

Інтелект, вкладений у врожай

Нові технології ультралокального стартового внесення добрив забезпечують високу продуктивність культур у стресових умовах

ЛЮДМИЛА МОРОЗОВА

Загальновідомо, що для повноцінного засвоєння рослиною елементів живлення потрібна достатня кількість вологи. Інакше внесені добрива фактично будуть непотрібним баластом. Власне, саме так і сталося цієї весни в багатьох господарствах, коли внесені в надмірній кількості азотні добрива не розчинилися через брак вологи, більше з тим — негативно вплинули на розвиток ярини, спричинивши недобір урожаю.

Утім, відомо й інше: засвоюваність добрив залежить не лише від вологи, а й від коефіцієнта її використання рослиною. Нині провідні вчені світу працюють над тим, як підвищити цей коефіцієнт.

Директор із розвитку НВК «Квадрат» Сергій Полянчиков на конференції «Ефективне землеробство», що нещодавно відбулася в Києві, навів приклад одного з таких рішень — застосування мікробних і немікробних біостимуляторів для кращого засвоєн-

ня рослиною добрив і пом'якшення стресу на рослину. До першої групи, зокрема, належать рістстимулюючі бактерії та ризобактерії, непатогенні гриби, арбускулярні мікоризи й ін. Немікробні препарати, до яких належать екстракти морських водоростей, гумінові та фульвокислоти, амінокислоти й білкові гідролізати, хітозан й інші біополімери, неорганічні біостимулятори, також показують високу ефективність, зокрема, і як доповнення до стартових добрив.

У застосуванні біостимуляторів простежується чітка закономірність: чим більшими є стресові умови, тим більша частка належить біостимуляторам, порівнюючи з добривами, адже вони чинять ще й антистресову дію. Про визнання впливу цих речовин на ріст і розвиток культур свідчить і той факт, що Євросоюз торік увів термін «біостимуляторів рослин». Згідно з новим регламентом ЄС 2019/1009, біостимулятори виділяють серед інших добрив як продукти, що стимулюють процес живлення рослин, незалежно від умісту в них елементів живлення, з метою покращення ефективності використання елементів живлення, підвищення якості продукції та стійкості рослин до стресових умов. Тобто ці продукти передусім виконують стимулюючу функцію.

Технологія in-furrow

Знаючи, як і коли можна допомогти рослині використати вологу, людина може впливати на формування врожайності культури. Тож настав час навчитися передбачати умови, які складатимуться протягом року, та ухвалити відповідні технологічні

рішення. Особливу увагу слід звернути на початкові фази розвитку культури, починаючи з проростання насіння. Адже саме у цей період можна вплинути на польову схожість, на ранній розвиток кореневої системи.

— Стартовий розвиток рослини надзвичайно важливий для формування майбутнього врожаю, — наголошує Сергій Полянчиков. — Адже нерівномірність умов росту на початковому етапі, спричинена неточністю висіву насіння, невідповідністю в рядку, глибиною сівби, обробітком ґрунту, може призвести до того, що, наприклад, качан кукурудзи, що відстає в рості, може сформуватися вдвічі меншим, ніж у нормально розвиненої рослини.

Сучасні агрономічні заходи, застосовані на різних етапах розвитку рослини, дають змогу скоригувати таке відставання в рості. Так, обробивши насіння спеціальними препаратами, можна покращити його посівні якості, оптимально забезпечити рослину макро- та мікроелементами. Стартові добрива допоможуть рослині розвинути потужну кореневу систему, що дасть їй змогу більше споживати вологи й поживних речовин.

Інноваційним методом, що найефективніше забезпечує рослину необхідними на початковому етапі росту фосфором і цинком, є технологія ультралокації, або in-furrow. Цей метод передбачає внесення безпосередньо в насінневе ложе цілого комплексу необхідних для живлення й захисту рослини складових — добрив, мікроелементів, біостимуляторів, фунгіцидів та інсектицидів. Нині в США практично всі хімічні компанії мають у своєму портфоліо засоби захисту рослин, зареєстровані для технології внесення in-furrow. Тобто вони спеціально розробляють формуляції пестицидів для внесення спільно з різними стартовими добривами. На жаль, в Україні така практика поки що відсутня. Але це питання часу.

— Концепція ультралокального внесення рідких стартових добрив дозволяє нівелювати так звану фосфорну яму на початку веге-



Сергій Полянчиков



тації, причиною якої є, зокрема, неможливість рослин ефективно поглинати фосфор із ґрунту за низьких температур. Добриво Квантум Діафан містить фосфор у доступній ортофосфатній формі, а розташування добрива поблизу насіння дозволяє рослинам ефективно поглинати фосфор навіть за несприятливих абіотичних умов. Така технологія ефективна навіть на ґрунтах із високим умістом фосфору, — розповідає Сергій Полянчиков.

Унесення фосфору за технологією in-furrow у 40 разів ефективніше за внесення врозкид і у 4 рази ефективніше за внесення під час сівби за схемою «5 на 5». Таким чином, локальне внесення фосфорних добрив дозволяє знизити норми внесення без втрати ефективності.

Чому фосфор такий важливий для стартового живлення? Насамперед тому, що фосфор можуть поглинати коріння рослини тільки на дуже невеликій відстані, бо поглинання фосфору більш ніж на 90% відбувається шляхом дифузії. Тобто між коефіцієнтом засвоєння фосфору та площею кореневої системи можна поставити знак рівності. Саме тому так важливо працювати над збільшенням кореневої системи. Окрім того, дуже важливо, що фосфор легко зв'язується і стає недоступним для рослини. За внесення добрив традиційним способом усього 10–15% фосфору добрив може бути поглинуто рослиною в рік внесення, тому його засвоєння дуже відтермінується в часі. Відповідно, внесення швидкодоступних форм на ранньому етапі себе виправдовує. Третій момент — температурний. Нині намагаються сіяти якомога раніше, щоб ефективно використати вологу, але водночас треба витримати баланс між температурою і вологою — інакше

через стресові для рослини умови засвоєння не відбудеться. Цю проблему можна розв'язати, якщо внести рідкі стартові добрива на основі фосфору.

За допомогою технології in-furrow разом зі стартовими добривами також можна вносити цинк у хелатній формі, причому достатньо високі норми — 230 г/га, що становить 50% потреби рослини в цьому елементі. За внесення додатково 1 л/га поліску можна повністю закрити потребу кукурудзи в цинку.

Ризосферний менеджмент

Залучення до роботи добрив ґрунтової біоти є новим рішенням у забезпеченні рослин елементами живлення. Нова технологія, що стрімко розвивається у світі, отримала назву концепція ризосферного менеджменту. Виявилось, що за допомогою спеціального комплексу природних рослинних метаболітів і біологічно активних речовин можна керувати ризосферою рослини — зоною ґрунту, що оточує корінь і тісно зв'язана з корневими виділеннями (ексудатами) й ґрунтовою мікрофлорою (бактеріями, грибами й іншими організмами). Застосування технології ризосферного менеджменту для ультралокального внесення стартового фосфорного добрива на насіння або безпосередньо поруч із ним на ранніх етапах визнано дуже ефективним методом стимулювання розвитку кореневої системи, особливо в ранньовесняний період за низьких температур, бо саме низькі температури призводять до порушення доступності поживних речовин у ґрунті.

— Компанія НВК «Квадрат» як лідер у галузі стартового живлення також не лишила питання ризосферного менеджменту поза

увагою, розробивши нову для українського ринку технологію ACTion (Active Carbon Technology) — технологію інтенсифікації ризосферних процесів. Окрім елементів живлення стартові добрива Квантум Діафан ACTion містять у своєму складі компоненти, що запобігають зв'язуванню фосфору, тож він лишається в доступній для рослини формі. Наявність фосфору в насіннєвому ложі не обмежує розвиток кореневої системи — фосфор один із небагатьох елементів, що не зупиняє розвиток у зоні свого розміщення, а й далі стимулює ріст кореня. Тобто внесенням на насіння швидко доступного фосфору ми стимулюємо кореневу систему до розвитку в глибші шари, — наголошує Сергій Полянчиков.

За словами науковця, унікальність технології полягає в потрійній дії. Насамперед вона стимулює ріст і розвиток кореневої системи й підвищує її стресостійкість на початку вегетації. По-друге, технологія підвищує активність мікроорганізмів ґрунту, забезпечення їх джерелом енергії — вуглицем, сприяє формуванню ефективної взаємодії між коренями рослин і ризосферною мікрофлорою. Насамкінець компоненти комплексу мобілізують елементи живлення з ґрунту й внесених добрив у результаті змін біологічних і хімічних процесів у ризосфері.

1890 року Альфред Дікін, другий прем'єр-міністр Австралії, сказав: «Мова не так про кількість води, що отримують рослини, як про кількість вкладеного інтелекту, що впливає на кінцевий урожай навіть більше, ніж вода». Сучасні технології через понад 100 років переконливо доводять справедливості цих слів.

lyudmyla.morozova@agpmedia.com.ua