

УДК 631.4
© 2011

Ласло О.О., кандидат сільськогосподарських наук
Полтавська державна аграрна академія

ГРУНТОВИЙ МОНІТОРИНГ У СИСТЕМІ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

За результатами досліджень із використання GPS-систем при проведенні ґрунтового моніторингу можна стверджувати, що використання пробовідбірників типу NIETFELD N 2005, MULTIPROB 120 і лабораторій із аналізу проб дає змогу виявити локальні особливості на кожній робочій ділянці. Система точного землеробства дає можливість визначати низку показників, у тому числі: експозиції схилів, ступінь еродованості, вміст поживних речовин, механічний склад ґрунтів, вимиванням або наносом добрив, заболочуванням чи нестачею вологи аж до прогнозування урожайності.

Ключові слова: ґрунтовий моніторинг, точне землеробство, робочі ділянки полів, карти полів.

Постановка проблеми. Застосування високих технологій дає особливо вражаючий результат у тих галузях сільського господарства, які вважаються найбільш відсталими і депресивними. Способи налагодити ефективне управління натрапляють у нас допоки ще на низку перешкод. У першу чергу, – це відсутність достовірних відомостей про місцевість, характер землекористування та його режим [3].

Сучасний стан систем точного землеробства (СТЗ) варто розглядати як проблему, де ще остаточно не визначені основні складові у їх взаємозв'язку. Реалії дійсності вказують, що напрями досліджень здебільшого схилиються в бік технізації, створення технічних засобів реалізації СТЗ і недостатньо уваги наразі приділяється складовій СТЗ, тобто процесам, безпосередньо пов'язаним із ґрунтовим моніторингом [2].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Нині керівники господарств не мають даних, які б стосувалися точних розмірів посівних площ, що обумовлено їх постійною зміною. Відновлення картографічного матеріалу, яке раніше здійснювали на кошти держави, припинилося. Робота проводиться на підставі карт 10–15-літньої давнини, що не відображає реалій сьогодення. Крім того, з часом змінюються також характеристики ґрунтів і вегетації культур на різних ділянках поля [1].

Максимальна ефективність сільськогосподарського виробництва у процесі впровадження точного землеробства включає підсистему моніторингу сільськогосподарських угідь, а саме: моніторинг границь робочих ділянок полів; агрохімічний моніторинг полів; складання карт урожайності; аналіз умов місцевості [3].

Ґрунтовий моніторинг системи точного землеробства здійснюється за допомогою ґрунтового аналізу, який встановлює вміст поживних речовин у ґрунті, необхідних рослині для нормального росту й розвитку. Результати аналізу визначають вид і норму внесення добрив [1, 2].

Основою ґрунтового моніторингу є електронна карта полів, що дає можливість вести облік і контроль усіх сільськогосподарських операцій. На підставі карти полів проводиться повний аналіз умов, що впливають на ріст і розвиток рослин на конкретному полі. Карти полів становлять основу для одержання структури сівозміни й служать оптимізації виробництва з метою одержання максимального прибутку, а також раціонального використання ресурсів, що задіяні у виробництві [2].

Мета і завдання досліджень. Встановлення вмісту поживних елементів та визначення виду і норм внесення добрив за допомогою ґрунтового моніторингу із застосуванням пристроїв точної діагностики.

Матеріали і методи досліджень. Для досягнення зазначеної вище мети використовують польовий метод відбору ґрунтових зразків та лабораторні методи визначення поживних речовин.

Результати досліджень. Ґрунтовий моніторинг включає: відбір зразків ґрунту для аналізу; аналіз ґрунту (визначення вмісту поживних речовин); рекомендації із внесення добрив (розробляють для кожного поля і культури окремо). При базовому агрохімічному аналізі визначається вміст гумусу та наступних елементів: N, P, K, Ca, Mg, S, Ph. При розширеному аналізі до зазначеного вище переліку додаються ще й такі елементи, як B, Zn, Cu, Fe, Mg, Mo.

Обстеження території виконується з викорис-

танням супутникової системи глобального позиціонування (GPS). За даними GPS приймача визначаються фактичні границі полів. Точність вимірів визначається типом GPS приймача й додатковим обладнанням. Виміри полів можуть бути виконані мобільними системами – ноутбук із підключеним GPS приймачем і спеціальним програмним забезпеченням або дистанційно. Функціональними можливостями підсистеми моніторингу полів є: створення карт полів у векторному форматі; коригування поточних карт полів з уточненням їх кордонів, розбивкою або об'єднанням; введення GPS даних із контролем якості по кількості використаних у роботі супутників і геометрії їх положення, що впливає на точність визначення місця розташування; відображення на карті в реальному часі одержаних від GPS даних; вимір на карті відстаней і площ; визначення за спрощеною технологією частини поля, обробленого сільськогосподарською технікою; коригування супровідної інформації з кожного поля.

По кожному полю ведуться паспортні дані, що включають відомості про площу, культуру, яку вирощують, попередника, механічний склад ґрунтів, повздовжні та поперечні схили, ступінь еродованості ґрунтів тощо. Крім того, до кожної робочої ділянки можна додати відомості про результати агрохімічного обстеження.

Дані агрохімічного аналізу ґрунтів по кожній із робочих ділянок поля можуть бути отримані двома способами: у результаті агрохімічних обстежень, виконаних спеціалізованою організацією та в результаті застосування пробовідбірників типу NIETFELD N 2005, MULTIPROB 120 і лабораторій й аналізу проб.

У першому випадку дані вже рознесені по ділянках – необхідно їх ввести у відповідні пози-

ції. Відновлення відомостей агрохімічного стану ґрунтів повинно проводитися не рідше одного разу у п'ять років.

У другому випадку по точкових вимірах програма формує поверхню, яка характеризує розподіл поживних речовин по всій території. Даний метод дає можливість виявити локальні особливості на кожній робочій ділянці, оскільки показує розподіл даних, а не їх усереднене значення. Однак для низки розрахунків необхідно оперувати єдиними показниками рівня вмісту поживних речовин у ґрунті в межах ділянки. Програма дає можливість розрахувати за розподіленим показником одне значення різними методами. Другий спосіб агрохімічного моніторингу є більш перспективним, оскільки готує дані для диференційованого внесення добрив.

На підставі топографічних даних про розташування робочих ділянок полів і паспортів полів система дозволяє визначати наступні показники: схили місцевості, експозиції схилів, ступінь еродованості, механічний склад ґрунтів.

Комбінуючи ці відомості з даними агрохімічного стану, картами урожайності, рівнем опадів, поверхневим стоком та ін., можна визначити локальні ділянки, що характеризуються певною оцінкою: вимиванням чи наносом добрив, заболочуванням або нестачею вологи, включно до прогнозування урожайності.

Висновки. Використання пристроїв точного землеробства у процесі проведення ґрунтового моніторингу застосовують для вирішення комплексу питань. Запровадження точних технологій є економічно доцільним для всіх форм господарств, однак слід мати на увазі, що термін окупності GPS-систем через значну вартість може становити 3–5 років.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Болотова Т.Н. Анализ агроэкономической модели точных технологий в растениеводстве / Т.Н. Болотова // Вісник ХНТУСГ – 2007. – Вип. 49. – С. 76–83.
2. Деревенчук Р. Тенденції розвитку системи точного землеробства / Р. Деревенчук // Актуальні проблеми аграрного виробництва: теорія, дослід-

ження, практика: Матеріали міжн. студ. наук. конф: Наук. вид. – Л.: – ЛДАУ, 2002. – С. 157–159.

3. Лісовий М.П. Сучасна класифікація точних агротехнологій /М.П. Лісовий, В.В. Медведєв, Т.М. Болотова [та ін.] // Вісник аграрної науки, 2004. – №4. – С. 45–48.