

ДОБРИВА ДЛЯ СОЇ

ВІД КОМПАНІЇ «НУТРІТЕХ УКРАЇНА»



С.М. Адаменко, кандидат с.-г. наук, директор департаменту науки та агрохімічного сервісу, І.П. Грицак, науковий консультант

На сьогодні соя за темпами росту площ її посівів і обсягів виробництва займає лідируючі позиції в Україні, оскільки вона є найбільш економічно вигідною білково-олійною культурою та безальтернативним попередником. За період вегетації сої її бульбочковими бактеріями у ґрунті фіксується від 60 до 100 кг/га азоту повітря, а за рахунок виділень її кореневої системи важкодоступні сполуки фосфору переходять в легкодоступні культурам сполуки.

Невід'ємною складовою технологічних заходів, які дозволяють реалізувати потенціал генотипу сої, є збалансоване мінеральне живлення не лише головними елементами мінерального живлення – азотом (N), фосфором (P) та калієм (K), але й мезо- (Mg, S, Ca) та мікроелементами (Fe, Mn, B, Zn, Cu, Mo), до яких соя дуже вимоглива. Ці елементи мінерального живлення входять до складу ферментів, вітамінів, гормонів та інших біологічно активних речовин, відіграють важливу роль у процесах синтезу та обміну білків, вуглеводів, жирів, вітамінів та підвищують стійкість сої до бактеріальних і грибкових хвороб. Моніторингом, проведеним компанією «Нутрітех Україна» (інформація отримана з 2000 зразків ґрунту,) було встановлено, що понад 40% ґрунтів, які вивчалися, мали підвищену та високу кислотність (рН(водне) становило нижче 6,5), 93% ґрунтів України мали забезпеченість сполуками фосфору нижче оптимальної та 41% – низьку забезпеченість калієм. Уміст сполук сірки на 98% ґрунтів був дуже низьким. Проте сірка поліпшує засвоєння сполук азоту, входить до складу незамінних амінокислот та впливає на синтез білків та їх якість. Щодо марганцю, то ґрунти України добре забезпечені цим елементом, проте слід

звернути увагу на рН ґрунтового розчину, оскільки дефіцит марганцю, як правило, спостерігається за нейтрального або за лужного рН ґрунту. Встановлено також низьку забезпеченість ґрунтів України сполуками молібдену (Mo) та цинком (Zn), що становить 59% і 47% відповідно. Особливо дефіцит Mo спостерігається на кислих ґрунтах, оскільки молібден потрібний сої для фіксації азоту повітря бульбочковими бактеріями. Також він бере участь у азотному обміні, а під впливом цинку підвищується посухостійкість.

Компанія «Нутрітех Україна» пропонує вітчизняним аграріям широку продуктову лінійку добрив як для кореневого живлення сої, так і передпосівного обробітку насіння та позакореневого її підживлення. Ці добрива дозволяють усунути ґрунтові дефіцити елементів мінерального живлення та забезпечити високу продуктивність сої.

Соя вибаглива до мінерального живлення та ґрунтових умов вирощування. За оцінками фахівців, на формування 1 ц насіння та відповідної кількості побічної продукції сої потребується 7,8-10 кг азоту (N), 2-4 кг фосфору (P₂O₅) та 6-6,5 кг калію (K₂O), 7-8 кг кальцію (CaO) (М.М. Гаврилюк, В.Н. Салатенко, А.В. Чехов, М.І.

Федорчук, 2008 рік). За вимогами до умов вирощування її можна віднести до тепло-, волого- та світлолюбних культур. Обов'язковим при вирощуванні сої є обробка її насіння спеціальними бактеріями, достатнє забезпечення сполуками фосфору і калієм, мікроелементами, рН(водне) ґрунту на рівні 6,5-7,0, оптимальні вміст вологи та аерація ґрунту. Всі ці чинники дозволять сої активізувати фіксацію азоту повітря та реалізувати потенціал високої продуктивності.

За даними науковців, на початкових фазах росту й розвитку сої до фази бутонізації та цвітіння вона споживає невелику кількість елементів мінерального живлення (16,6% N; 8,4-12,3% P₂O₅; 23,8-25,6% K₂O від загальної потреби), однак, починаючи з фази цвітіння, активізується поглинання мінерального живлення та набуває свого піку в фазу масового наливу бобиків (78,5% N; 82,2% P₂O₅ і 50% K₂O). Такі фізіологічні особливості сої потрібно враховувати при управлінні її мінеральним живленням.

Перш за все рекомендується проводити передпосівну обробку насіння сої «Райкатом Старт» (250-500 мл/т) та «Келіком молібден» (250 мл/т), комбінуючи її з обробкою бульбочковими бактеріями (табл. 1). Ця обробка поліп-

Таблиця 1. Хімічний склад «Райкату Старт», % до об'єму

Складник, показник	Вміст
Азот загальний (N), у тому числі:	4,0
азот амонійний (N-NH ⁺ ₄)	2,4
азот нітратний (N-NO ₃)	0,8
азот органічний (N _{орг.})	0,8
Фосфор водорозчинний (P ₂ O ₅)	8,0
Калій водорозчинний (K ₂ O)	3,0
Залізо (Fe), *ЕДОФА	0,1
Цинк (Zn), ЕДТА	0,02
Бор водорозчинний (B)	0,03
Вільні амінокислоти, у тому числі:	4,0
глутамінова кислота	0,96
лізин	0,56
гліцин	0,48
Полісахариди, у тому числі:	15
альгінати	3,3
цитокініни	0,05
pH	7,0 – 7,5
Питома щільність, кг/л	1,25

шить енергію проростання насіння сої на 3-5%, польову схожість на 8-10%, активізує ріст і розвиток кореневої системи та поліпшить азотфіксацію бульбочкових бактерій.

«Райкат Старт» – рідке добриво, яке містить:

- збалансоване співвідношення сполук фосфору та цинк, які активізують ріст і розвиток кореневої системи та синтез ауксинів;
- бор, який забезпечує ріст твірних тканин кореневої системи та вегетативних органів,
- легкодоступні амінокислоти α-ряду, які зменшують негативний вплив стресів на молоді проростки,
- полісахариди, які стимулюють споживання поживних речовин, активізують вуглеводневий обмін рослин сої та активізують ґрунтові мікроорганізми біля кореневої системи,
- цитокініни та ауксини, які стимулюють проростання насіння, поділ клітин, активізують ріст і розвиток кореневої системи.

«Келік молібден» (10% Mo) – рідке добриво, яке бере участь в азотному обміні сої, поліпшує азотфіксацію її бульбочкових бактерій, сприяє синтезу хлорофілу та активізує ріст та розвиток бокових коренів.

Другим кроком в управлінні мінеральним живленням сої є застосування при посіві гранульованих комплексних добрив мар-

ки «Сікоферт» (100-200 кг/га), збагачених магнієм сіркою та фізіологічно потрібними мікроелементами (табл. 2).

У добриві міститься 90% водорозчинних легкодоступних рослинам сої сполук фосфору та 75% сполук амонійного азоту, які майже не вимиваються у нижні шари ґрунту, а поглинаються ґрунтовим вбірним комплексом. Це підживлення забезпечить фізіологічні потреби сої доступними формами елементів мінерального живлення, активізує роботу ґрунтових мікроорганізмів та азотофіксаторів.

Третім кроком в управлінні мінеральним живленням сої є застосування позакореневих підживлень добривами «Нутривант Плюс™ олійний», «Мікрокат олійний», «Мікрокат мікс», «Мікрокат бор + молібден», антистресантом «Амінокат 30» та добривами спрямованої дії «Райкат Ріст» і «Райкат Фінал». Як відомо, такі підживлення корегують дефіцит елементів мінерального живлення сої, поліпшують обмінні процеси та підвищують стійкість культур до стресів і хвороб.

Враховуючи особливості органогенезу сої щодо мінерального живлення, критичними фазами у неї є: 3-5 листків, бутонізації та наливу нижніх бобиків, тому і рекомендуємо застосовувати позакореневі підживлення у ці фази.

«Нутривант Плюс™ олійний» за фізичним станом є твердим добривом, яке добре розчиняється у воді, містить перевірений вміст легкодоступних сої елементів мінерального живлення та повністю забезпечує її фізіологічні потреби (табл. 3).

Таблиця 3. Хімічний склад добрива «Нутривант Плюс™ олійний», %

P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S	B	Mn	Zn	Mo
20	33	1	1	1,5	0,5	0,02	0,001

У складі добрива міститься високоекологічний прилипач органічного походження «Fertivant» (Фертівант), який подовжує вплив добрива до 15-20 днів та синхроні-

зує надходження мінеральної поживи через кутикулу, епідерміс у клітини сої. Завдяки прилипачу «Фертівант» добриво не змивається опадами впродовж 15-20 діб та зменшує транспірацію сої, що є важливим за спекотної погоди.

Рекомендується проводити позакореневі підживлення сої у фазах:

- 3-5 листків «Нутривантом Плюс™ олійний» дозою 1-1,5 кг/га + 0,3-0,4 л/га «Амінокату 30»;
- бутонізації та за появи перших нижніх бобиків «Нутривантом Плюс™ олійний» дозами по 2 кг/га + по 0,5 л/га «Амінокату 30» (табл. 4).

Виробничий досвід засвідчує, що у фазу наливання нижніх бобиків «Нутривант Плюс™ олійний» краще комбінувати з 1-2% розчином карбаміду, що зумовлено погіршенням надходження сполук азоту до верхніх бобиків сої у цей період. Наукова перевірка даної схеми на сої в ННЦ «Інституту землеробства НУААН» у 2009 році засвідчила прирости врожайності на рівні 6-8,2 ц/га порівняно з необробленим контролем.

Ріст і розвиток сої під час її життєвого циклу не завжди проходять в оптимальних умовах. Вона часто піддається стресам, спричиненим посухою, різкими коливаннями температури повітря та ґрунту, впливом пестицидів, які викликають фізіологічну депресію, дефіцитом води, ураженнями шкідниками і хворобами, механічними пошкодженнями – градом, ґрунтообробними машинами тощо. Всі ці стреси усуває добриво «Амінокат 30» за рахунок моментального впливу α-амінокислот, органічних сполук та елементів мінерального живлення.

За стресів у сої гальмуються процеси фотосинтезу та закриваються продихи листків, припиняється синтез білків. За таких умов соя використовує власні резерви елементів мінерального живлення, оскільки вони є важкодоступними з ґрунту. З метою поліпшення процесів фотосинтезу, підтримання водного балансу, синтезу амінокислот, фітогормонів, жирів, пігментів рекомендуємо заздалегідь застосовувати «Амінокат 30» у 0,2-0,3% концентрації (0,2-0,3мл/ 100 л води робочого розчину) або відразу за

Таблиця 2. Хімічний склад марок «Сікоферт», % до об'єму

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S	Fe	B	Zn	Mn	Cu	Mo
2-11-22 +4MgO+10S+ME	2	11	22	4	10	0,5	0,1	0,1	0,7	0,1	0,01
12-11-18 +3MgO+ME	12	11	18	3		0,2	0,03	0,03	0,05	0,05	0,02

Таблиця 4. Склад та фізико-хімічні властивості «Амінокату 30», % до об'єму

Склад	Вміст	Склад, показник	Вміст
Вільні амінокислоти	30	Фосфор загальний (P ₂ O ₅)	1
Органічна речовина	18	Калій загальний (K ₂ O)	1
Азот загальний (N)	3,2	pH	7,0-7,5
Азот протеїновий	1,8	Питома щільність, кг/л	1,25
Азот амідний	1,4		

його прояву. Амінокислоти засвоюються впродовж 0,5-2 годин, адже вони отримані шляхом ферментативного гідролізу рослинних білків і є легкодоступними культурам сої.

У продуктової лінійці компанії «Нутрітех Україна» також є спеціально розроблене спеціалістами іспанської компанії «Атлантика Агрікола» на олійні культури рідке добриво «Мікрокат олійний». Крім спеціально збалансованого для сої мінерального живлення, до складу «Мікрокату олійного» входять також і **α-амінокислоти (вільні амінокислоти) як антистресанти** (табл. 5).

Таблиця 5. Хімічний склад «Мікрокату олійного», % до об'єму

Склад	Вміст	Склад	Вміст
Вільні амінокислоти	4	Залізо (Fe), ЕДТА*	0,4
Азот загальний (N)	3	Марганець (Mn)	0,1
Фосфор (P ₂ O ₅)	1	Цинк (Zn)	0,02
Калій (K ₂ O)	12	Мідь (Cu)	0,01
Кальцій (CaO)	0,4	Молібден (Mo)	0,01
Бор (B)	1		

*біметали хелатизовані ЕДТА (етилендіамінтетраоцтова кислота) та амінокислотами

Виробничі випробування «Мікрокату олійного» в господарстві «Таврійська Перспектива» Херсонської області (2010 рік) на площі 3 га забезпечили **приріст урожайності сої 2,8 ц/га** проти необроблюваного контролю, де врожайність становила 29,8 ц/га. «Мікрокат олійний» застосовувався дозами по **2,0 л/га** у фазі бутонізації та наливання нижніх бобиків. Застосування «Мікрокату олійного» на сої за аналогічною схемою на площі 18 га у господарстві «Золота рибка» Ми-

колаївської області (2010 рік) теж забезпечило **приріст урожайності 3 ц/га** проти контролю 27 ц/га.

Знаючи позитивну реакцію сої на застосування борних, молібденових та комплексних мікроелементів або встановивши за результатами функціональної діагностики дефіцит елементів мінерального живлення, рекомендується застосовувати «Мікрокати» – **коректори дефіциту елементів мінерального живлення** з умістом одного або декількох біогенів, амінокислот та органічних кислот (табл. 6).

За рахунок α-амінокислот, які також виконують роль хелатуючого

агента, ефективність **засвоєння мікроелементів із «Мікрокатів» зростає на 25-30%** порівняно з коректорами, які містять лише один хелатуючий агент у вигляді ЕДТА. Позакореневі підживлення «Мікрокатами» проводяться за 0,25-0,3% концентрації робочого розчину (0,25-0,3 літри на 100 літрів води). Найкраще **комбінувати «Мікрокати»** в одному розчині з «Нутривантом Плюс™ олійним», «Мікрокатом олійним» та засобами захисту рослин, що дозволяє **зняти ймовір-**

ний стрес, водночас **усуваючи** прихований або виявлений **дефіцит мікроелементів** на сої.

На високих мінеральних фонах **із метою отримання максимального приросту врожайності сої** рекомендується застосовувати

«Мікрокат олійний» комбіновано з «Амінокатом 30», «Райкатом Ріст» та «Райкатом Фінал», а саме:

- у фазу 3-5 листків застосовується «Мікрокат олійний», 1 л/га + «Амінокат 30», 0,3 л/га;
- у фазу бутонізації – «Мікрокат олійний», 2 л/га + «Райкат Ріст», 0,5 л/га;
- за появи перших бобиків – «Мікрокат олійний», 2 л/га + «Райкат Фінал», 0,5 л/га.

Така технологічна схема за наукових випробувань забезпечувала приросту врожайності на рівні 6-7 ц/га.

З метою **підвищення маси 1000 насінин, поліпшення рівномірності дозрівання** насіння сої, **підвищення стійкості рослин** сої до хвороб та повітряної спеки рекомендується застосовувати рідке позакореневе добриво «Келік Калію» (50% K₂O) у **0,25-0,5% концентрації робочого розчину (0,25-0,5 л /100 літрів води)**, оскільки відомо, що калій підтримує водний баланс, поліпшує процеси дихання та подовжує термін активного функціонування рослинного організму сої. «Келік Калію» рекомендується застосовувати не менше 2-3 разів за період вегетації, починаючи з фази бутонізації та закінчуючи фазою наливання плодів. 📌

Для отримання більш повної інформації щодо застосування добрив звертайтеся до наших спеціалістів за тел. **+ 38 (044) 244-77-25** або на сайт **www.nutritech.com.ua**

Таблиця 6. Хімічний склад марок «Мікрокатів», % до об'єму

Марка	Вміст											Амінокислоти та органічні кислоти
	Zn	Fe	B	Mg	Ca	Mn	Mo	Cu	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Мікрокат цинк (Zn)	10,0	-	-	-	-	-	-	-	5,5	-	-	12,0
Мікрокат залізо (Fe)	-	8,0	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-	10,0
Мікрокат бор (B)	-	-	7,0	-	-	-	-	-	3,8	-	-	2,5
Мікрокат марганець (Mn)	-	-	-	-	-	9,0	-	-	5,0	-	-	11,5
Мікрокат цинк + марганець (Zn + Mn)	11,7	-	-	-	-	7,3	-	-	8,8	-	-	21,9
Мікрокат кальцій бор (Ca + B)	-	-	2,8	-	7,9	-	-	-	6,5	-	-	18,0
Мікрокат магній (Mg)	-	-	-	16,6	-	-	-	-	8,0	-	-	9,6-10,0
Мікрокат кальцій (Ca)	-	-	-	-	14	-	-	-	6,5	-	-	9,5-11,0
Мікрокат бор (B + Mo)	-	-	3,6	-	-	-	2,4	-	4,2	7,3	1,8	2,4
Мікрокат (Zn + B)	6,4	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5
Мікрокат Мікс	2,1	4,5	0,3	3,0	-	1	-	-	2	-	-	13,0