


A close-up photograph of a person's hands holding soil. The person is wearing a light-colored long-sleeved shirt. The hands are positioned one above the other, with the top hand holding a clump of soil and the bottom hand holding a smaller amount. A stream of soil is falling from the top hand into the bottom hand. The background is a bright sunset or sunrise over a field, with the sun low on the horizon, creating a warm, golden glow. The overall scene is set against a blue gradient background at the bottom of the image.

syngenta®

Здоровий спосіб землеробства

Валерій Дубровін, к.с.-г.н., менеджер з вуглецевого землеробства і здоров'я ґрунту Сингента

SYNGENTA
TRAINING CENTER 

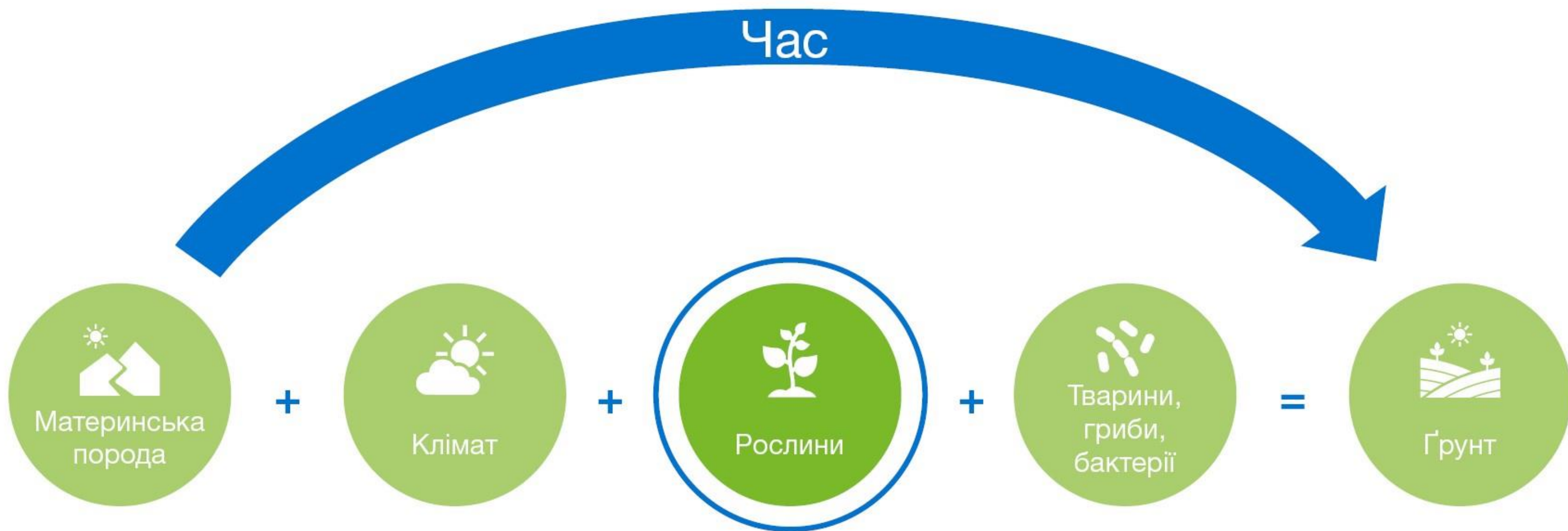
A photograph showing two hands, one above and one below, holding a mound of dark, rich soil. The background is a blurred field of crops under a blue sky. The image is framed with green and blue geometric shapes in the corners.

ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЗЕМЛЕРОБСТВА І ЗДОРОВ'Я ҐРУНТУ

Де краще для здоров'я ґрунту?



На який з цих факторів ми робимо найбільший прямий вплив в землеробстві?



В класичних сівозмінах ми ставимо «на паузу» головний фактор ґрунтоутворення — рослини

Приклад: без проміжних культур – чорне поле 37.5% часу!

Поле сівозміни	Місяці року											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ячмінь озимий						Покривна культура					
2	Покривна культура			Кукурудза на зерно						Пшениця озима		
3	Пшениця озима						Покривна культура					
4	Покривна культура			Соняшник						Ячмінь озимий		

а Розорена країна



Джерело: «Національна доповідь про стан родючості ґрунтів в Україні», 2010

Еродована рілля – 40 %



Джерело: «Національна доповідь про стан родючості ґрунтів в Україні», 2010

Середньорічні втрати ґрунту від водної та вітрової ерозії



Джерело: «Національна доповідь про стан родючості ґрунтів в Україні», 2010

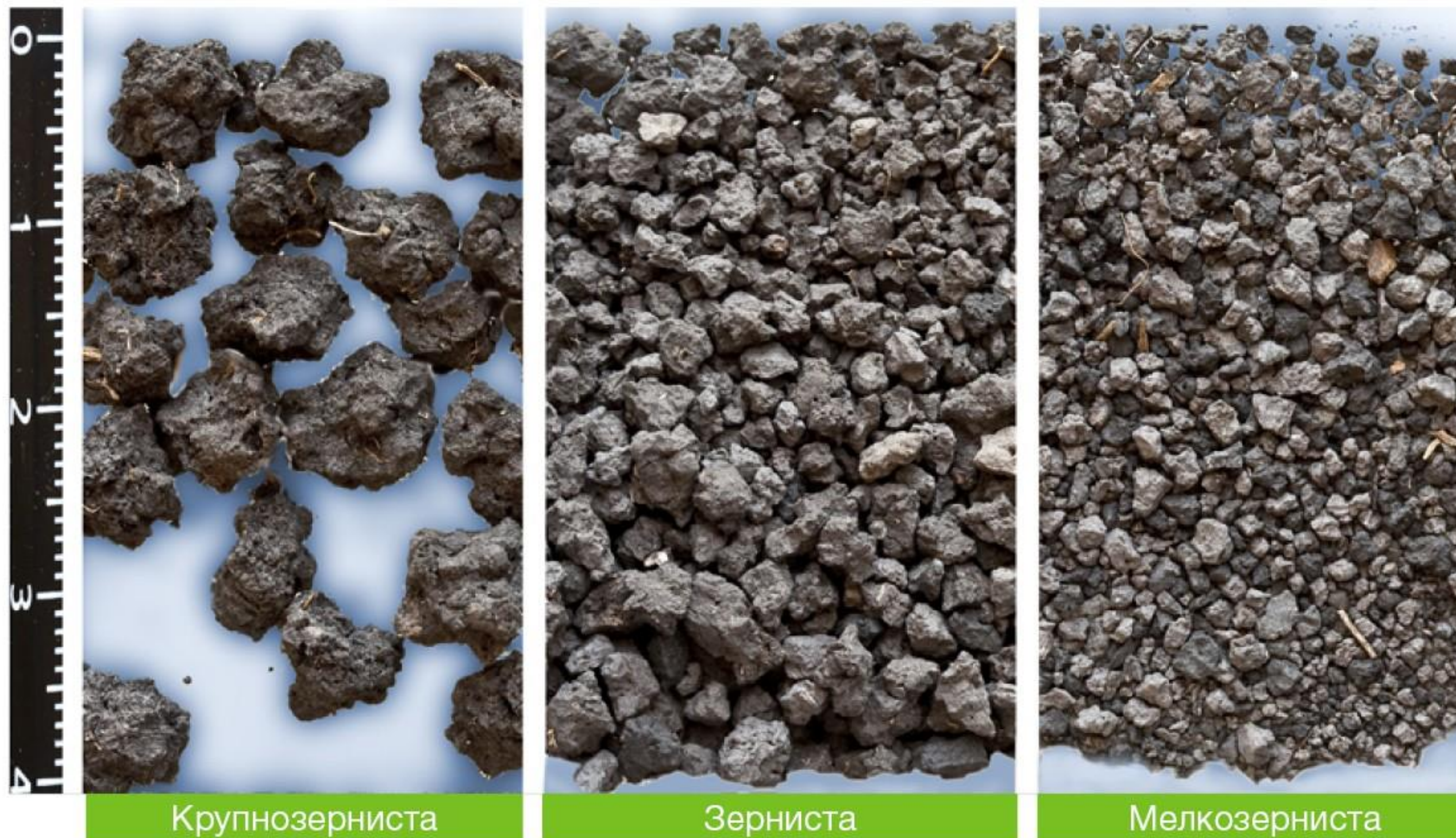
Втрати гумусу за 130-річний період, досягли 20%



Джерело: «Національна доповідь про стан родючості ґрунтів в Україні», 2010

Чому важлива органічна речовина ґрунту?

Гумус – основа структури



Крупнозерниста

Зерниста

Мелкозерниста

Здоровий спосіб землеробства



Збереження рослинних решток
і скорочення втручання в ґрунт



Покривні культури



Збереження біорізноманіття

Управління рослинними рештками

Позбутися чи лишити?



- Ерозія ґрунту
- Втрата органічної речовини
- Емісія вуглецю
- Погіршення водного і теплового режиму



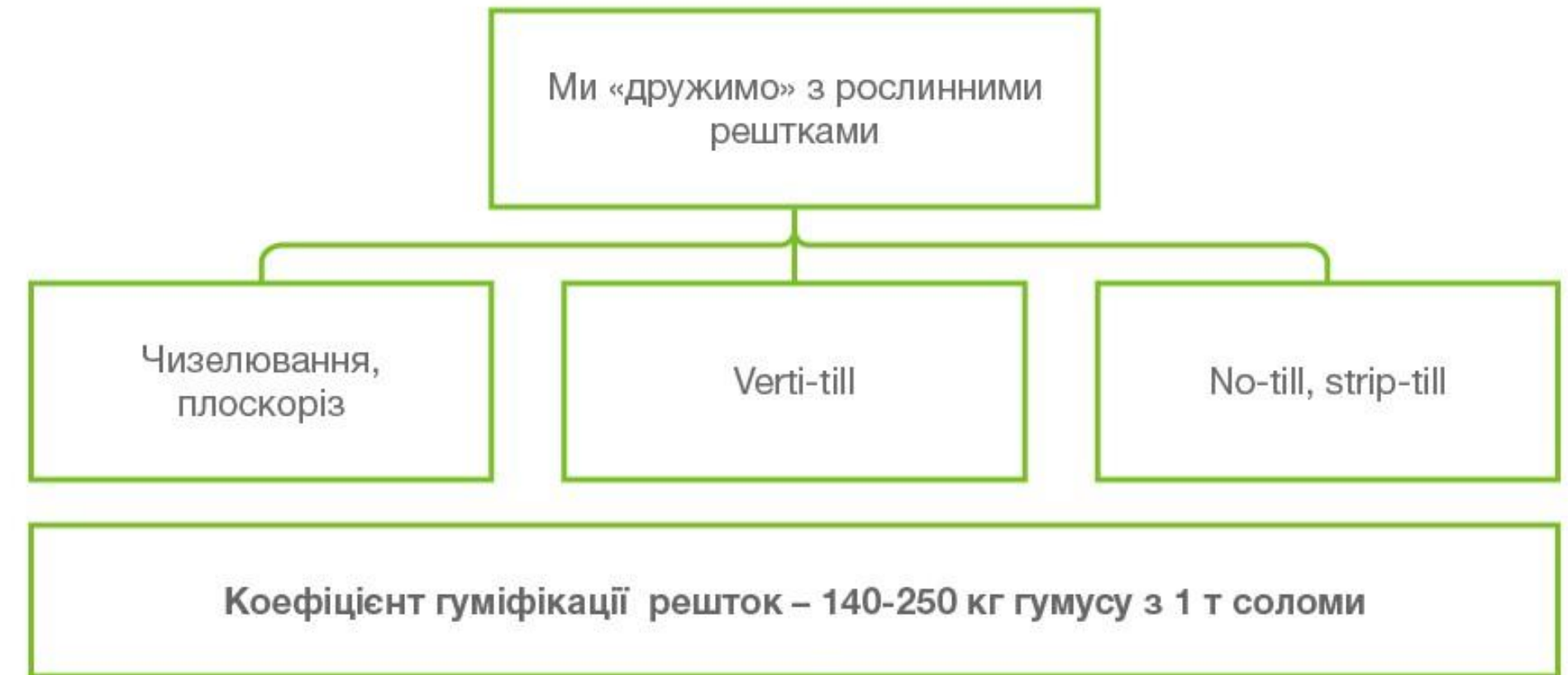
- ✓ Захист від ерозії ґрунту
- ✓ Накопичення органічної речовини
- ✓ Секвестрація вуглецю
- ✓ Кращий водний і тепловий режим

Управління рослинними рештками

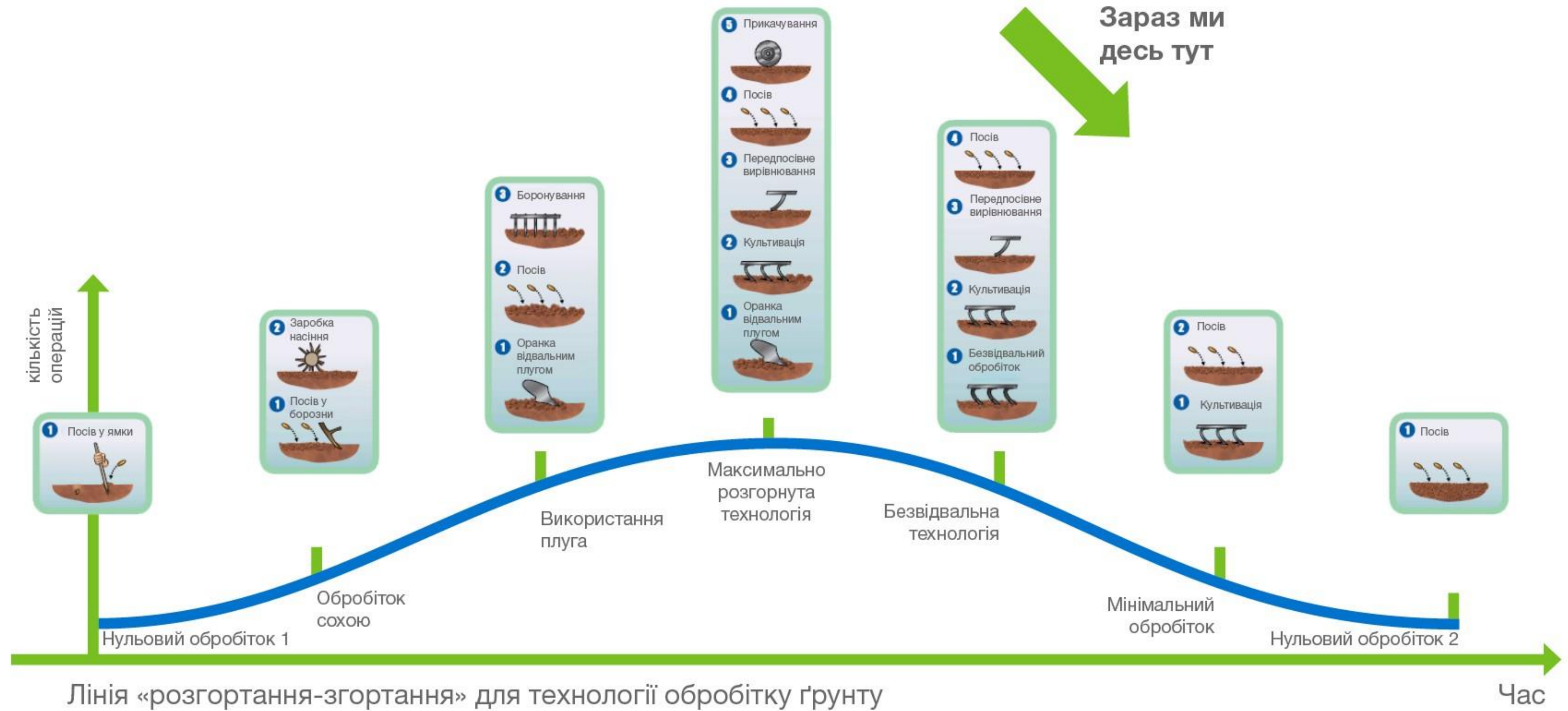
Нездоровий спосіб землеробства



Здоровий спосіб землеробства



Еволюція систем землеробства



Покривні культури:



Час замінити плуги на рослини для розпушення і покращення структури ґрунту:

- + Секвестрація вуглецю
- + Збільшення органіки
- + Природний контроль бур'янів
- + Азотфіксація

Одна з причин, чому no-till не працює – недостатнє використання покривних культур



Чи все тут добре для No-till?

Бракує покривних культур

Було



Стало



Руйнування плужної підшви



Було



Стало



Було



Стало



Було

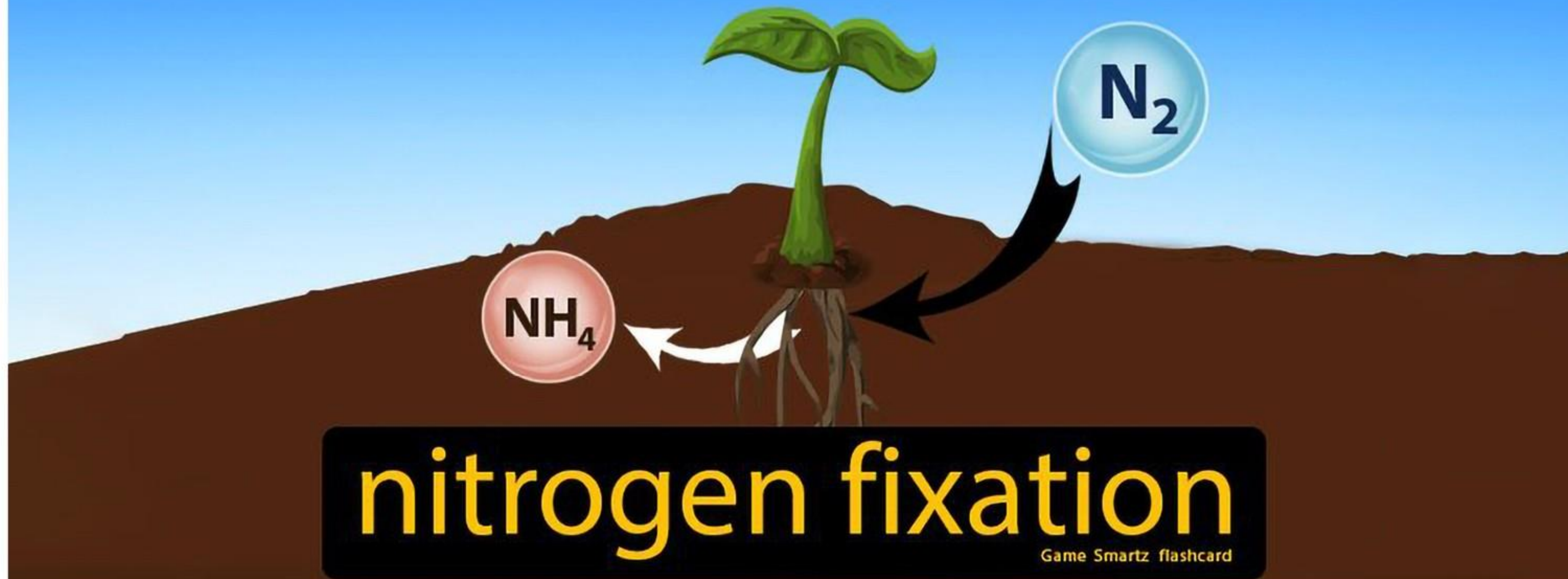


Стало



Активне використання природних джерел азоту

- Над 1 га поля в 1 м шарі повітря міститься 9000 кг азоту!
- На зв'язування 1 кг амонію потрібно 5 кВт-год. (18 МДж) енергії.



Активне використання природних джерел азоту



1. Бобові в сівозміні (основні або покривні).
2. Препарати на основі вільноживучих азотфіксаторів.
3. Покривні культури – як джерело енергії для азотфіксаторів

Абсолютно всім азотфіксаторам потрібні рослини!

Залиш рядок пташкам

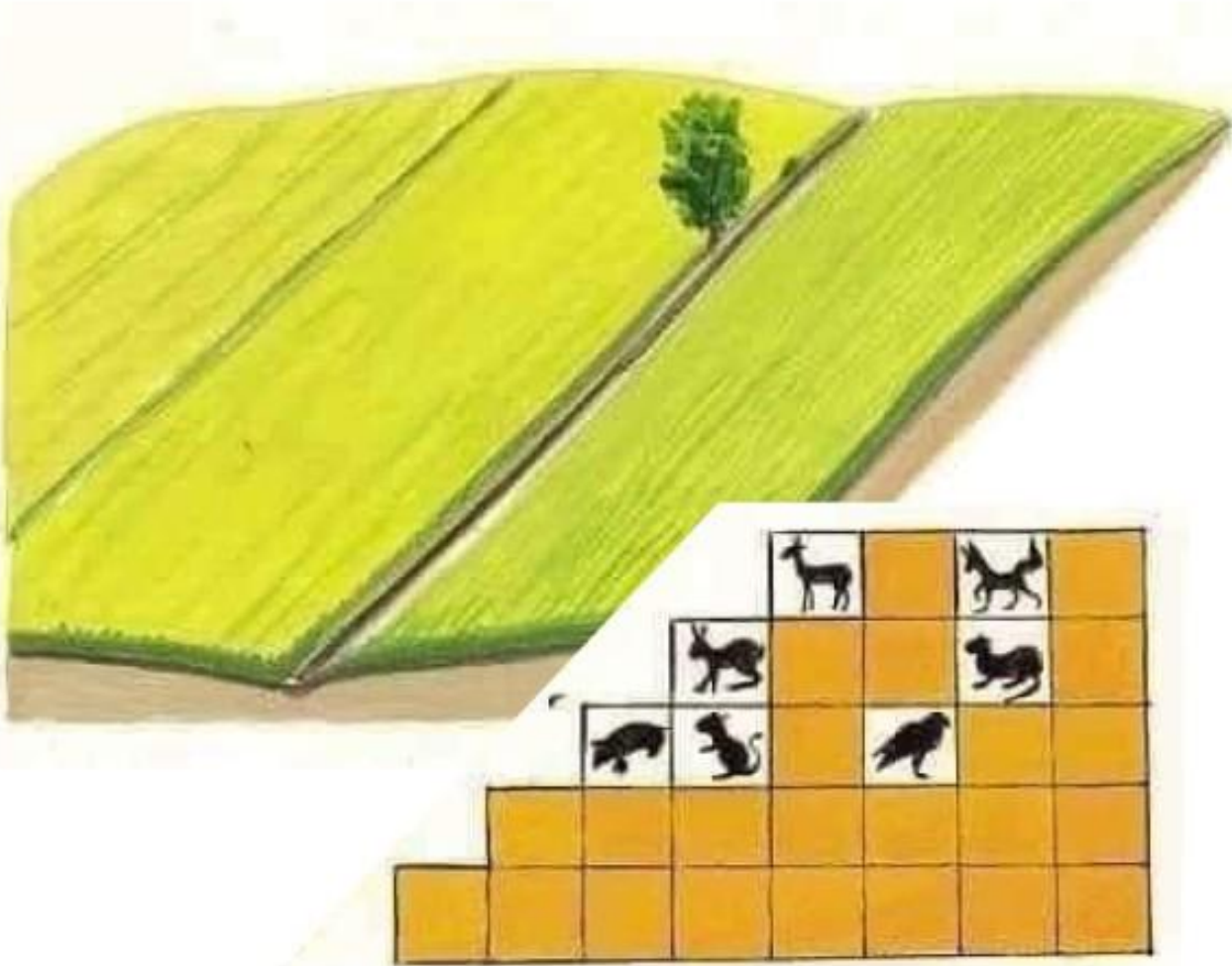
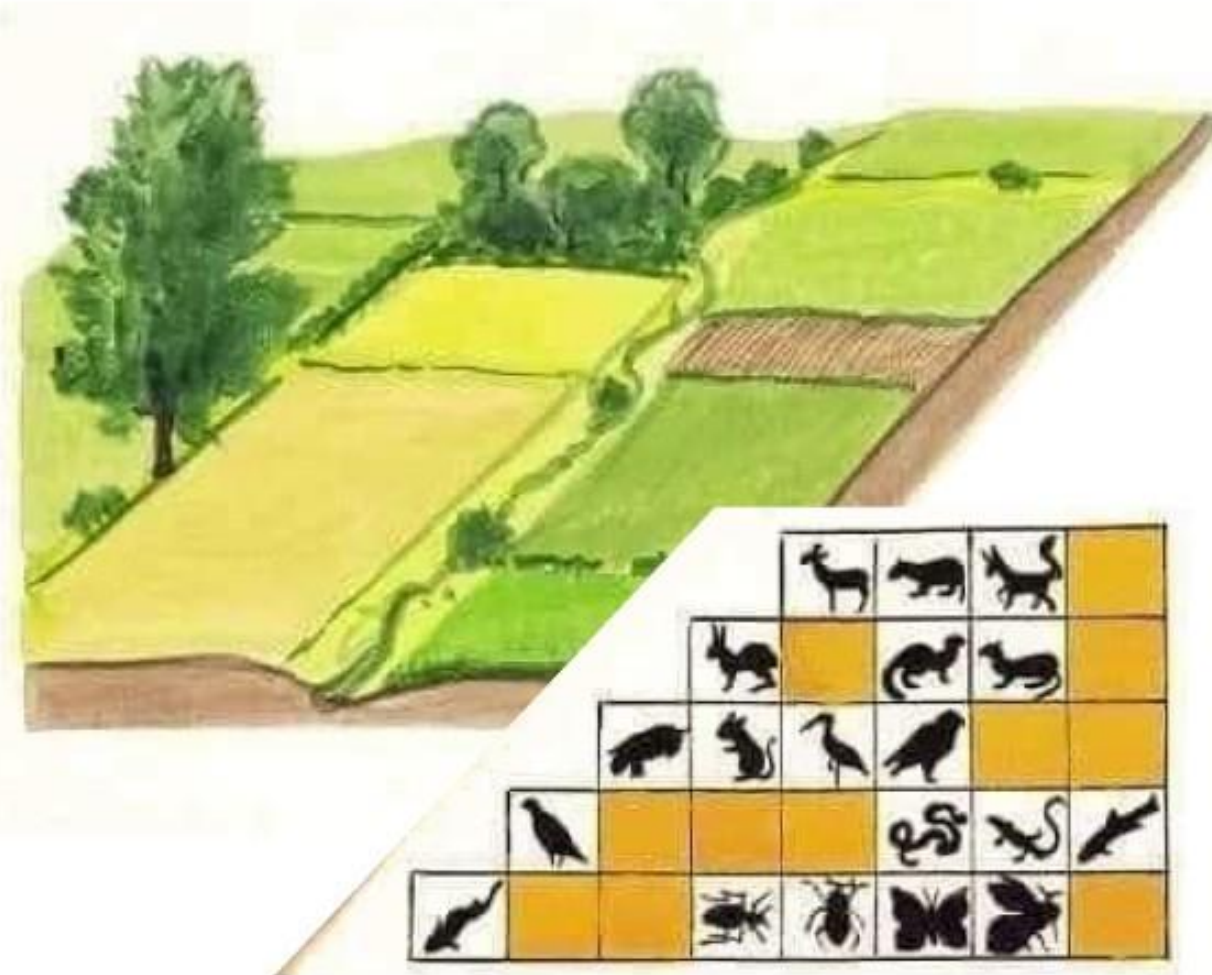
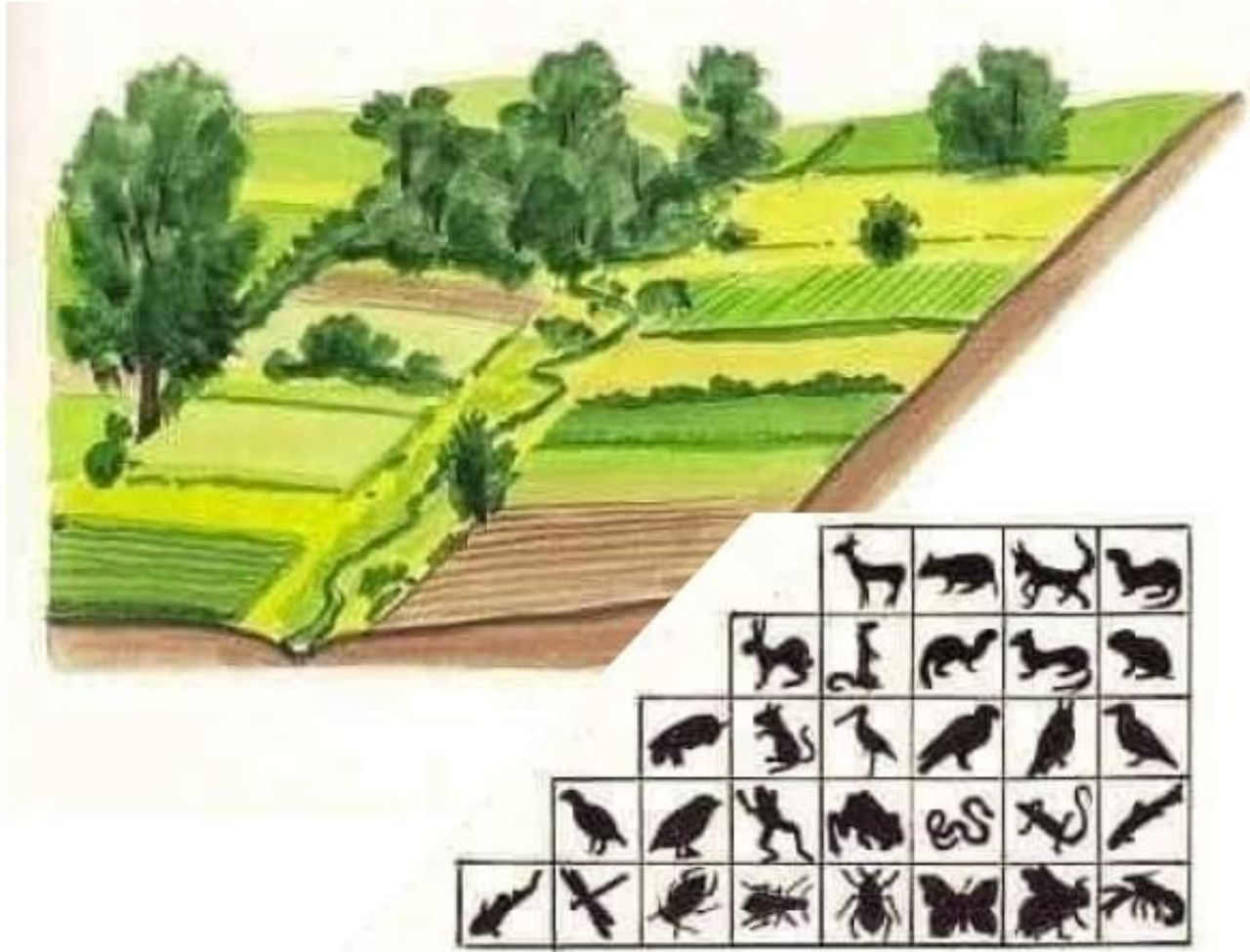


- Збереження біорізноманіття полегшує контроль шкідників.
- Підтримка всіх ланок харчового ланцюга сприяє залученню вищих хижаків.

Збереження природних ареалів



Задачі здорового способу землеробства: **ЗБЕРЕГТИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

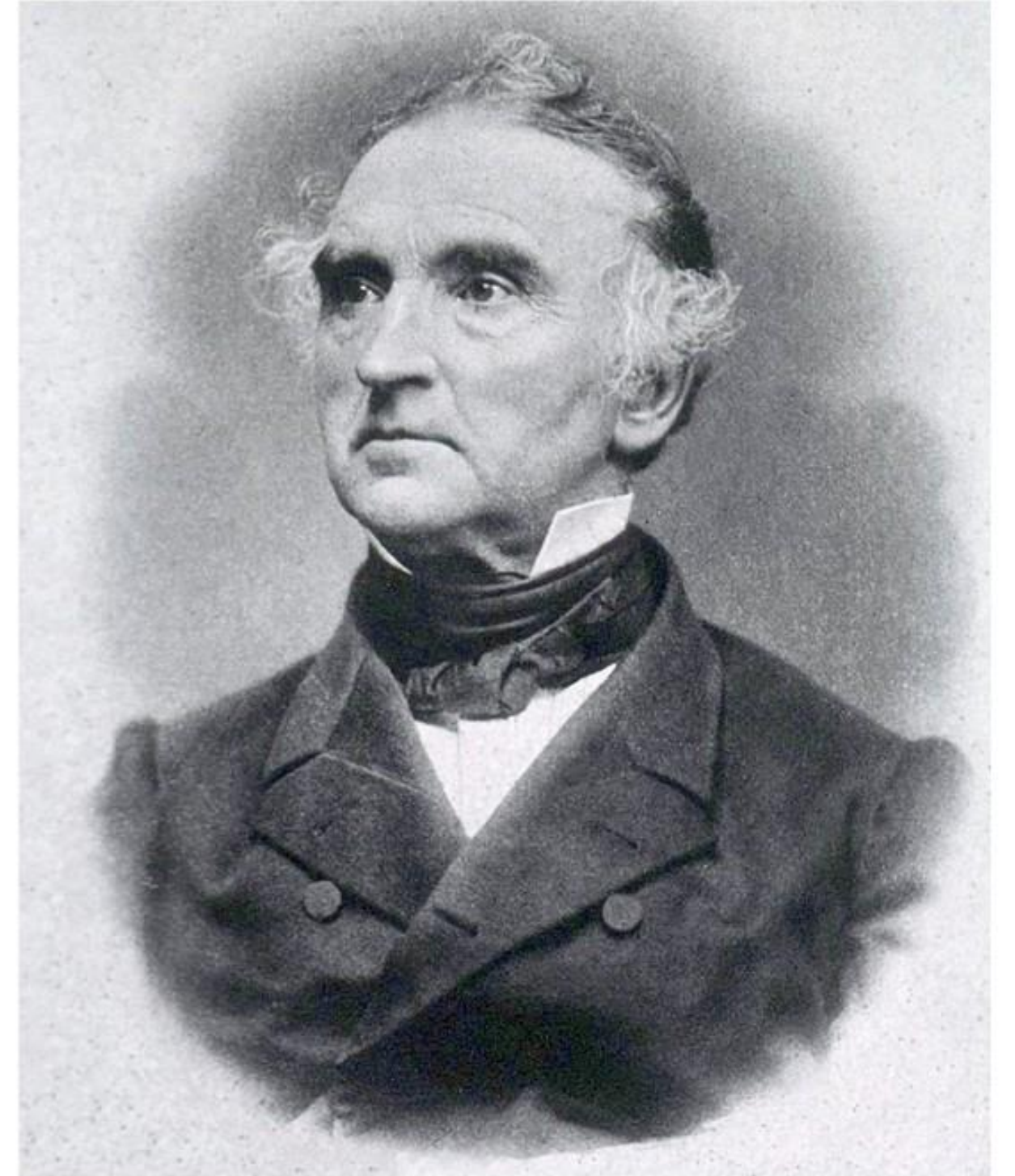


ЗДОРОВИЙ СПОСІБ УДОБРЕННЯ



Закон повернення поживних речовин

Поживні речовини,
вилучені з урожаєм,
потрібно повертати
в ґрунт з добривами



Юстіус Фон Лібіх
1803-1873

Який метод розрахунку норм добрив обрати?

- За бонітетом ґрунту.
- За результатами польових дослідів.
- Балансово-розрахунковий метод (в т.ч. варіація на прибавку врожайності).
- Метод цілеспрямованого управління родючістю ґрунту.



Балансовий метод розрахунку норм добрив. Є питання...

Параметри	N	P	K
Планова врожайність кукурудзи, т/га	6.0	6.0	6.0
Винос елемента живлення на 1 т урожаю і відповідну кількість соломи, кг/т	21.6	9.8	28.5
Винос елемента на весь урожай, кг/га	130	59	171
Вміст елемента живлення в ґрунті, мг/кг	40	80	250
Щільність ґрунту, г/см ³	1.25	1.25	1.25
Розрахунковий шар ґрунту, см	30	30	30
Запаси елемента в ґрунті, кг/га	150	300	937.5
Коефіцієнт використання елемента з ґрунту	34%	9%	19%
Споживання елемента з ґрунту, кг/га	51	27	178
Довнести елемента живлення, кг/га	79	32	-7
Коефіцієнт використання елемента з добрив	65%	22%	55%
Довнести елемента з урахуванням коефіцієнту використання з добрив, кг/га	121	145	-13

Чому балансовий метод суперечить закону повернення?



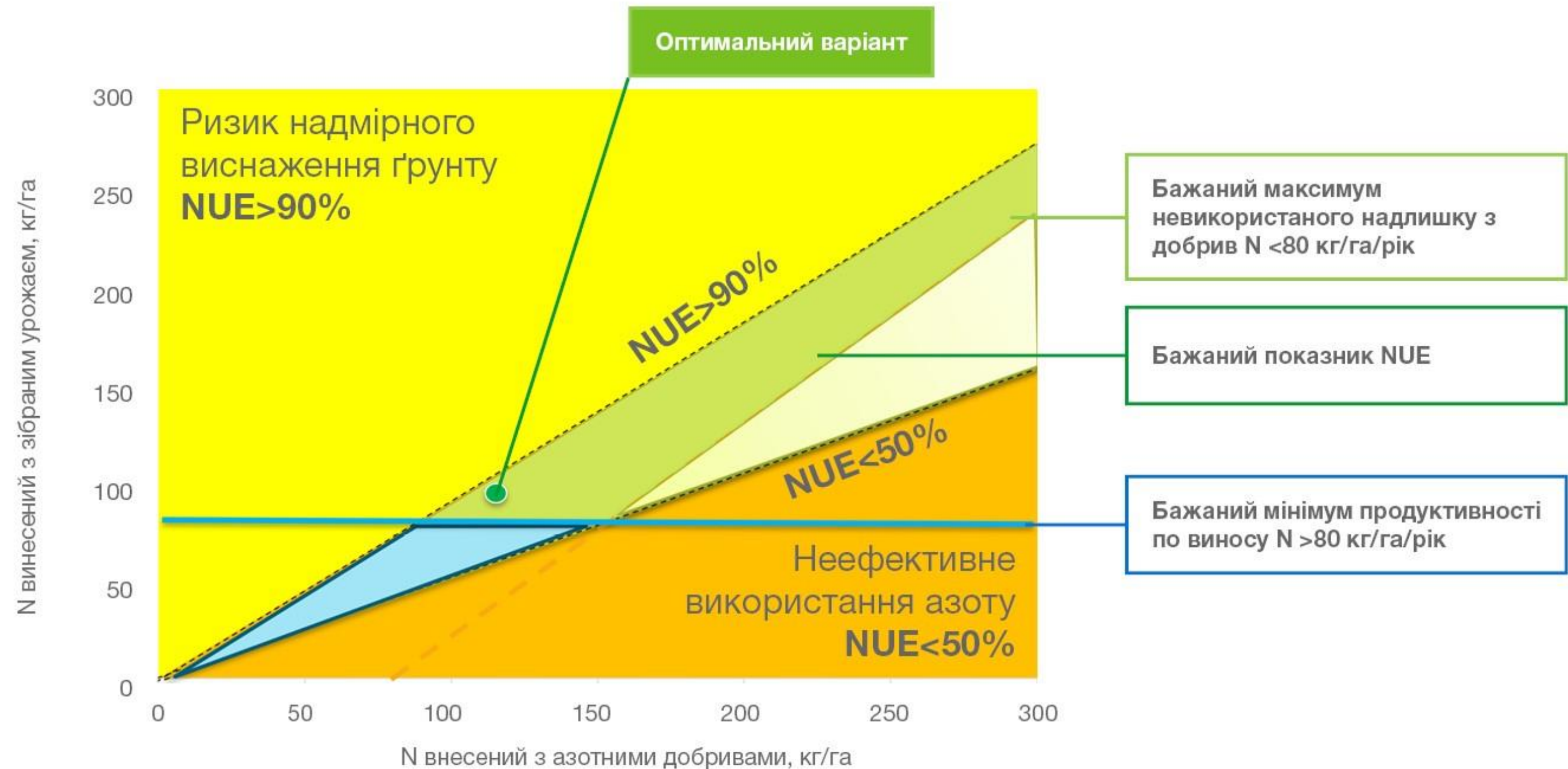
Вивезли: N80 P38 K27

Внесли: N121 P145 K0



NUE – Nitrogen Use Efficacy – коефіцієнт ефективності використання азоту. Підхід в ЄС

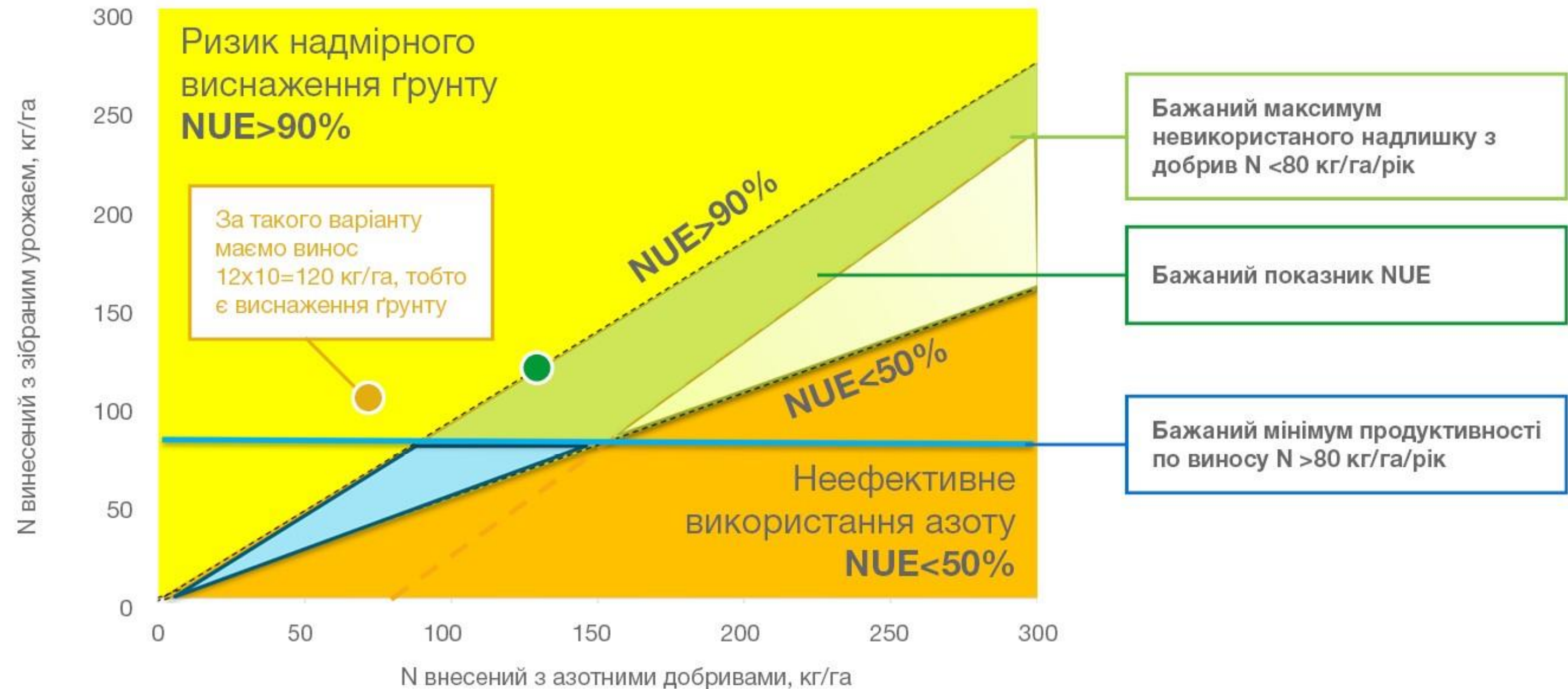
$$\text{NUE} = \frac{(\text{N вивезений з урожаєм, кг/га})}{(\text{N внесений з добривами, кг/га})} \times 100\%$$



Приклад 1.

Якщо врожайність зерна кукурудзи 10 т/га,
а азоту внесли всього 70 кг/га д.р. (200 кг/га селітри).

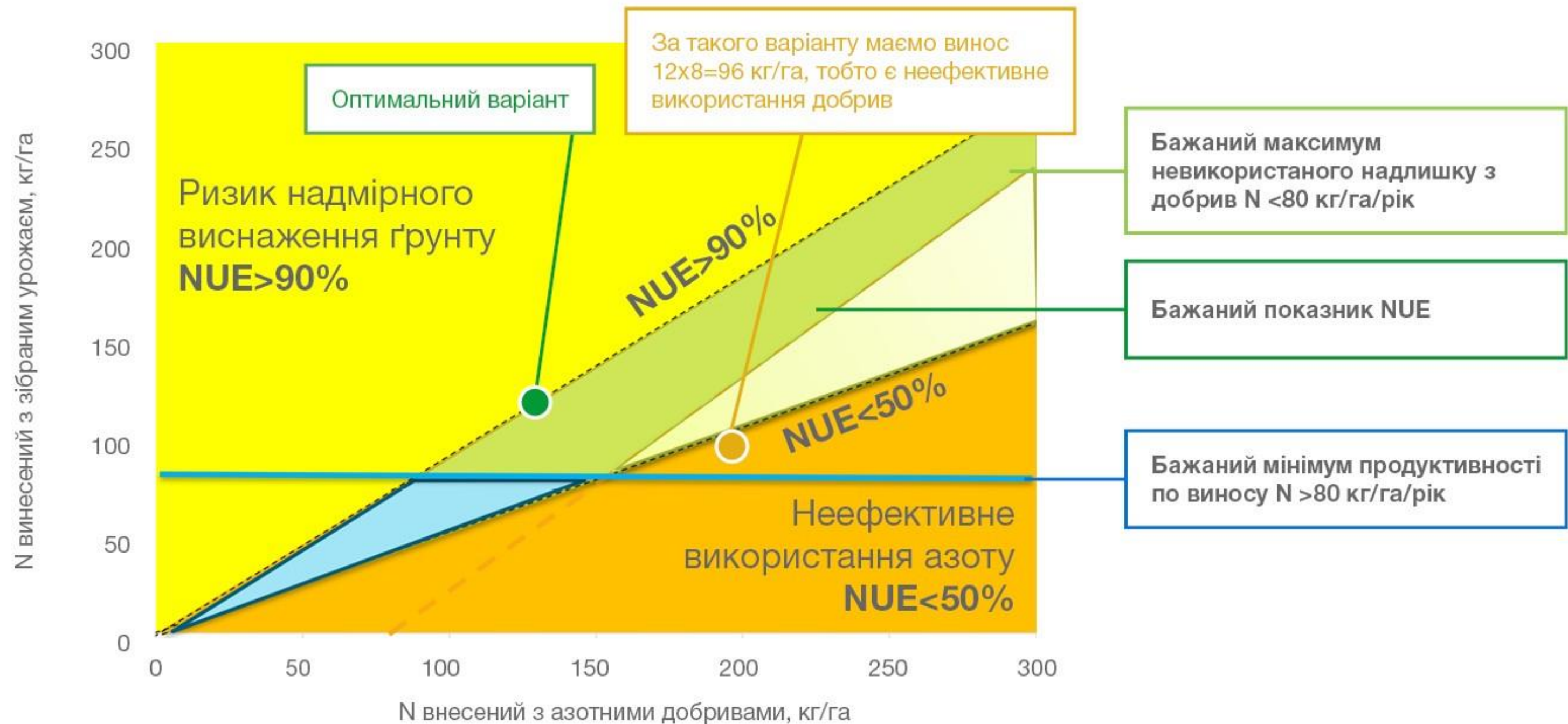
Це добре? – Ні!



Приклад 2.

Якщо врожайність зерна кукурудзи 8 т/га,
а азоту внесли аж 170 кг/га д.р. (370 кг/га карбаміду).

Це добре? – Ні!



Логіка розрахунків

Некеровані фактори



Світло



Тепло

Керовані фактори

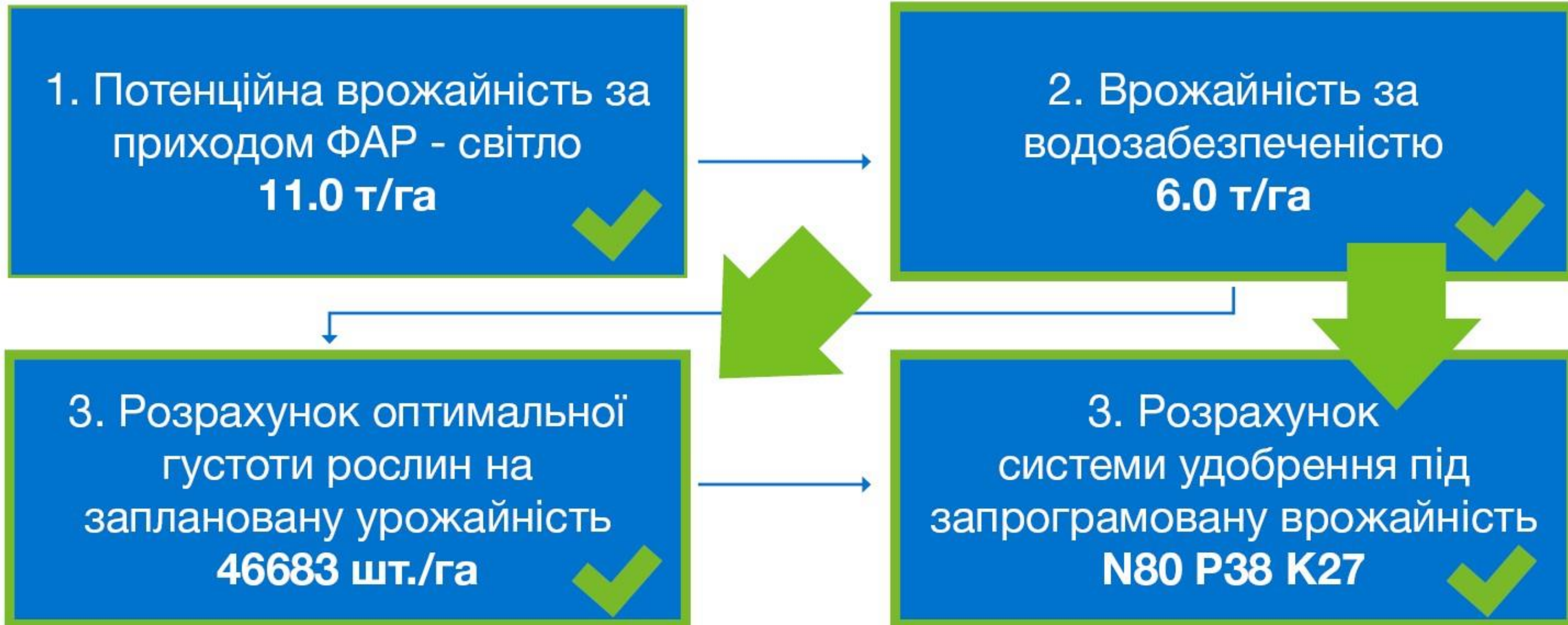


Суходол
Живлення



Зрошення
Живлення
Вода

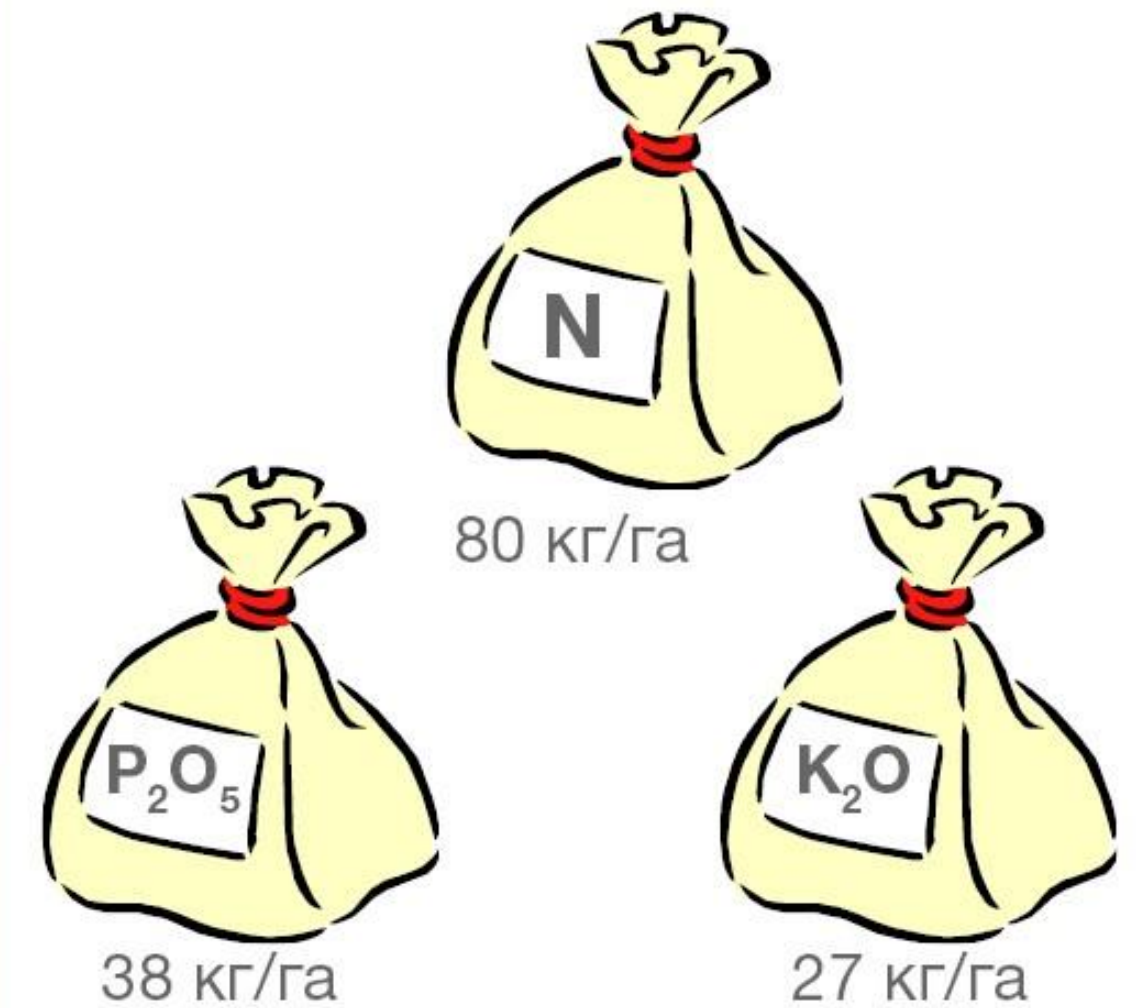
Логіка розрахунків в реальних умовах: кукурудза 6 т/га



Від рівня врожайності – до норм добрив, а не навпаки!

Розрахунок потреби добрив для рівня врожайності кукурудзи за мінімальним некерованим фактором

Культура	Врожайність, т/га	Винос на 1 т основної продукції, кг			NUE, %	Загальна норма добрив, кг/га		
		N	P	K		N (NUE=90%)	P	K
Кукурудза	6.0	12.0	6.3	4.5	90%	80	38	27



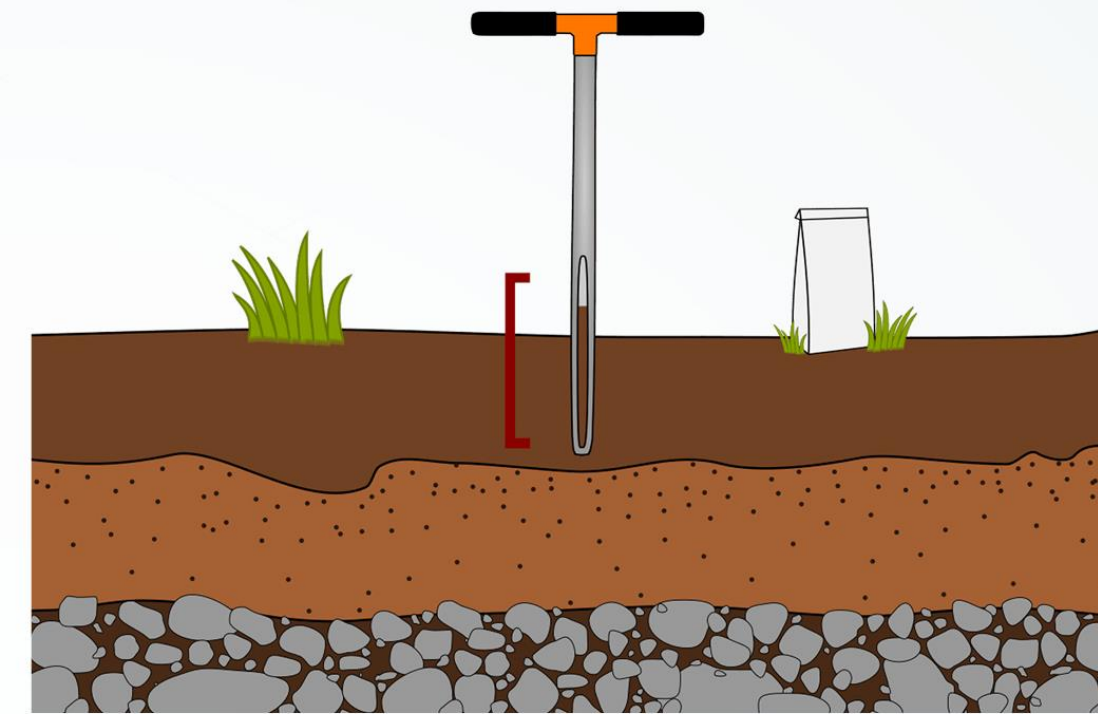
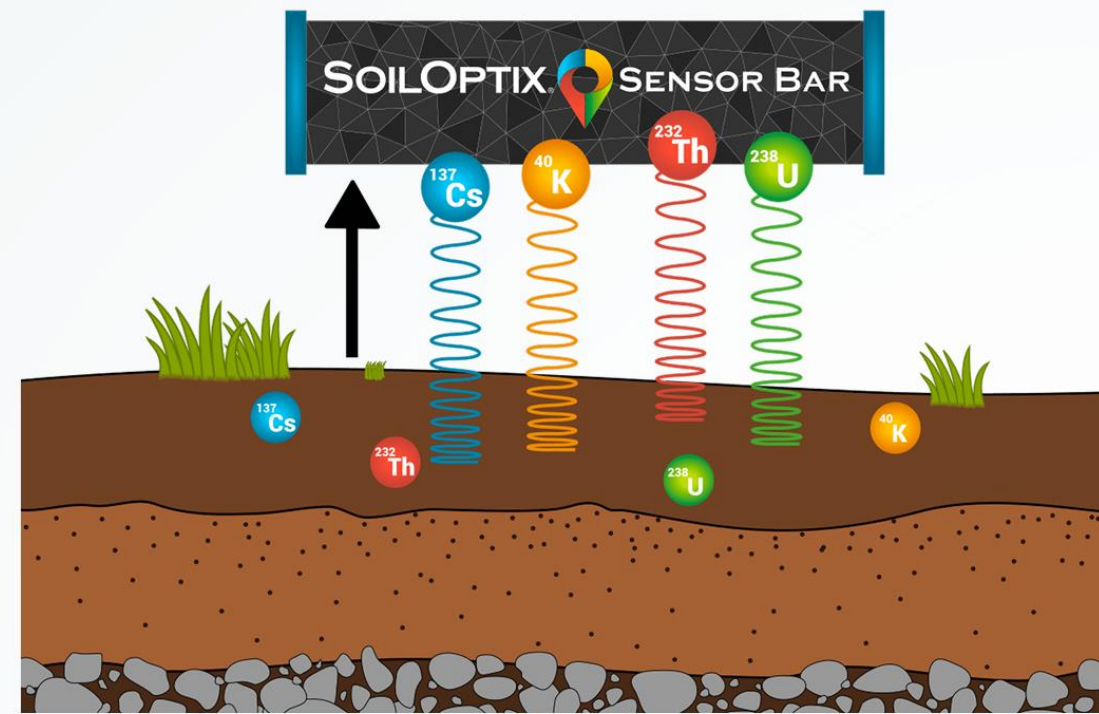


Interra[®] Scan Нова технологія для ТОЧНОГО землеробства

Процес Interra® Scan

1. СКАНУВАННЯ

Встановлений на висоті 0.6 м над ґрунтом на транспорті для збирання даних, а саме **Гамма-випромінювання** – природній фон який з'являється з розпадом ізоотопів в ґрунті



2. ЗРАЗКИ ҐРУНТУ

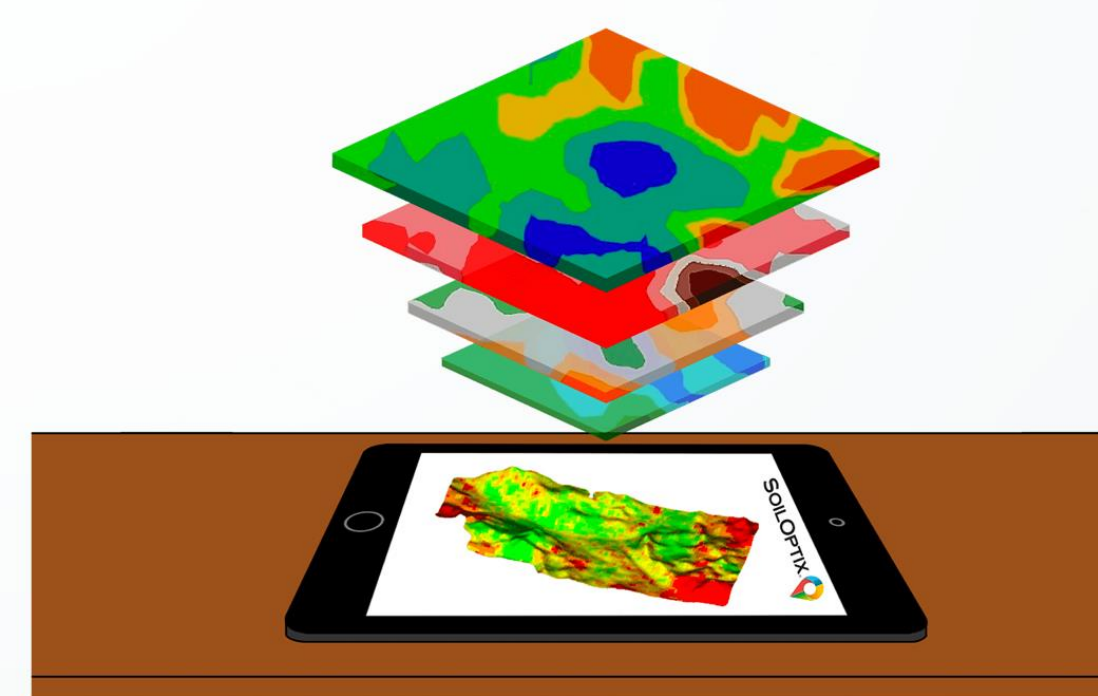
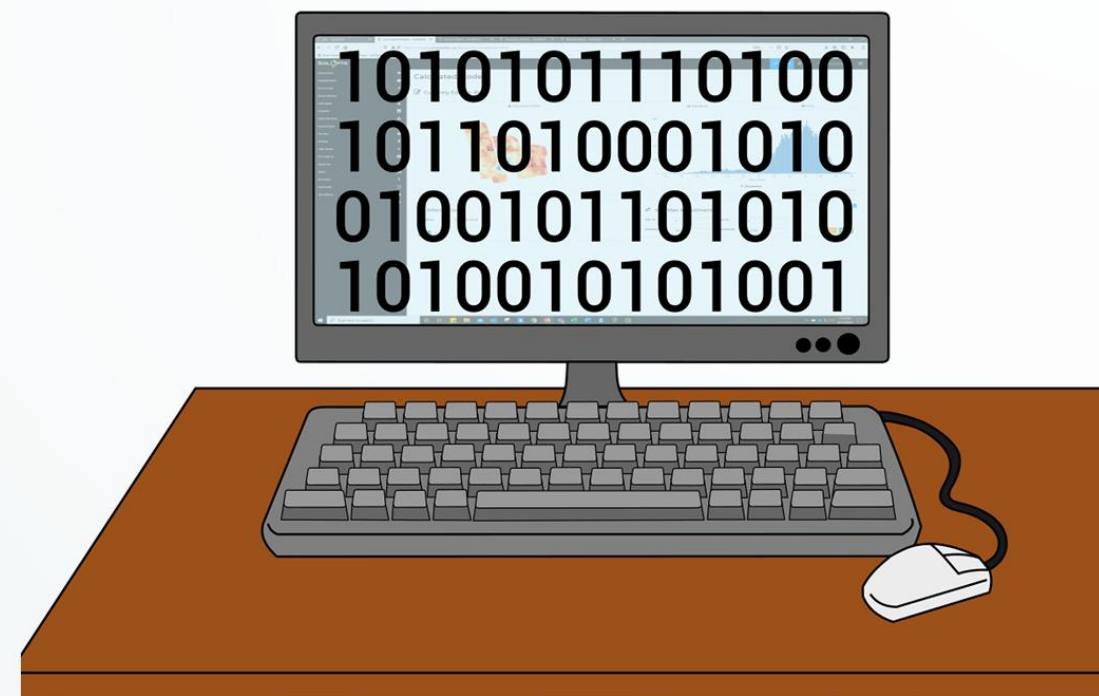
Відбираються залежно від різноманіття ґрунту сіткою 3-7 га

Зразки відправляються в вибрану вами лабораторію

Глибина відбору зразка 15-20 см

3. ОБРОБКА ДАНИХ

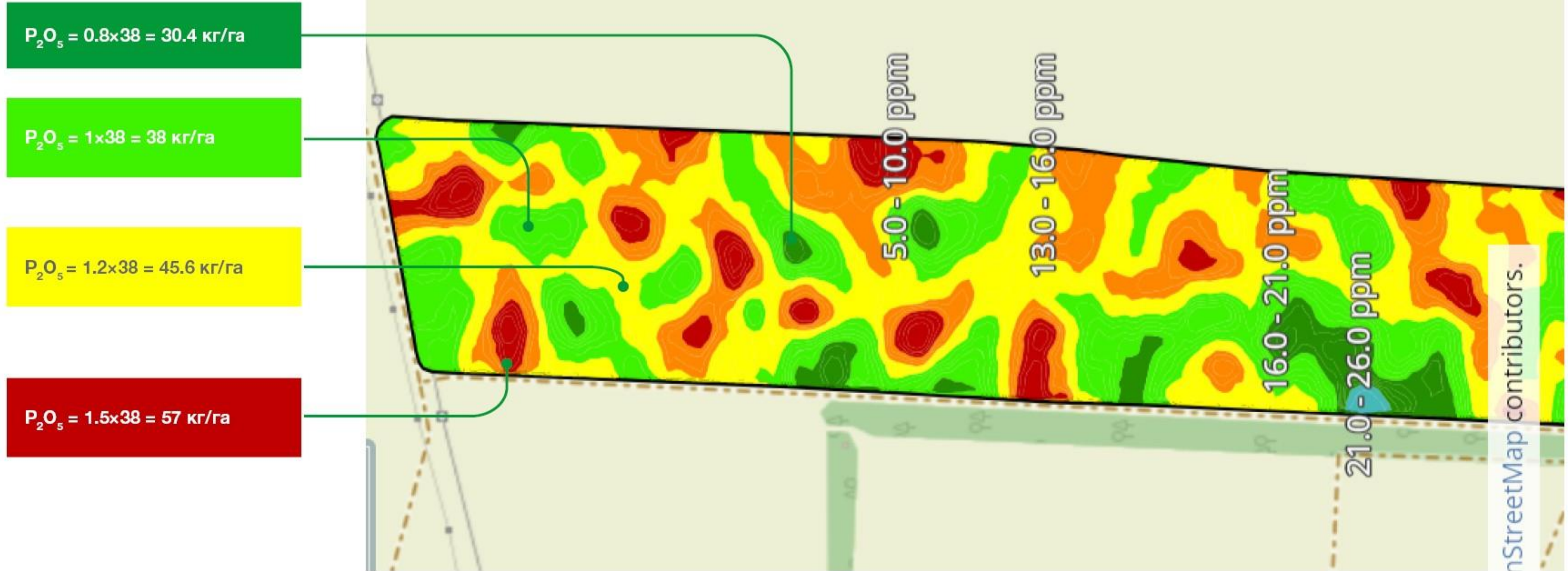
З використанням власного програмного забезпечення і алгоритмів SoilOptix



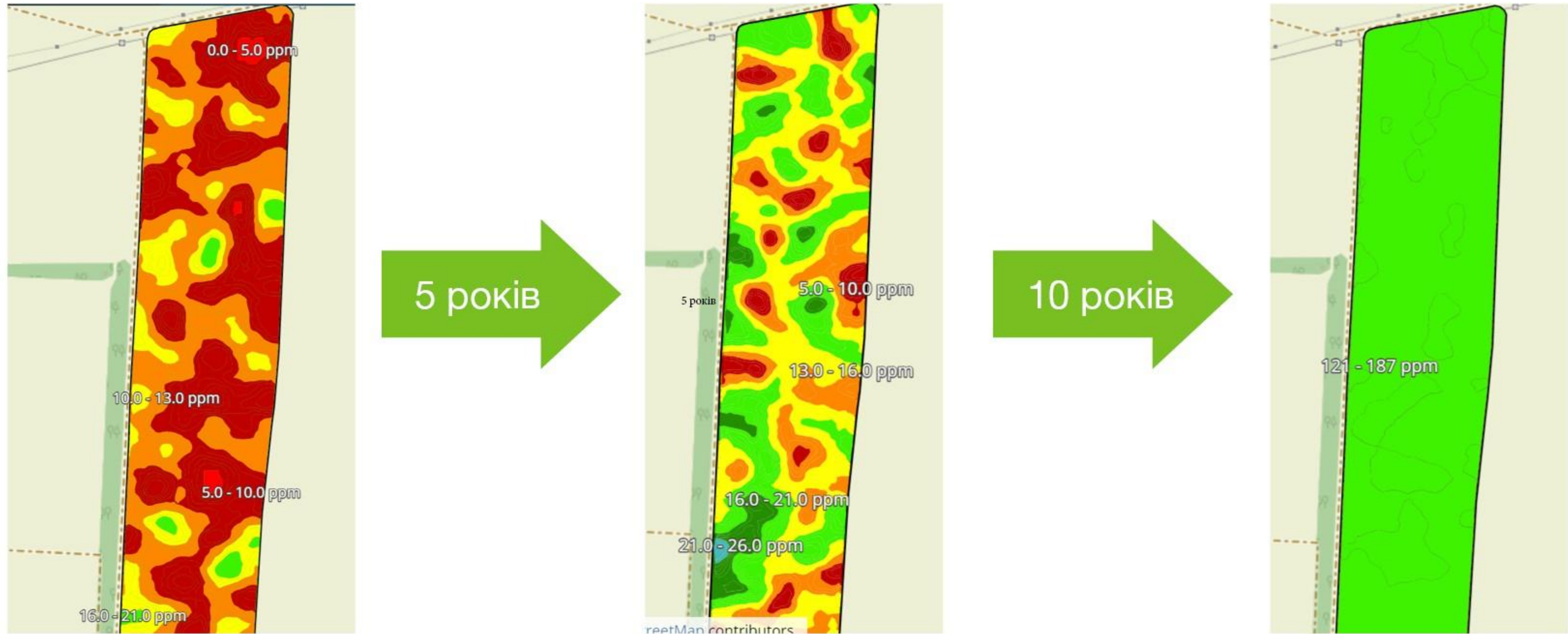
4. КАРТИ З ВИСОКОЮ РОЗДІЛЬНОЮ ЗДАТНІСТЮ

До 800 /Га
Доступно 27 шарів
Експортується в вигляді звичайних shp і інших файлів, придатних для карт-завдань

Комбінований метод розрахунку норм фосфору для диференційованого внесення з технологією Interterra Scan



Результат управління родючістю ґрунту за допомогою диференційованого внесення



Карти-завдання для систем диференційного внесення



Розкриймо потенціал рослини разом!