

УДК 631.333:631.6

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФЕРТИГАЦІЇ В СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ ЗРОШЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Пастухов В. І., д.т.н., проф.

Державний біотехнологічний університет

Технологія внесення мінеральних добрив з поливною водою має значні переваги в порівнянні з традиційними способами внесення сухих туків з агрономічної, економічної і екологічної точок зору. Для реалізації цього способу в університеті розроблені нові технічні засоби.

Застосування добрив на зрошувальних землях має специфічні особливості і вимагає більш високих норм внесення при відповідному рівні вологості ґрунту. Однією з головних задач системи застосування добрив є забезпечення культурних рослин живильними речовинами у той період, коли вони особливо чутливі до їхнього недолику і у період найбільшої потреби.

На певному етапі розвитку сільськогосподарських культур запас елементів живлення в ґрунті виснажується, і заповнити дефіцит можливо в основному або з повітря, або з поливною водою. Дощування з позакореновими підживленням відкриває широкі можливості для керування ростом і розвитком рослин.

Практично реалізувати внесення добрив з поливною водою почали вивчати і застосовувати на початку 30-х років, у кінці 60-х – він отримав назву «фертигація» (від англ. fertilizer – добрива і irrigation – зрошування).

Вивчення взаємодії зрошення і добрив показує, що збільшення врожаю від спільного впливу води і живильних речовин перевищує суму збільшень від роздільної дії цих двох факторів. Звичайно при правильному поливному режимі і загальному високому рівні агротехніки, стосовно до різних ґрунтово-кліматичних умов і особливостей сільськогосподарських рослин, збільшення врожаю за рахунок добрив досягає 30-100% і більше відносно неудобреного контролю і значно перевищують їх дію у богарному землеробстві. Добрива дозволяють більш продуктивно поглинати вологу, тому що в широкому змісті ефективність споживання води при вирощуванні сільськогосподарських культур означає виробництво можливої більшої кількості продукції на одиницю використаної води.

Крім агрономічної ефективності фертигації слід відзначити ще низку переваг перед іншими способами внесення добрив:

– відпадає необхідність застосування машинно-тракторних агрегатів (МТА), що веде до зниження кількості машин для внесення добрив (культиваторів-підживлювачів). Крім того, зменшується кількість проходів МТА по зволоженому полю і, таким чином, менше ущільнюється ґрунт; колії від МТА створюють умови для утворення струмків води під час зрошення, що є приводом до водної ерозії ґрунтів;

– фертигація дозволяє вносити добрив практично улюбий строк вегетації рослин, незважаючи на їх висоту і стан міжрядь;

– при внесенні добрив по принципу «мало і часто» рослини отримують

додатково в критичні періоди свого розвитку ті елементи живлення, які вони потребують в залежності від ступеню зволоження ґрунту і таким чином забезпечують більш повне використання добрив.

До переваг фертигації слід віднести і можливість розподілення добрив по глибині ґрунту в залежності від фаз розвитку рослин і глибини розташування кореневої системи. Змінюючи дози і час введення їх у поливний потік, можна керувати процесами переміщення елементів живлення в активному шарі ґрунту і тим самим сприяти ефективному використанню добрив рослинами.

З точки зору економічної ефективності фертигація обумовлена зменшенням витрат праці і засобів механізації за рахунок виключення ряду операцій, обов'язкових при звичайних механічних способах внесення добрив. В середньому витрати праці при внесенні одночасно зі зрошуванням знижуються до 80%.

Дуже ефективною є фертигація при застосуванні системи краплинного зрошення. Це обумовлюється окрім перелічених переваг ще й тим, що більшість елементів системи краплинного зрошення (СКЗ) виготовлена з полімерів, що усуває небезпеку їх руйнування внаслідок корозії при взаємодії з мінеральними добривами.

На сьогодні при використанні СКЗ для внесення добрив застосовується в основному три типи пристроїв: балонна система, яка діє по принципу давно відомого гідропідживлювача до «Волжанки» ГПД-50; інжектор «Вентурі»; пропорційний насос-дозатор типу MixRite. Всі ці пристрої можна віднести до безпривідних гідропідживлювачів. Окрім вище перелічених моделей можна застосовувати наші розробки, які діють по принципу витискання (мембранні баки).

Крім того, вважаючи, що СКЗ у більшості випадків застосовується на невеликих площах, тобто відстані до джерел напруги невеликі, замість застосування серійного інжектора Вентурі, що вимагає звужування потоку води, можна з успіхом використовувати насоси-дозатори, або просто насоси невеликої продуктивності: вібраційні насоси типу «Малиш», «Струмок».

Розроблена і перевірена конструкція насоса-дозатора, який працює на постійному току напругою 12В, тобто для його застосування достатньо автомобільної акумуляторної батареї. Таким чином, його можна підключити улюбій точці СКЗ. За даними дослідів, граничний вміст добрив у зрошувальній воді для сільськогосподарських культур концентрації добрив знаходяться в межах 0,2 – 0,3 %. Концентрації 0,3 – 0,6 % класифікуються як умовно допустимі, а вище 0,6 % - як недопустимі.

Список використаних джерел:

1. Пастухов В.І. Перспективи розвитку промислового виробництва овочів в Харківському регіоні. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Вип. 124, Т.1. Харків. 2011. С.308-313.