

*Технологія
точного
землеробства*



Визначення поняття точного землеробства



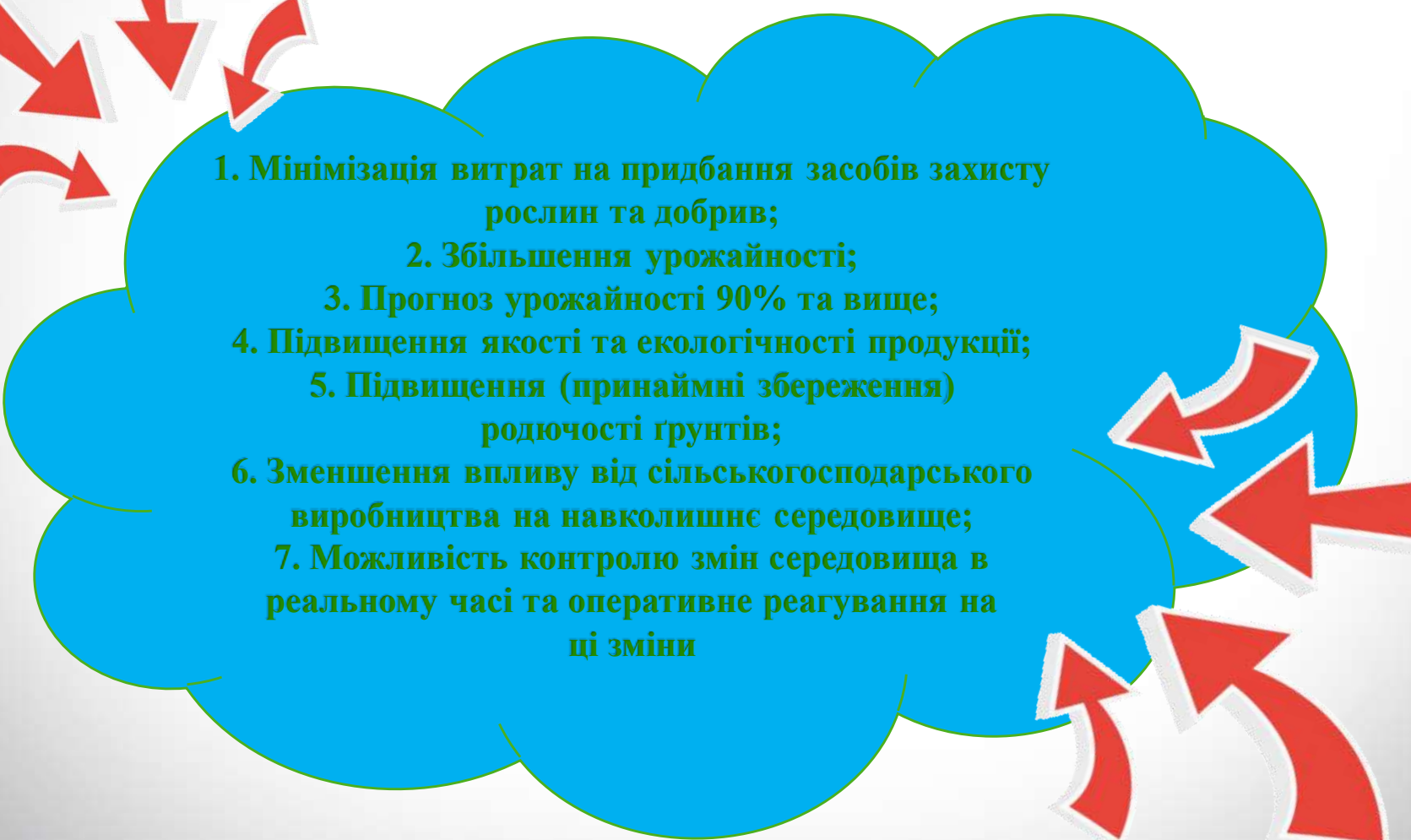
В основі наукової концепції точного землеробства лежить поняття про існування неоднорідностей, в межах одного поля:

- ✓ наявність різноманітного ґрунтового покриву (агровиробничі групи ґрунтів);
- ✓ хімічний склад ґрунтів;
- ✓ складність рельєфу;
- ✓ ступінь зволоженості різних ділянок поля;
- ✓ інші важливі показники.



Результатом впровадження систем точного землеробства є:



- 
1. Мінімізація витрат на придбання засобів захисту рослин та добрив;
 2. Збільшення урожайності;
 3. Прогноз урожайності 90% та вище;
 4. Підвищення якості та екологічності продукції;
 5. Підвищення (принаймні збереження) родючості ґрунтів;
 6. Зменшення впливу від сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище;
 7. Можливість контролю змін середовища в реальному часі та оперативне реагування на ці зміни

Основні складові, необхідні для впровадження технологій точного землеробства:



1. Наявність просторової інформації (космічні, аерофото знімки);
2. Агрохімічні обстеження ґрунтів;
3. Статистична інформація про агрокліматичні умови даного регіону;
4. Статистична інформація про урожайність культур по підприємству;
5. Картографічні матеріали по полях;
6. Наявність GPS обладнання з підтримкою електронних карт;
7. Сільськогосподарська техніка та обладнання з можливістю комп'ютерного керування.



Етапи впровадження

технології точного

землеробства

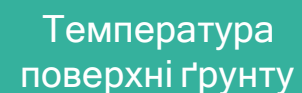
Перший етап:
збір необхідної
інформації з метою
формування бази даних



A vibrant green leaf is the central focus, held gently by three human hands. One hand is positioned at the top left, another at the top right, and a third at the bottom center, all supporting the leaf. The background is a solid, bright green, creating a strong visual connection to nature and environmental themes.

-
- An aerial photograph showing a coastal area with various land use patterns. A green arrow points to a specific location on the right side of the image, which appears to be a small, irregularly shaped land parcel or feature. The surrounding area includes larger, more uniform land parcels, some of which are labeled with numbers like 32W, 32E, 21, 20, and 29.

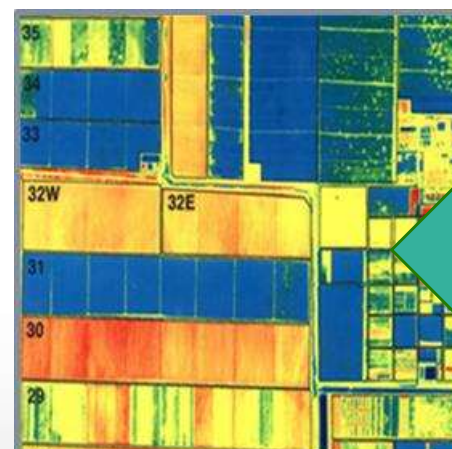
Стан полів



Индекс NDVI

Рівень зволоження

Рівень стресу рослин



Важливо!

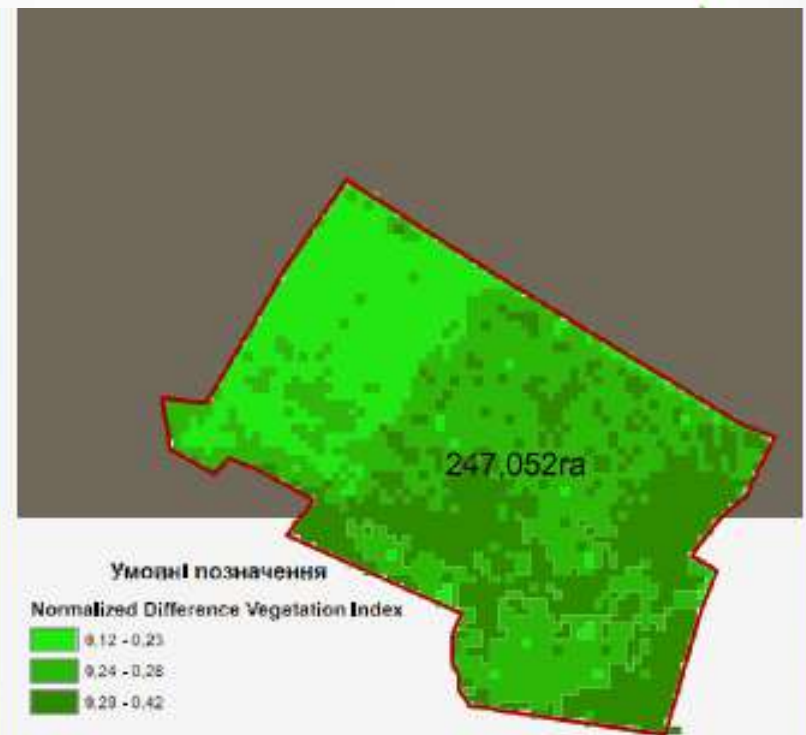


Третій етап – побудова електронних карт полів та реалізація технологій диференційного внесення

Четвертий етап – систематичний моніторинг з метою своєчасного виявлення та коригування змін у вегетації рослин та стану полів

П'ятий етап – оцінка ефективності впровадження технологій точного землеробства:

Показник NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) - нормалізований диференційований вегетаційний індекс – кількісний показник фотосинтетично активної біомаси. Один з найбільш розповсюджених індексів, що визначає кількісні характеристики рослинного покриву



Чітко простежується
неоднорідність поля
неоднорідність.

Кожна одиниця площі поля
потребує диференційного
підходу до внесення добрив
та засобів захисту

Карта-завдання на основі індексу NDVI підготовлена для польового комп'ютера



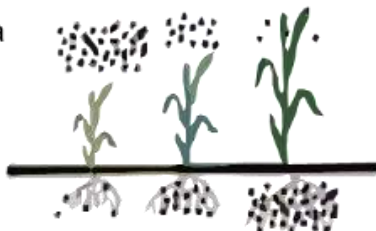
Початковий розвиток



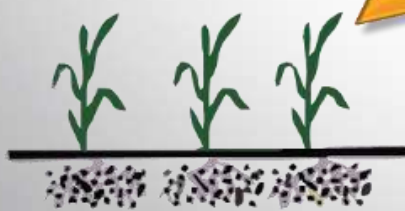
Через **неоднорідність поля**, кількість поживних речовин на окремих ділянках різна, що впливає на розвиток культури

Проведення підживлення

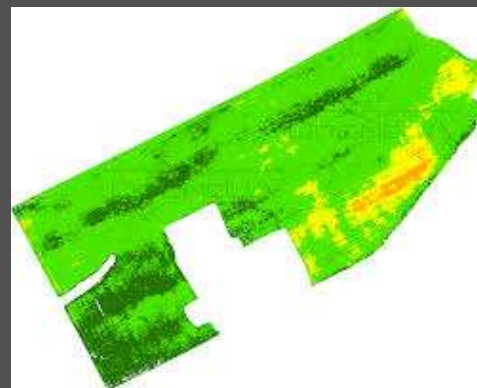
Методи точного землеробства допомагають визначати та розрахувати потреби рослин. Кожна окрема ділянка поля отримує необхідну йому кількість поживних речовин.



Результат



Рослини отримали оптимальне живлення, посіви вирівняні по біомасі і якості врожаю.



При використанні систем точного землеробства рослина отримує ту кількість речовин, якої вона потребує. Відсутній надлишковий та недостатній обробіток. Всі рослини розвиваються рівномірно, що дає прогнозований більш ніж на 90% урожай. Збільшуються якісні та кількісні характеристики врожаю

Складові системи для застосування систем точного землеробства:



Вихідні дані :

- карти ґрунтів, схема внутрішньогосподарського землекористування, GPS обміри полів;
- технологічні карти;
- історія полів по нормі та кількості внесених добрив, ЗЗР в розрізі полів та культур;
- інша інформація.

Обладнання пристосоване для систем точного землеробства або модернізація існуючого:

- агронавігатор з підтримкою польових карт;
- GPS антена;
- інше обладнання.

Агрегати для обробки та підживлення ґрунту:

- розкидач добрив з можливістю диференційного внесення, а також в залежності від технології вирощування оприскувач;



Різні погляди на поле

традиційний



«ТОЧНИЙ»



Економія добрив

Умовні позначення

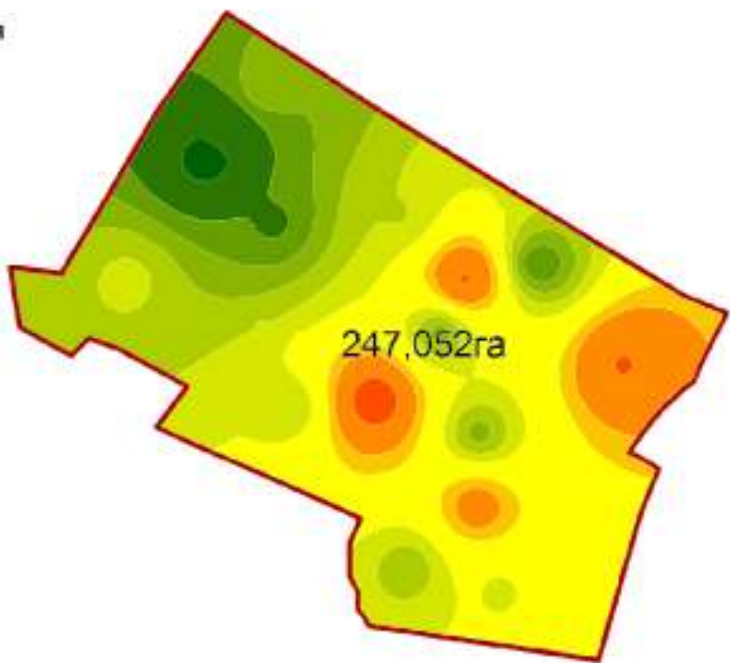
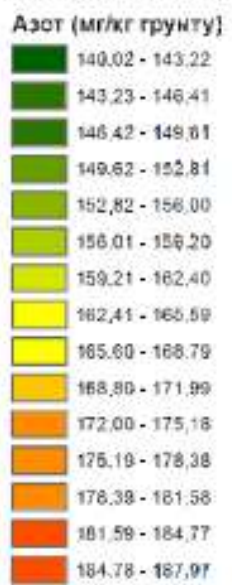


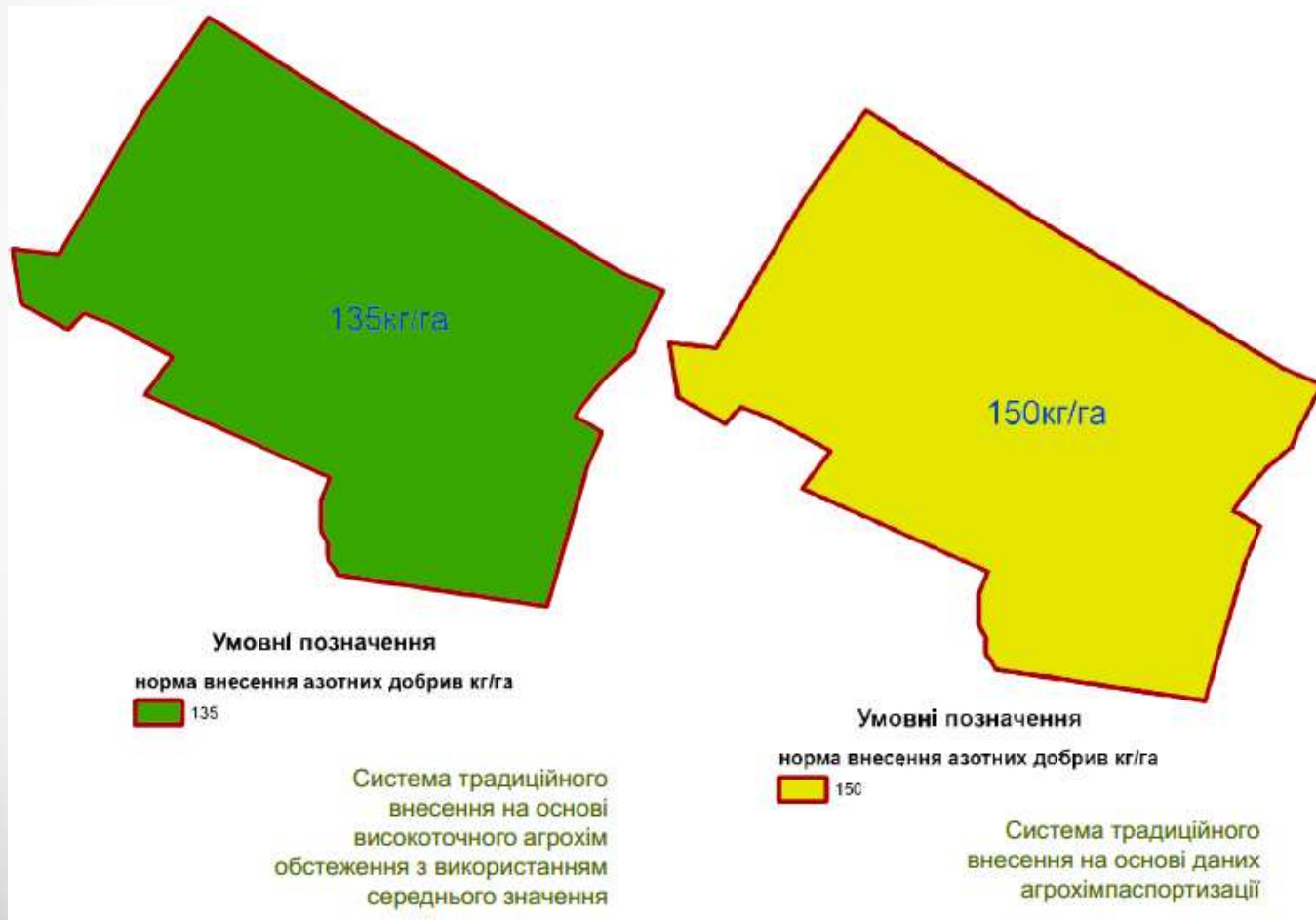
Схема вмісту азоту розрахована на основі диференційного підходу до розподілу азоту в ґрунті

При застосуванні традиційного методу одиницею для визначення норми внесення виступає середній показник по полю

Умовні позначення



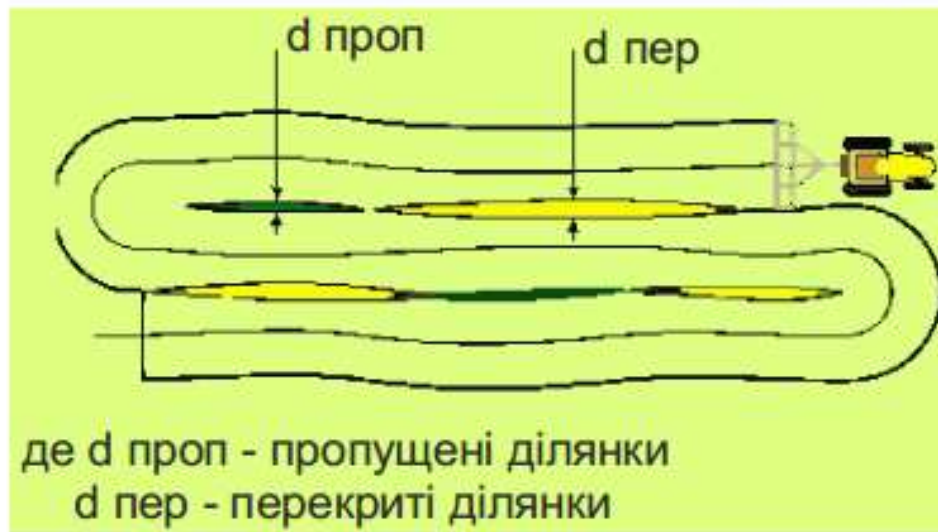
Економічний ефект від застосування технологій диференційного підходу



Економія палива

Підвищення якості

Складовою високоточного землеробства є використання точних супутникових даних та навігаційних приладів, що виключає можливість надлишкового обробітку та зменшує «вільну» площу



Технологічна колія при використанні методів традиційного землеробства!

Технологічна колія при використанні методів точного землеробства!

