

ДИФЕРЕНЦІЙНЕ ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ

Калюжний О.Д., к.т.н., доц., Пархоменко А.С., магістрант

Державний біотехнологічний університет

Врожайність одного й того ж поля, як правило, мінлива. Причому різниця у врожайності між ділянками на одному полі може сягати 200...300 %. На це впливає безліч факторів, таких як: умови зволоження, рельєф, властивості ґрунтоутворюючих порід, агрофізичні та агрохімічні властивості ґрунтів та чуйність культур на внесені з добривами поживні речовини.

Прийнятий у більшості господарств підхід до внесення добрив з єдиною нормою на всю поверхню поля лише погіршує поживний баланс, призводячи до дефіциту поживних речовин на одних ділянках поля та надлишку їх на інших. Ця проблема вирішується за допомогою диференційованого внесення добрив. Основна мета якого полягає у формуванні високопродуктивних посівів за рахунок оптимізації харчування рослин з урахуванням неоднорідності родючості ґрунту, тобто підвищення дози внесення добрив на ділянках з гострим дефіцитом харчування та скорочення дози внесення у місцях з оптимальним рівнем харчування рослин для того, щоб уникнути появи на полі ділянок зі слабким розвитком рослин або надмірним вегетативним зростанням, що призводить до вилягання посівів. Це завдання вирішується двома шляхами: внесенням добрив у режимі «offline»; внесенням добрив у режимі "online".

У першому випадку (offline) алгоритм диференціювання дози добрив заздалегідь підготовлений і завантажений в бортовий комп'ютер агрегату у вигляді карти припису, сформованої на основі розрахунків доз добрив по зонах неоднорідності поля (застосовується для основного внесення) і техніка працює за введеною програмою з усіма розрахунками. Для карт припису внесення добрив алгоритм диференціювання доз може бути різним за змістом факторів, що використовуються. Найпростіший алгоритм, коли дози внесення добрив диференціюються залежно від розрахункових доз елементів живлення під плановану врожайність культури з урахуванням агрохімічних показників ґрунту елементарними ділянками поля (площа елементарної ділянки залежить від ступеня неоднорідності властивостей ґрунту). Інший, складніший алгоритм, коли доза внесення добрив диференціюється залежно від розрахункової дози добрив під змінну потенційну врожайність культури у зонах неоднорідності поля, виділених з допомогою статистичних методів аналізу комплексу чинників.

У другому випадку (online) диференціювання дози внесення добрив заснована на розрахунку та корекції необхідного обсягу добрив прямо під час роботи машини в полі. Цей спосіб передбачає використання датчиків-спектрометрів (N-сенсор, Green Seeker, Crop Spec), які встановлюють на тракторі, що рухається. Алгоритм диференціювання заснований на принципі зміни доз внесення залежно від показників вегетаційного індексу NDVI (нормалізований диференційований вегетаційний індекс, діапазон значень 02-09), отриманих в онлайн режимі з азотного сенсора. Який обчислюється

процесором сенсора для відображення рослинами сонячного світла в червоному та інфрачервоному діапазонах. Чим краще розвинена рослинність, тим вище значення NDVI. Перед роботою система калібрується під кожен сорт, що вирощується або гібрид оператором за допомогою портативного азотного тестера на діапазон зміни дози внесення добрив в залежності від інтервалу зміни вегетаційного індексу. На різних стадіях розвитку рослин алгоритм диференціювання доз добрив може бути налаштований по-різному в залежності від поставленої мети: стимулювати кушіння, знизити вилягання, уникнути азотного голодування на загущених ділянках стійких до вилягання сортів.

Диференційоване внесення добрив, надалі, може бути об'єднане в один комплекс з диференціюванням норм висіву насіння, що дозволить більшою мірою керувати продуктивністю посівів.

Список літератури:

1. Астахов, В. С. До питання значимості мінеральних добрив в управлінні продукційним процесом та підвищення їх ефективності при використанні різних машин та способів внесення / В. С. Астахов, Г. О. Іванчиков // Вісник БДСГА – Гірки: 2022 – №2 - С. 192-194.)

2. Сіренко Н. М. Управління стратегією інноваційного розвитку аграрного сектору економіки України: монографія. Миколаїв, 2010. 416 с.

3. Калюжний О.Д. Експериментальне дослідження активного дискового дозатора сипучих мінеральних добрив /В.І.Мельник, О.Д.Калюжний, Р.В.Рідний, І.О.Колодяжний // Вісник ХНТУСГ «Механізація с.г.», Вип 198, 2019.

4. Калюжний О.Д. Оцінка розмірних та якісних параметрів роботи горизонтального дискового дозатора М./М.П.Артёмов, О.Д. Калюжний, О.А. Романащенко, І.О. Колодяжний // Інженерія природокористування, 2020, №317), с. 76 – 80 3. С

5. Патент на корисну модель. UA 153252 U. Агрегат для розкидання мінеральних добрив 07.06.2023, Бюл. № 23

6. Калюжний А.Д. Пристрій для внесення рідких мінеральних добрив із гравітаційним дозуванням / О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, Р.Р. Меджидов // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. - 2010. - №103. - С.108-111.

7. Калюжний О.Д. Дослідження роботи дозуючого пристрою для внесення малих доз рідких хімікатів / О.Д. Калюжний, В.Ф. Рідний, Р.В. Рідний, Р.Р. Меджидов // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – 2012. – №124 – С. 48–52.

8. Калюжний О.Д. Експериментальне дослідження відцентрового розприскувача рідких хімікатів /О.О. Романащенко, О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, І.Р. Ростовський, // Вісник ХНТУСГ «Механізація ц.р.», Вип 198, 2019.