



СТВОРЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ПРОГРАМИ СТАРТОВОГО ЖИВЛЕННЯ

ДОДАТКОВІ МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ IN-FURROW®

Сергій Полянчиков, директор з розвитку НВК «КВАДРАТ»,

Ольга Капітанська, к.б.н., керівник науково-дослідного відділу НВК «КВАДРАТ», www.quantum.ua

Основами підходу 4R до живлення рослин є, зокрема, внесення добрив у «правильне місце» та у «правильний час». Ця концепція пояснює переваги стартового живлення та стала підґрунтям для вивчення і вдосконалення технології In-Furrow, яка передбачає ультралокальне внесення відносно невеликих кількостей поживних речовин у посівну борозну на насіння під час посіву.

Прогресивна світова практика технології In-Furrow передбачає додавання до стартових добрив інших компонентів (мікроелементів, мікробних та немікробних біостимуляторів, регуляторів росту тощо), які поряд із фосфорним живленням виконують додаткову стимулюючу або захисну функцію. Такий комплексний підхід забезпечує максимальний стартовий ефект і мінімізує дію негативних стресових чинників, що спостерігаються на початку розвитку рослин, коли рослина найбільше вразлива. Крім того, це дає змогу здійснити одночасно внесення продуктів без додаткових витрат на застосування та в деяких випадках відмовитися від перших підживлень.

Високу ефективність при внесенні разом із рідкими стартовими добривами демонструють різні за хімічним

складом біологічно активні компоненти: екстракти морських водоростей, гумінові речовини, амінокислоти, органічні кислоти, карбогідрати, мікробні біостимулятори та комбіноване їх застосування. Додавання цих продуктів до стартових програм забезпечує ранній синхронний розвиток рослин, покращує поглинання рослинами поживних речовин, стимулює ріст кореневої системи, підвищує стресостійкість за несприятливих умов проростання, що призводить до підвищення продуктивності рослин. За даними досліджень (Schwartz, Gahimer et al., 2021), при сівбі кукурудзи сумісне внесення за технологією In-Furrow біостимулюючих продуктів може підвищити врожайність у середньому на 0,3-0,4 т/га, а інколи й більше (рис. 1)

Наприклад, екстракти морських водоростей (SE), внесені у ґрунт при посіві, позитивно впливають на морфологію коренів, ґрунтове середовище та ріст мікробіоти, покращують засвоєння поживних речовин, утримання та поглинання води. Полісахариди, які містяться у екстрактах водоростей (альгінати та фукоїдани), утворюють у ґрунті гелеві структури, що сприяє утриманню вологи та покращенню агрегатного складу ґрунту.

Амінокислоти (AA) у складі In-Furrow добрив підвищують мікробну активність ґрунту, сприяють мінералізації поживних речовин, покращенню розчинності та доступності мікроелементів у ґрунті. Відбуваються зміни морфології коренів: так, наприклад, L-глутамат та інші амінокислоти у складі гідролізаторів стимулюють розгалуження коренів і їх ріст, проявляють ауксиноподібну дію.

Компанія НВК «Квадрат», яка є лідером українського ринку з виробництва рідких стартових добрив, вже понад 10 років впроваджує технологію In-Furrow® в Україні та пропонує широку лінійку преміальних стартових добрив марки Діафан. На основі як власних досліджень та досвіду, так і вивчення найкращих світових практик ми вдосконалили склад наших рідких стартових добрив, впровадивши інноваційну технологію інтенсифікації ризосферних процесів АСТіон.



Під час виробництва рідких стартових добрив Квантум Діафан використовується унікальна композиція природних рослинних метаболітів і біологічно активних речовин. За дією ці речовини аналогічні корневим ексудатам рослин: вони стимулюють ризосферні процеси та створюють сприятливі умови для формування коренево-ризосферної взаємодії. Компоненти АСТіон шляхом зміни хімічних і біологічних процесів у ризосфері сприяють мобілізації елементів живлення із ґрунту і підвищують їх доступність. Принцип роботи технології базується на тому, що ризосферній мікробіоті потрібна певна кількість вуглецю (певного набору органічних речовин), щоб активізува-

ти мікробіологічні процеси у холодному ґрунті. У природі такий «запуск» виконують рослини, виділяючи у ризосферу низькомолекулярні органічні речовини, тобто кореневі ексудати, які слугують одним із сигналів до початку активної роботи та джерелом енергії для росту ґрунтової мікрофлори. Стимуляція ґрунтових мікроорганізмів навколо коренів за допомогою внесення компонентів АСТіон у борозну допомагає швидше розблокувати і запустити мінералізаційні процеси та вивільнити доступні елементи живлення у ґрунтовий розчин.

Технологія АСТіон має й інші переваги, зокрема, спеціальні буферні агенти у складі добрива перешкоджають швидкому зв'язуванню ортофосфорної форми фосфору в ґрунті, чим пролонгують доступність внесеного фосфору при неоптимальній кислотності ґрунту.

ДОДАТКОВІ МОЖЛИВОСТІ IN-FURROW®

До стартових добрив доцільно додати й інші компоненти, що дасть змогу надалі зменшити кількість проходів техніки в період вегетації та зекономити ресурси.

Внесення мікроелементів за технологією In-Furrow під час посіву дає змогу компенсувати частину виносу і забезпечити нормальний початковий ріст рослин, не лише макро-, а й мікроелементів, проте їх джерела з насіння і ґрунту не завжди здатні задовольнити потребу. Особливо це актуально для цинку, оскільки майже уся територія країни (90,7% обстежених площ) має дуже низький вміст рухомого цинку (за даними ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», Х тур. Тому Zn може стати лімітуючим чинником для врожайності різних культур.

Ми провели численні дослідження сумісного внесення рідкого стартового добрива Діафан і цинку під кукурудзу. Головним тут є сумісність: цинк має бути у повністю хелатованій формі. Спеціально для цього наша компанія випускає рідкі добрива Квантум ХЕЛАТ ЦИНКУ 117 EDTA (Zn) за технологією ЕКСТРА-хелатування. Додавання 1 л/га Квантум ХЕЛАТ Zn 117 EDTA сприяло підвищенню врожайності кукурудзи в середньому на 3% порівняно з полями, де було внесено Квантум Діафан АСТіон без додаткових компонентів (рис. 2).

Як джерело бору для внесення разом з Діафаном під соняшник випробовували препарат на основі боретаноламіну – Квантум БОР АКТИВ. З огляду на низький поріг токсичності борних добрив, безпечною та ефективною при внесенні сумісно з Діафан є норма 0,5 л/га. Середні приростки при цьому становили близько 5% до варіантів Квантум Діафан без бору. Варто зазначити, що найкращий результат отримано при комбінованому внесенні бору IN-FURROW та фоліарно у критичні фази росту і розвитку соняшнику.

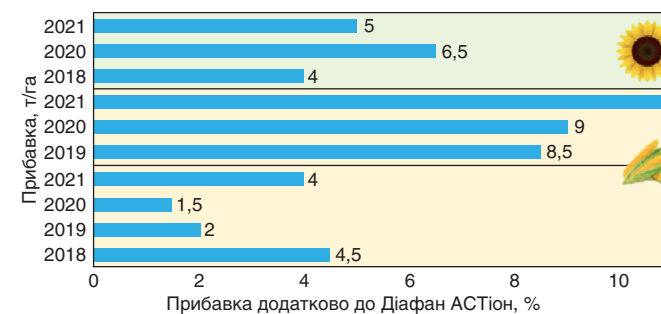


Рис. 2. Ефективність мікродобрив Квантум, внесених In-Furrow



Варіант	Урожайність, т/га (14%)	Прибавка, т/га	%
Контроль	9,45		
Діафан	9,91	0,46	5
Діафан+ Р-мобілізуючі бакт	10,20	0,84	9

Рис. 3. Ефективність сумісного застосування Діафан АСТіон та фосфатмобілізуючих бактерій (Черкаська обл., 2021 р.)

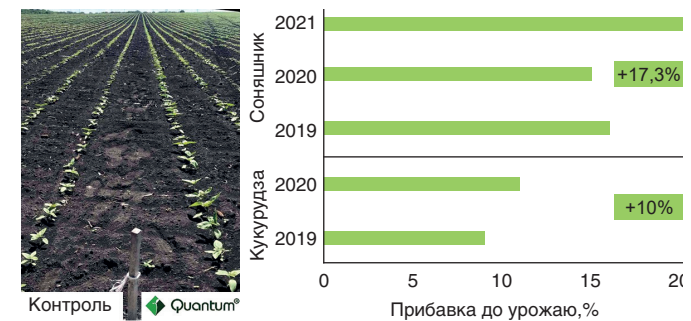


Рис. 4. Ефективність застосування Квантум СіАмін за технологією In-Furrow. Стан посівів Харківська обл., 2020 (а) та середні прибавки урожайності (б)

Біостимулятори, внесені In-Furrow, дають змогу підвищити ефективність добрив, позитивно впливаючи як на проростки, так і на ризосферну мікрофлору. Результати численних досліджень вказують на високу ефективність внесення мікробних препаратів сумісно зі стартовими добривами як самостійно, так і разом із мікроелементами. В останньому випадку прибавка урожайності до добрива Діафан без додаткових компонентів в середньому становила 9,5%. Загалом було випробовано різні препарати на основі фосфатмобілізуючих бактерій, вільноживучих азотфіксаторів, бактерій-мобілізаторів калію, ризосферних мікроорганізмів і мікоризоутворюючих грибів. Як з'ясувалося, висока чистота і якість добрива Діафан дає змогу зберігати активність мікроорганізмів під час змішування. Проведені дослідження продемонстрували високу ефективність їх сумісного внесення. (рис. 3).

Ми детально вивчили ефективність сумісного застосування Діафану і немікробного біостимулятора на основі канадського екстракту водоростей Acadian – Квантум СіАмін. Зокрема на кукурудзі вдалося отримати приріст врожайності кукурудзи на рівні близько 10%, а соняшнику – понад 17%. (рис. 4).

Отже додаткові компоненти технології In-Furrow можуть оптимізувати систему живлення рослин та допомогти їм ефективніше використовувати поживні речовини. Йдеться про краще управління та раціональне використання мікро- і макроелементів як із внесених добрив, так і з запасів ґрунту. Застосована у «правильному» місці, в «правильний» час і спосіб застосування технологія In-Furrow дає можливість (без додаткових витрат на внесення) додати до рідких стартових добрив потрібні компоненти та діючі речовини.

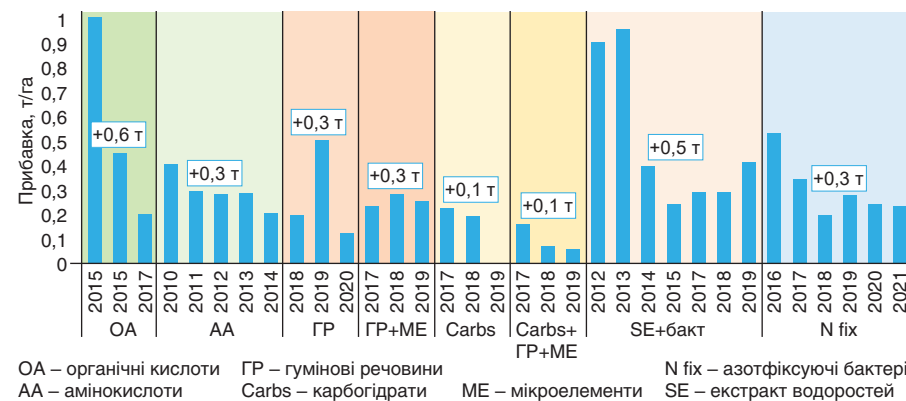


Рис. 1. Вплив внесення додаткових компонентів сумісно зі стартовими добривами за технологією In-Furrow. Адаптовано за матеріалами досліджень: Schwartz, Gahimer et al. (2021)

На правах реклами