млрд у 2026-му. Середній річний приріст становитиме 14,7% протягом 2021–2026 років\*.

Це стрімке зростання зумовлено такими глобальними факторами:

- збільшення впровадження хмарних обчислень даними в реальному часі;
- зростання населення та подальше зростання попиту на їжу в усьому світі;
- посилення прав інтелектуальної власності на сільськогосподарські інновації;
- державна підтримка та заохочення впровадження сучасних сільськогосподарських технологій.

Україна не відстає від світового тренду диджиталізації агробізнесу. Все більше малих, середніх та великих сільгоспвиробників рухаються в напрямі підвищення економічної ефективності та конкурентоспроможності на національному та світовому ринках.

Ключова філософія інформаційних систем для управління фермами – збір даних із різних джерел, їх обробка, аналіз і представлення користувачу точної інформації для прийняття обґрунтованого управлінського рішення. Сьогодні

найбільш актуальним для українського сільського господарства є три основні види інформаційних систем: управління земельним банком, агровиробництвом та парком техніки й обладнання.

## Системи для управління земельним банком

Для розв'язання завдань управління землями сільськогосподарського призначення аграрії за кордоном зазвичай обмежуються використанням геоінформаційних систем. Звісно, для фермерів з країн, де сотні років працює приватна власність на землю, інформації про контури полів та автоматичне визначення площі буде достатньою. Для українських же реалізація такого програмного забезпечення не вирішує левову частку проблем: оцифрування документації на земельні ділянки, контроль стану договорів, фінансові взаємовідносини з пайовиками, визначення «шахівниці» із сусідами тощо.

Тривалий мораторій на продаж земель сільгосппризначення, поява багаточисельних нормативних документів, змінені правила гри, відсутність повного реєстру ділянок тощо роблять нашу країну унікальною, де для роботи на землі необхідно додатково вести облік землевпорядної, фінансової документації та забезпечувати зв'язок із орендодавцями. Відсутність такого досвіду в світовій практиці призвела до відсутності відповідних інформаційних систем міжнародного масштабу, тому на цьому тлі можна покладатися лише на вітчизняні розробки.

Системи для управління земельним банком стають особливо актуальним

\* «Farm Management Software Market with Covid-19 Impact Analysis by Application (Precision Farming, Livestock, Aquaculture), Offering (On-cloud, On-premise, Data Analytics Services), Farm Size, Production Planning, and Geography – Global Forecast to 2026», published by MarketsandMarkets

управлінським інструментом у зв'язку з відкриттям ринку землі, маючи, серед іншого, можливість доступу до відкритих реєстрів, що дозволяє ефективніше проводити роботу із розширення та оптимізації наявного земельного банку агропідприємств.

### **Петро Мельник,**

співвласник та виконавчий директор Agricom Group зазначив:

«Завдяки впровадженню системи управління землями сільгосппризначення FieldBI, в компанії Agricom Group фактично з'явилась нова модель роботи із земельним банком – більш прозора, зрозуміла та керована. Були виявлені землі, які фактично не приносили необхідного економічного ефекту – близько 10% за деякими кластерами, що для 28 тис. гектарів загальної площі досить істотна цифра. Farm management system AgroTop дозволила відмовитись від шести різних інформаційних продуктів, повністю консолідувала збір, оброблення, аналіз робіт та планування за агрономічним напрямом компанії, а система AutoBI дозволила за перші місяці зекономити сотні тисяч гривень завдяки розумній аналітиці щодо ремонтів техніки, оптимізації запасів запчастин та використання ПММ.

Впровадження електронних систем управління, незалежно від галузі, в якій працює бізнес, сьогодні є просто необхідністю для тих підприємств, які хочуть йти в ногу з часом та бути економічно ефективними й гідно конкурувати на ринку».

## **Інформаційні системи управління агровиробництвом**

Цей клас систем прийшов в Україну із за кордону й почав стрімко розвиватися і як самостійний інформаційний про-

дукт, і в якості «розумного» додатку до сучасної техніки, яка імпортується до нашої держави. Мінімальний набір функцій передбачає:

- планування агрооперацій;
- моніторинг і аналіз виконаних робіт;
- спостереження за посівами й аналіз ґрунтів;
- економіку виробництва й аналітику.

Одним із основних способів ефектної конкуренції є підвищення економічного виробництва сільськогосподарських культур, ціна на які на світових ринках упродовж останніх років стає все нижчою. Сам тому передові представники агробізнесу не шкодують інвестиції на новітні технології, які дозволяють мінімізувати використання ЗЗР та добрив, отримувати чіткіші прогнози на основі обробки накопичених даних, а також слідувати новому тренду – ставати екологічнішими.

Із підвищенням доступності технологій точної обробки ґрунту, внесення ЗЗР, нових сервісів супутникових знімків, високоефективних дронів тощо попит на системи управління агровиробництвом стрімко зростає. Сучасні продукти дозволяють ефективно планувати виробництво завдяки цифровим технологічним картам полів та культур, плануванню сівозмін, аналізу проб ґрунтів, скаутингу посівів та широким можливостям аналітики даних.

## **Системи управління парками техніки й обладнання**

Яка економічна ефективність використання певної одиниці техніки? Скільки грошей було витрачено на її ремонт? Чи доцільно тримати на складах саме таку кількість запчастин? Чи доцільно використовувється пальноє? Як забезпечити прозоре погодження заявок на ремонт?

Переконані, що такі запитання ставити перед собою чи не кожен керівник підприємства, в управлінні якого знаходиться парк техніки й обладнання. Звісно, можна виділити окремих спеціалістів із фінансового та інженерного відділів, які будуть регулярно перераховувати необхідні показники ефективності. Проте цей процес можна автоматизувати, тим самим мінімізувавши негативний вплив людського фактору.

Каталоги техніки, обладнання та запчастин, заявки на ремонт та техобслуговування, телематика та геозони, робота водіїв, використання пального та штрафи – неповний перелік можливостей якісної системи для управління автопарком. Перелічені показники автоматично аналізуються й програма представляє готові та налаштовуванні звіти щодо всіх показників роботи автопарку.

## Три основні етапи диджиталізації бізнесу

Впровадження інновацій – відповідальна та копітка справа, яка потребує розуміння ринку та визначення власних потреб компанії. З цією метою доцільно звернутися то певної послідовності дій.

### Етап 1. Цифровий аудит:

- визначення основних функцій компанії та ступінь цифризації в кожній з них;
- складання переліку всіх програмних продуктів, які використовують в кожному конкретному випадку на сьогодні.

### Етап 2. Формування цифрової стратегії:

- визначення поточної ситуації та моделювання ідеальної картини вашого бізнесу: визначаєте диджитал-завдання і програмні продукти для їх розв'язання за кожною функцією компанії;
- розроблення цифрової стратегії. На

стратегічній сесії мають бути керівники напрямів та ІТ-фахівець, також у межах стратесії доцільно розробити детальну дорожню карту.

### Етап 3. Призначення відповідального:

- диджиталізація гідна того, щоб її ввели в окремий напрям і закріпили відповідального – head of digital. Його завдання – забезпечити впровадження стратегії та стежити за інноваціями, обґрунтовувати своє рішення і підтверджувати його правильність конкретними показниками зниження витрат або збільшення доходів.

## Рішення

У царині розроблення програмного забезпечення для агробізнесу наша держава робить значні успіхи завдяки високій експертизі ІТ-спеціалістів. Системи української розробки не лише не поступаються за якістю закордонним аналогам, але й більше адаптовані до українських реалій. Нижче представлені вітчизняні стартапи, які вже вистигли зарекомендувати себе на національному ринку.

**FieldBI – комплексна експертно-аналітична система управління агробізнесом.** Це безпечний, швидкий, доступний будь-якому сільгоспвиробнику інструмент, що не потребує витрат на впровадження та має зрозумілий інтерфейс.

**FieldBI: Land – система для обліку, візуалізації, аналізу й ефективного управління землями сільськогосподарського призначення малих фермерських господарств та великих агрокомпаній.**

FieldBI: Land дозволяє:

- оцифрувати всі дані організації (поля, ділянки, договори, контрагентів

тощо), навіть якщо на підприємстві усе представлено лише в паперовому вигляді;

- у режимі реального часу відслідковувати ситуацію з земельним банком, зіставляти облікові площі з фактично обробленими та площі, які недообробляються, що дозволяє вже на етапі впровадження збільшувати територію обробітку та зменшувати «шахівницю»;
- ефективно управляти обмінами земельних ділянок із сусідами шляхом глибокого аналізу за кожним контрагентом та візуалізації на карті;
- автоматично зібрати аналітику щодо загальних відомостей про земельний банк, цільове призначення та види ділянок, роки завершення, стани договорів та розрахунків із контрагентами тощо;
- провести моніторинг конкурентів та реєстрації прав на власні ділянки у ДРРП та інших відкритих реєстрах.

**FieldBI: Agro – система для дистанційного управління виробничими процесами в агробізнесі**, який дозволяє:

- планувати та аналізувати сівозміни;
- планувати та контролювати виконання технологічних карт полів та проведення польових робіт;
- автоматизувати постановку завдань на відбір ґрунтів та проведення скаутингу, а також контролювати їх виконання;

- отримати в автоматичному режимі якісну візуалізацію аналізів ґрунтів;
- моніторити посіви за допомогою супутникових знімків;
- аналізувати в автоматичному режимі ефективність роботи в розрізі підприємств, підрозділів та полів.

**AutoBI – система для ефективного управління парком техніки, обліку запчастин та агрегатів, моніторингу штрафів, страхових полісів тощо.** Програма на продукція AutoBI забезпечує облік та аналіз даних для прийняття рішень з управління автопарком.

Які проблеми розв'яже AutoBI?

- уникнення недоцільних витрат: оптимізуйте витрати на парк техніки та агрегатів, уникайте прострочених штрафів та страховок, мінімізуйте запаси запасних частин на складах;
- отримання повного контролю: контролюйте переміщення транспорту та агрегатів, їх стан, фінансову історію, а також наявність та переміщення запчастин;
- автоматизація звітів: отримайте автоматизовані звіти в режимі реального часу без втрат робочого часу та негативного впливу людського фактору.

**БІОС – технологія нанополімеризації, що дозволяє на молекулярному рівні зв'язати крохмаль та отримати біокомпаунд (або біопластик) із високими фізико-механічними властивостями**, на сьогодні найкраща.



## Технологічні рішення для агросектору: опитування



### Анонс для Agri Food Tech стартапів

Міністерство аграрної політики та продовольства України спільно з нашим Ukrainian Startup Fund, ISE Corporate Accelerator, USAID Ukraine та медіа-підтримкою Latifundist.com і Aggeek готують каталог AgriFood Tech.

Мета каталогу – донести інформацію про технологічні рішення фермерським господарствам та агрохолдингам України і сприяти популяризації впровадженню технологічних рішень та стартапів в агросекторі.



<https://ise-group.org/agrifoodtech>



## Київстар кейс IoT-рішення в агросфері

Використання технологій міжмашинної взаємодії (**Machine-to-Machine, M2M**) та Інтернету речей (**Internet of Things, IoT**) допомагає сучасним підприємцям агробізнесу використовувати недоступні раніше можливості – автоматизувати й оптимізувати складні процеси, підвищувати продуктивність роботи та раціонально розподіляти ресурси.

За допомогою сенсорів, дронів, «розумних» датчиків, польових метеостанцій та інших пристроїв Інтернету речей у підприємців з'явилась можливість збирати великі масиви даних і зберігати їх на хмарних платформах. Далі ці дані аналізуються з використанням методів data science. На їх основі приймаються виважені рішення, що набагато зменшує ризики для розвитку бізнесу.

Одну з можливостей використання IoT-рішень пропонує в Україні компанія Київстар. Це надання необхідного обладнання, спеціальних SIM-карток, мережі для бездротового передавання даних тощо.

Завдяки правильному використанню IoT-рішень агропідприємці можуть реалізувати RTK-технологію точного землеробства, що дозволяє зменшити витрати дорогих добрив, покращити якість оброблення ґрунту та збирання врожаю, збільшити врожайність майже на третину, а також мінімізувати витрати на насіння й полив.

Великі переваги Інтернет речей надає не тільки рослинництву. IoT-рішення довели високу ефективність також й у тваринництві, тепличному бізнесі тощо.

Наприклад, у 2017 році компанії China Telecom, Huawei та Yinchuan AOTOSO розробили вдосконалене рішення для моніторингу стану корів – UCOWS. Нашийник одягається на тварину і за допомогою нього відстежуються основні показники роботи організму можна визначити стан тварини, фізіологічний цикл і правильно обирати час для розмноження. Такий підхід дозволяє швидше нарощувати поголів'я й підвищувати прибутки бізнесу.

### Статистика IoT у сільському господарстві

Ринок «розумного сільського господарства» або «розумного землеробства», за прогнозами, до 2023 року буде оці-

нюватись у \$13,5 млрд або \$23 млрд до 2022-го (залежно від джерела), оскільки фермери у всьому світі прагнуть використовувати RFID, GPS, безпілотники, датчики і багато іншого для збирання даних і автоматизації процесу.

**Точне сільське господарство** – форма сільського господарства, в якій використовуються технології, що дозволяють зробити всі аспекти сільськогосподарського процесу максимально впорядкованими й ефективними. За прогнозами, до 2025 року точне сільське господарство становитиме понад \$43 млрд (джерело: Гранд В'ю Дослідження).

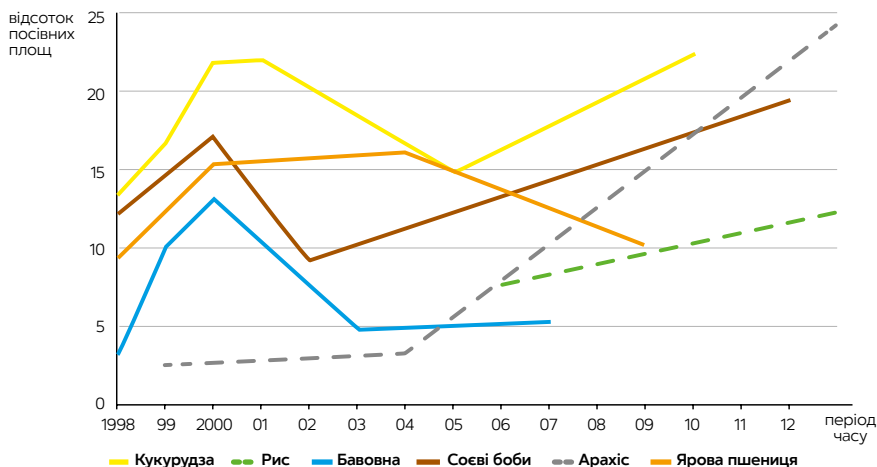
**Апаратні рішення**, такі як датчики, були найбільшою частиною ринку інтелектуального сільського господарства в 2017 році, охоплюючи понад 72% ринку (джерело: BIS Research). Згідно з даними Міністерства сільського господарства США системи наведення (наприклад, GPS) мали найвищий рівень впровадження в сільськогосподарській галузі й сьогодні використовують близько 50% або більше посівних площ (джерело: USDA).

Фермери також використовують **GPS для картографування ґрунтів і технологій зі змінною швидкістю** (які дозволяють фермерам змінювати врожайність залежно від умов вирощування) зі швидкістю близько 25% відсотків на посівну площу в акрі (джерело: USDA).

Більшість картографування ґрунту GPS використовується на арахісі, при цьому більше 25% арахісу висаджується і вирощується з використанням цієї технології (джерело: USDA).

Близько 35% вирощуваної кукурудзи в США контролюється за допомогою **технології картування врожайності**, що використовує GPS для відображення врожайності й рівня вологості (джерело: USDA).

## Грунтово-ландшафтна картографія за допомогою GPS використовується на великих площах посівів кукурудзи, арахісу і сої.



USDA, Economic Research Service using data from USDA's Agricultural Resource Management Survey (ARMS) Phase II.



**Автоматизовані системи наведення й рульового управління** надзвичайно популярні для багатьох посівних культур, при цьому з використанням цієї технології в США висаджуються, удобрюються й збираються майже 50% посівів ярої пшениці та понад 50% посівів рису (джерело: USDA).

Згідно з даними IoT Analytics на «Розумне сільське господарство» припадає лише 4% всіх глобальних проєктів IoT, із яких майже 40% – Smart Ag. проєкти, що реалізуються в Північній і Південній Америці (джерело: IoT Analytics).

Станом на 2016 рік майже 40% сільських ферм у США не мали можливості підключення до швидкісного Інтернету, що ускладнювало впровадження більшої частини рішень IoT для сільського господарства (джерело: Viasat).



## Про ISE Corporate Accelerator

●● Цей звіт підготовлено компанією ISE Corporate Accelerator в межах програми Digital Innovation Hub – аналітичний та дослідницький центр підтримання підприємницьких талантів, стимулювання напрямів цифрової економіки і побудови інноваційної культури в Україні.

ISE Corporate Accelerator – провідний український акселератор стартапів та провайдер корпоративних інновацій, що активно працює на ринку з 2019 року. Акселератор співпрацює з низкою українських та міжнародних корпорацій, що шукають інноваційні рішення та готові експериментувати з новими технологіями.

ISE Corporate Accelerator фокусується на побудові партнерства між корпораціями та стартапами, підготовці до залучення інвестицій та реалізовує чотири програми:

1. Startup Booster – акселераційна програма для стартапів.
2. Corporate Innovation – корпоративні інновації для бізнесу: від розроблення інноваційної стратегії до пошуку, відбору та пілотування обраних технологій та стартап-рішень.
3. ISE Ventures – залучення фінансування від корпоративних та венчурних фондів.
4. Digital Innovation Hub – аналітичний дослідницький центр та комунікаційна платформа для учасників екосистеми, а саме для корпорацій, R&D центрів, стартапів, університетів та представників держави.

### Наші контакти:

Коворкінг-простір Spaces, Майдан Незалежності, 2, Київ.  
info@ise-group.org • www.ise-group.org • facebook.com/isegroupua