

ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Довжик М.Я., к.т.н., доцент, декан інженерно-технологічного факультету,
Сумський НАУ

Калнагуз О.М., ст. викладач кафедри «Тракторів, с.г. машин та транспортних
технологій», СНАУ

Сідельник А.О., студент інженерно-технологічного факультету,
група МЕХ 1703-1М, СНАУ

м. Суми, вул. Герасима Кондратьєва 160, fakyltet-mex@ukr.net

В основі наукової концепції точного землеробства лежать уявлення про існування неоднорідностей у межах одного поля. Для оцінки та детектування цих неоднорідностей використовуються новітні технології, такі як: системи глобального позиціонування GPS, спеціальні, аерофотознімки та знімки з супутників, а також спеціальні програми для агроменеджменту на базі геоінформаційних систем (ГІС) (рис. 1).



Рис. 1. Precision Farming

Зібрані дані використовуються для точнішої оцінки оптимуму густини висіву, розрахунку норм внесення добрив і засобів захисту рослин (ЗЗР), точнішого прогнозу врожайності та фінансового планування [1].

Ця концепція вимагає обов'язково брати до уваги локальні особливості ґрунтово-кліматичних умов. В окремих випадках це може дозволити легше встановити локальні причини хвороб або ущільнень. Технологія точного землеробства дозволяє побудувати роботу на основі інформації, зібраної в полі. Точне землеробство являє собою спосіб активнішого ведення господарства на полях із різними характеристиками.

Технологія точного землеробства містить три основні компоненти [2].

Перший компонент системи точного землеробства – технології паралельного водіння на базі системи навігації GPS, що забезпечують точність посіву, рівність рядків зернових та технічних культур та інше. Для досягнення високої точності є кілька найпоширеніших способів

коригування супутникових навігаційних сигналів. Поправки можуть бути отримані як від супутників, що підвищить точність до ± 10 см, так і від базової супутникової станції, розташованої в безпосередній близькості від поля. Її використання реально дозволило добитися відхилень в траєкторіях руху трактора не більше 2,5 см.

Варто зазначити, що до гарної системи обробки супутникових навігаційних сигналів необхідно додати відповідну точну автоматичну систему управління, так як жоден механізатор вручну не в змозі забезпечити необхідну точність руху.

Другий компонент системи точного землеробства – в режимі реального часу коригування доз внесення добрив і засобів захисту рослин у залежності від стану рослин, наявності бур'янів на кожній конкретній ділянці оброблюваного поля. Для цього застосовуються спеціальні сканери та сенсори, які в процесі роботи обприскувача або машини для внесення добрив коригують кількість внесених препаратів. При традиційному землеробстві, як відомо, норми внесення добрив і засобів захисту рослин єдині для всього поля.

Третій компонент точного землеробства – найбільш трудомісткий і складний – це оцінка стану ґрунту кожної конкретної ділянки поля. Один із способів такої оцінки – відбір величезної кількості ґрунтових проб, після чого кожен зразок аналізується, визначається вміст у ньому азоту, фосфору, калію, мікроелементів, у результаті чого формується карта родючості кожного конкретного поля. Ця карта завантажується в спеціальну програму, яка формує завдання для бортового комп'ютера машини для внесення добрив. Після цих обробок на кожен квадратний метр поля буде внесено ту кількість добрив, яка необхідні саме цій ділянці. На нашу думку, ця процедура дуже трудомістка.

Також, ми вважаємо, є інший спосіб отримання цієї ж інформації. Можна аналізувати стан ґрунту, а під час збирання оцінювати врожайність не в середньому, а на кожній конкретній ділянці. Проаналізувавши отримані дані складається карта врожайності поля. Знаючи, які ділянки поля дали більший урожай, а які менший, за цією картою можна планувати програму внесення добрив і повернути в ґрунт те, що ми в нього забрали.

Отже, перевагами точного землеробства є точна документація по витратах ресурсів, облік внутрішніх і зовнішніх витрат; збір, аналіз і зберігання даних із внесення добрив, посіву та збиранню урожаю; максимізація продуктивності та покращення організації виробництва, а саме оптимізація технологічного циклу вирощування культури.

1. Белавцева Т.М. Технологии точного земледелия, их перспективы и возможности использования на мелиорированных землях: Научно-технический обзор / Т.М. Белавцева. – Москва: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2009. – 210 с.

2. Улексин В.А. Мостовое земледелие. Монография. / В.А. Улексин.
// Днепропетровск: Пороги. – 2008. – С. 224 с..

3. Якушев В.В. Точное земледелие: теория и практика / В.В. Якушев.
– Твердый переплет: СПб.: ФГБНУ АФИ, 2016. – 364 с.