

# ПРО МІНЕРАЛЬНЕ ЖИВЛЕННЯ ПОДБАЙ — ОТРИМАЙ СОЇ УРОЖАЙ

СОЯ ЯК ОСНОВНА ЗЕРНОБОБОВА КУЛЬТУРА ПОСІДАЄ ПЕРШЕ МІСЦЕ В СВІТІ ЯК ДЖЕРЕЛО РОСЛИННОЇ ОЛІЇ. ТА ПІДВИЩЕННЯ ВАЛОВИХ ЗБОРІВ СОЄВИХ БОБІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ВІДБУВАЄТЬСЯ ЕКСТЕНСИВНИМ ШЛЯХОМ ЗА РАХУНОК ЗБІЛЬШЕННЯ РІЛЛИ, А НЕ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ КУЛЬТУРИ. НА ПОЧАТКУ 2000-Х РОКІВ ПОСІВНІ ПЛОЩІ СОЇ СТАНОВИЛИ 60,6 ТИС. ГА. СЬОГОДНІ ЦЯ ЦИФРА СТАНОВИТЬ ПОНАД 2147,3 ТИС. ГА. ТОБТО ЗБІЛЬШИЛАСЬ НА 97,18%. ПЕРЕХІД ДО ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЕДБАЧАЄ ВИКОНАННЯ НИЗКИ УМОВ, ТАКИХ ЯК: ВИКОРИСТАННЯ СОРТІВ З ВИСОКОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ, ДОТРИМАННЯ СІВОЗМІНИ, ПЕРЕДПОСІВНА ОБРОБКА НАСІННЯ ТА ЗБАЛАНСОВАНА СИСТЕМА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ.

СЕРГІЙ МАШИННИК, кандидат с.-г. наук,  
директор департаменту науки  
та агрохімічного сервісу  
ВОЛОДИМИР ЗАБАЛУСВ, науковий  
консультант

## «РАЙКАТ КОБАЛЬТ-МОЛІБДЕН» — СТИМУЛЯЦІЯ АЗОТФІКАЦІЇ, РІСТ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ТА АНТИСТРЕСОВИЙ ЕФЕКТ

Завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями роду *Bradyrhizobium japonicum* соя вважається с.-г. культурою із доброю фіксацією азоту із повітря. За дотримання належних умов вона здатна накопичувати за вегетаційний період близько 100 кг/га азоту під наступну культуру сівозміни та дозволяє зекономити гроші на азотні добрива. На початкових етапах розвитку соя може використовувати поживні речовини ендосперму, але несприятливі зовнішні стресові фактори негативно позначаються на її ростових процесах та розвитку, що значною мірою впливає на кінцевий результат. Соя, залежно від ґрунтових умов, відчуває потребу в різних макро- та мікроелементах, останні з яких часто виступають лімітуючим фактором передусім процесу азотфікації. Застосування нового унікального спеціального добрива «Райкат Кобальт-Молібден» (табл. 1) підтримує процес азотфікації та цілий ряд фізіологічних процесів у сої.

Насамперед це пов'язано із вдалим поєднанням вкрай необхідних для азотфікації мікроелементів, а саме: кобальту і молібдену, які активізують симбіотичні зв'язки з корінням бобових культур та формують на ньому бульбочки, поліпшують азотний обмін. Кобальт концентрується в самих бульбочках, таким чином він сприяє розвитку бульбочкових бактерій та передачі азоту з бактерій до сої. Він здатний утворювати комплекси, які активізують молекулу азоту. Специфічна функція кобальту в підсиленні симбіотичної азотфікації прояв-

Таблиця 1. Фізико-хімічні властивості спеціального добрива «Райкат Кобальт-Молібден»

Уміст, % до маси										Фізичні властивості	
N <sub>заг.</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	B	Co*	Mo	Zn*	Вільні амінокислоти	Екстракт морських водоростей	pH	Густина, г/см <sup>3</sup>	
4	3	0,5	0,5	0,5	5	0,5	4	8	8–9	1,22	

Примітка: \* — хелатуючий агент ЕДТА (EDTA) — етилендіамінтетраоцтова кислота

ляється через входження цього елемента до складу вітаміну B12. Молібден поглинається соєю в формі іонів молібдату ( $MoO_4$ ) та направлений на синтез пігменту леггемоглобіну. За його наявності відбувається перетворення іонів нітрату в амонійну форму до того, як він включиться в склад амінокислот. Молібден задіяний в складному енергетичному процесі — розриві трійчастих зв'язків атмосферного азоту, таким чином підтримуючи фіксацію азоту з повітря. Вільні амінокислоти слугують активаторами бульбочкових бактерій, а їх поєднання з екстрактом морських водоростей підсилює антистресову дію для молодих рослин сої.

Рекомендуються два способи застосування добрива «Райкат Кобальт-Молібден»:

**Перший** — передпосівна обробка насіння сої завчасно (2–30 днів до сівби) напівсухим методом. Для цього бак машини для протрування на половину заповнюють водою, додають рекомендовану дозу «Райката Кобальт-Молібден» — 1,5–2,0 л/т і протруйник згідно з рекомендаціями компанії-виробника, доливають бак водою до повного об'єму. Після цього розпочинають обробку насіння. Добриво не рекомендується змішувати з інокулянтами, а тому інокуляцію доцільно здійснювати у день сівби згідно з рекомендаціями компанії — виробника інокулянта. Якщо соя вирощується після попередника сої, то від інокуляції цілком можливо відмовитись. **Другий** — позакореневе підживлення добривом «Райкат Кобальт-



Ефективність обробки насіння сої добривом «Райкат Кобальт-Молібден» в порівнянні з контролем

**Таблиця 2. Фізико-хімічні властивості спеціального добрива «Амінокат 30»**

Складники		Уміст, до маси, %
Вільні $\alpha$ -амінокислоти		30
Азот загальний (N)		3
Фосфор ( $P_2O_5$ )		1
Калій ( $K_2O$ )		1
Фізичні властивості	Густина, кг/л	1,24
	pH	7

**Молибден** — 0,125–1,0 л/га починаючи від фази від 1-го трійчастого листка до початку бутонізації. Точну дозу добрива найліпше встановлювати за результатами аналізу ґрунту або ж функціональної діагностики сої перед позакореневим підживленням.

Добриво сумісне з переважною більшістю пестицидів, однак його не рекомендується змішувати з препаратами, до складу яких входить мідь (Cu) і сірка (S) та їх похідні, а також із препаратами до складу яких входять оливи. Цей спосіб стане в нагоді господарствам, які відмовляються від двофазної обробки насіння.

Завдяки унікальним складникам і збалансованому їх умісту поліпшується польова схожість насіння, енергія проростання, підсилюється ріст кореневої системи, поліпшується процес азотфіксації та усувається негативна дія стресів у сої в початковий період вегетації (рис. 1).

### МІНІМУМ СТРЕСУ = МАКСИМАЛЬНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УРОЖАЙНОСТІ

Потенціал урожайності сучасних сортів сої — 5–6 т/га, однак залежно від прояву стрес-фактора і часу його дії можливе зниження урожайності на 3–95%. Стреси у технології вирощування сої умовно можна поділити на

природні та штучні, кожен із них забирає певну частину потенціалу урожайності сої. Давайте проаналізуємо їх дію на цій культурі. Погодні умови в попередні роки вирізнялись достатньою кількістю опадів під час отримання сходів сої. Завдяки цьому вдавалося швидко отримати рівномірні та дружні сходи, однак у господарствах, які застосовували ґрунтові гербіциди, іноді проявлялась їх фітотоксичність. Цей небажаний стрес переважно проявлявся на тих площах, де застосовували гербіциди із діючою речовиною ацетохлор. Однак застосовували і ґрунтові гербіциди із іншими діючими речовинами. Цілком логічне запитання: Чи можливо виправити цю небажану стресову ситуацію? Наш досвід та практична перевірка в передових господарствах підтверджує успішне зняття гербіцидного стресу на сої, викликаного ґрунтовими гербіцидами, за допомогою спеціального добрива-антистресанта «Амінокат 30» — 0,5 л/га (табл. 2), яке застосовували, коли соя мала на поверхні ґрунту сім'ядольні листки. Унікальна композиція вільних  $\alpha$ -амінокислот рослинного походження швидко проникає в молоді рослини сої, забезпечує відновлення її життєдіяльності після стресу, активізує фотосинтез, обмінні процеси та дозволяє засвоїти більшу кількість елементів мінерального живлення із добрив та ґрунту. Однак соя більш чутлива культура щодо стресу, викликаного застосуванням посходових гербіцидів. В окремих випадках їх застосування призупиняє фізіологічні та обмінні процеси в сої на 5–14 діб, а за сильної дії стресу — до 22 діб, а це в свою чергу — відповідно 4–12% та 18–20% потенціалу врожайності цієї культури. Для зняття небажаного стресу та зменшення втрат вологи в найактивніший сонячний період вегетації ми рекомендуємо заздалегідь заплановане позакореневе підживлення спеціальним добривом

«Амінокат 30» — 0,5 л/га відразу на 3–4-й день після застосування посходових гербіцидів при вирощуванні сої. Таке підживлення забезпечує швидку антистресову дію та відновлення фізіологічних процесів, активізує ростові процеси та допомагає сої екранувати листовим апаратом поверхню ґрунту, окрім того ефективно поглинати вологу. Позакореневе підживлення добривом «Амінокат 30» легко поєднується із застосуванням мікродобрив, що поліпшує їх засвоєння на 20–30%, та фунгіцидів системної дії, що також підвищує їх ефективність — збільшується кількість діючої речовини, яка проникає в сою. Добриво сумісне з переважною більшістю компонентів бакових сумішей за винятком препаратів, що містять у своєму складі мідь, сірку в елементарній формі та мінеральні оливи. Застереження: не рекомендується застосовувати «Амінокат 30» разом із гербіцидами. У разі виникнення інших стресів: пошкодження посівів низькими та високими температурами, дефіциту вологи та пошкодження сої градом — рекомендується позакореневе підживлення добривом «Амінокат 30» — 0,3–0,6 л/га упродовж усієї вегетації незалежно від фази росту та розвитку цієї культури.

### БОР — ПІДТРИМКА АЗОТФІКСАЦІЇ ТА ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ПИЛКУ

Бор споживається соєю протягом усього періоду вегетації. Він покращує надходження азоту до рослини, поліпшує синтез та транспортування вуглеводів. Сприяє проростанню пилку в пилкових трубках, запиленню квіток та плодоношенню. За його нестачі відбувається руйнування молодих тканин, призупинення росту кореневої системи, стебел та відмирання точок росту, оскільки він відповідає за диференціацію клітин і потовщення епі-



**Ефективність застосування спеціального добрива "Амінокат 30" на сої**



дермального шару. Нестача цього елемента негативно впливає на формування капілярних пучків і порушує формування бактероїдної тканини в бульбочках сої. Капілярна система бульбочок забезпечує зв'язок між бактеріями і рослиною. По капілярних пучках відбувається транспортування поживних речовин та продуктів обміну.

Оскільки соя вимагає достатнього забезпечення бором, задля успішного її вирощування рекомендується застосування позакореневих підживлень новим добривом «ІКАР БОР» (табл. 3). Перевага цього добрива у тому, що воно **є рідким та одночасно з найбільшим вмістом бору — 12% у легкозасвйній для сої формі — етаноламіну**. У порівнянні з борною кислотою бор, що входить до складу добрива «ІКАР БОР», в кілька разів доступніший, а найголовніше — не токсичний для с.-г. культур. Вдале поєднання азоту в амідній формі та прилипача забезпечує швидке поглинання бору соєю та одночасно поліпшує процес азотфіксації та ефективне засвоєння і транспортування кальцію, активізує метаболізм вуглеводів та переміщення цукрів з квіток у боби. Безперечною перевагою добрива слугує **зволочувач**, що ошадливо покриває листкову поверхню та підтримує тургор клітин листової поверхні, не проявляє агресивної дії, як порівняти з іншими борвмісними добривами.

Для підтримки достатнього рівня забезпечення сої бором при застосуванні добрива «ІКАР БОР» рекомендується дотримуватись таких рекомендацій: дворазове позакореневе підживлення — у фазі першого-третього трійчастого листка — 0,5–1 л/га, та у фазі початок бутонізації — 0,5–1 л/га, за одноразового — у фазі початок бутонізації — 0,75–1,0 л/га. Вказані рекомендовані дози слід вважати орієнтовними. Варто пам'ятати, що дефіцит бору в першу чергу поширений на легких ґрунтах з високим вмістом піску. За умов посухи рухомість бору в ґрунті зменшується, що призводить спочатку до прихованого, а далі візуального прояву його дефіциту. Доступність бору обмежена на підлужованих ґрунтах із  $pH > 7$ , а також на карбонатних ґрунтах, оскільки

ки вони мають надлишок вільного вапна. Точну дозу добрива «ІКАР БОР» слід встановлювати за результатами агрохімічного аналізу ґрунту, агрохімічного аналізу листків або ж функціональної діагностики.

### ПОЗАКОРЕНЕВІ ПІДЖИВЛЕННЯ — ОСНОВА ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ

Починаючи від фази бутонізації та у фазу наливу насіння соя активно засвоює елементи мінерального живлення. Враховуючи ці особливості, потрібно активно проводити підживлення в ці важливі з точки зору фізіології мінерального живлення фази. Рекомендуємо спеціальні позакореневі добрива для олійних культур:

**«Нутривант Плюс™ олійний»** — виготовлений на основі повністю водорозчинного монокалійфосфату ( $KH_2PO_4$ ). Склад добрива: фосфор ( $P_2O_5$ ) — 20%, калій ( $K_2O$ ) — 33%, магній ( $MgO$ ) — 1%, сірку (S) — 7,5%, бор (B) — 1,5%, марганець (Mn) — 0,5%, цинк (Zn) — 0,02%, молібден (Mo) — 0,001%. Завдяки спеціальному прилипачу «Фертівант» добриво ошадливим шаром покриває вегетативні органи сої (листя, стебла), не змивається опадами протягом 10–12 діб, забезпечує пролонговану дію, синхронний ефект щодо споживання мінеральної поживи та зменшує транспірацію (випаровування води) сої.

Перше підживлення «Нутривантом Плюс™ олійний» — 2–3 кг/га рекомендується проводити у фазу бутонізації, друге підживлення — 1,5–2 кг/га за наливу перших нижніх бобиків. «Нутривант Плюс™ олійний» рекомендується комбінувати з амінокислотним добривом **«Амінокат 30»**. Таке комбінування підвищує ефективність «Нутриванта Плюс™ олійного» на 20–30%, що підтверджено науковими дослідженнями «ННЦ Інституту землеробства УААН, де встановлено, що комбінування «Нутриванта Плюс™ олійного» з «Амінокатом 30» забезпечило **приріст урожайності** сої на рівні **0,6–0,8 т/га** у порівнянні з необробленим контролем.

**«Мікрокат Олійний»** — рідке, збалансоване за мінеральною поживою та амінокислотами

Таблиця 3. Фізико-хімічні властивості добрива «ІКАР БОР»

Елементи живлення	Уміст		Густина, г/л
	%	г/л	
Азот заг.	5	7,1	1,42
N-NH <sub>2</sub>	5	7,1	
Бор	12	170	

добриво, яке легко засвоюється рослинам сої через вегетативні органи (коефіцієнт засвоєння мінеральної поживи 90–95%). Добриво **«Мікрокат Олійний»** вирізняється унікальним хімічним складом: активні амінокислоти та органічні кислоти — 4%, азот (N) — 3%, фосфор ( $P_2O_5$ ) — 1%, калій ( $K_2O$ ) — 12%, кальцій (CaO) — 0,4%, бор (B) — 1%, залізо (Fe) — 0,3%, марганець (Mn) — 0,1%, цинк (Zn) — 0,02%, мідь (Cu) — 0,01%, молібден (Mo) — 0,01. Позакореневе підживлення **«Мікрокатом Олійним»** — 0,5–1,5 л/га рекомендується в критичні фази росту та розвитку сої — бутонізації, наливу нижніх бобиків. Виробничі випробування **«Мікрокату Олійного»** на сої, які проводились у різних господарствах України підтвердили його високу ефективність. Приріст урожайності при цьому становив 6–8% проти необробленого контролю.

Аналізи ґрунту або функціональна діагностика сої, як правило, засвідчують дефіцит мінеральної поживи. У такому разі варто відкоригувати сою тим елементом мінерального живлення, якого їй бракує. Такий підхід дозволяє заощадити кошти, які витрачаються на навмання.

*Запрошуємо вас до співпраці зі спеціалізованою агрохімічною компанією «Вітера Україна». Завдяки команді висококваліфікованих фахівців ми допоможемо вам професійно підібрати інноваційні добрива для побудови програми мінерального живлення за результатами агрохімічного аналізу ґрунту та функціональної діагностики. Їх правильне застосування забезпечить швидкий ріст і розвиток, збалансоване мінеральне живлення та максимальну врожайність цінної білкової культури — сої.*



ТОВ «ВІТЕРА УКРАЇНА» — спеціалізована агрохімічна компанія, ексклюзивний постачальник в Україну спеціальних мінеральних добрив



Тел/факс +38 044 2447727, 2448141  
www.viteraukraine.com office@viteraukraine.com

#### Регіональні дирекції з розвитку:

Центр: (050) 468 79 00, podolian@viteraukraine.com  
Південь: (050) 468 74 68, dryzheruk@viteraukraine.com  
Південний схід: (050) 468 78 97, movchan@viteraukraine.com  
Схід: (050) 468 79 89, a\_birka@viteraukraine.com  
Захід: (050) 468 54 68, chaban@viteraukraine.com

#### Агрохімічна лабораторія:

(050) 380 06 82, yamkova@viteraukraine.com