

**ДІДКОВСЬКА Т.П.,**

Поліська дослідна станція Національного наукового центру “Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О.Н. Соколовського”.

## **ПРИРОДНІ СТИМУЛЯТОРИ РОСТУ РОСЛИН ІЗ САПРОПЕЛЮ**

*Досліджено ефективність використання препарату “Сапрогум-NH<sub>4</sub>” при вирощуванні перцю солодкого. Виявлено, що використання препарату протягом вегетації сприяє збільшенню вегетативної частини та кореневої системи, що в результаті забезпечує прибавку врожаю.*

*Investigational efficiency of the use of preparation of “Saprohum-NH<sub>4</sub>” at growing of pepper sweet. It is discovered that the use of preparation during a vegetation is instrumental in multiplying vegetative part and rootage which provides the increase of harvest as a result.*

Основним резервом підвищення продуктивності ведення сталого землеробства є максимальне науково обґрунтоване використання біоенергетичного потенціалу ґрунту, умов середовища і значних можливостей гібридів та сортів. Наприклад, потенціал продуктивності сучасних сортів озимої пшениці перевищує 6-10 т/га, кукурудзи на зерно – 10-12 т/га, цукрових буряків – 45-60 т/га, томатів – 30-40 т/га, картоплі – 40-50 т/га, фактична врожайність коливається у межах 25-50 % їх можливого потенціалу [3].

На фізіологічні процеси формування врожаю впливає значна кількість факторів, як некерованих (температура, опади, сонячна радіація та інші явища природи), так і керованих людиною (сорт, добрива і регулятори росту, агротехніка, засоби захисту рослин від бур'янів, шкідників, хвороб). Серед керованих факторів впливу на врожай слід виділити фактор, який набув широкого використання, – це добрива і стимулятори росту [4].

На сьогоднішній день для отримання стабільно високого врожаю сільськогосподарський виробник не може обійтися без регуляторів росту рослин з метою ініціювання змін у процесах їх життєдіяльності та для покращання якості рослинного матеріалу, збільшення врожайності, полегшення збирання і зберігання продукції. В останні роки як стимулятори росту почали широко використовувати гумінові речовини.

Відомо, що в таких каустоболітах, як торф і вугілля, на частку гумінових речовин може припадати більша частина органічної речовини. Це дозволило розглядати їх як сировину для отримання біологічно активних препаратів та добрив. Природні гумінові кислоти не розчинні у воді і не можуть легко засвоюватися. Вони переходять у фізіологічно активний стан і ефективно діють як стимулятори росту рослин і джерело елементів живлення лише після активізації. Тому в основі отримання гумінових препаратів лежать властивості гумінових кислот каустоболітів утворювати водорозчинні солі з одновалентними катіонами натрію, калію, амонію.

Солі одновалентних лужних металів та амонію добре розчинні і легко доступні для рослин. Це пов'язано з тим, що в процесі їх приготування змінюється конфігурація молекул гумінових кислот. Відбувається вивільнення функціональних груп, частковий розпад найбільших молекулярних фракцій на складові фрагменти з меншою молекулярною масою, а також часткове окислення з накопиченням карбонільних та хінонних груп і збільшення концентрації парамагнітних центрів. На відміну від гумінових кислот, їх солі більш активно включаються у фізіологічні процеси розвитку рослин [1].

Щодо питання фізіологічної активності гумусових речовин існує достатня кількість літературних даних. Установлено, що вони активізують надходження в рослини поживних

речовин, підвищують коефіцієнт використання елементів живлення з мінеральних добрив, посилюють діяльність ґрунтової мікрофлори, активізують в рослинах синтез білків, вуглеводів і вітамінів, підвищують стійкість рослин до радіації, низьких і високих температур, знижують надходження в рослини важких металів і пестицидів, активізують ріст рослин, прискорюють дозрівання, підвищують урожай і покращують його якість [5].

Однак слід відмітити, що основна частина робіт присвячена отриманню та вивченню ефективності препаратів із торфу і бурого вугілля і дуже мало – гумусових речовин із вершикомпостів та сапропелю.

Працівниками Поліської дослідної станції Національного наукового центру "Інституту агрохімії та ґрунтознавства імені О.Н. Соколовського" було розроблено технологічні засади виробництва гуматів із сапропелю з використанням диспергатора та проведені дослідження щодо ефективності їх використання при вирощуванні сільськогосподарських культур. Технологія виробництва препарату забезпечує найбільш повний перехід усіх біологічно активних речовин (особливо гумінових речовин) у доступні для рослин форми. При цьому гумусові сполуки перетворюються на фізіологічно активні водорозчинні солі – гумати і фульвати.

**Мета досліджень.** Вивчення ефективності впливу гуматів на надземну частину, кореневу систему, врожай перцю солодкого та родючість ґрунту.

**Об'єкти та методи.** Об'єктом досліджень є препарат "Сапрогум- $\text{NH}_4$ " природного походження, який отримували при обробці сапропелю гідрооксидом амонію. Хімічний склад:  $\text{C}_{\text{заг}}$  – 0,54,  $\text{C}_{\text{ГК}}$  – 0,38,  $\text{C}_{\text{ФК}}$  – 0,16 відсотка.

Культура вирощування – перець солодкий сорту Подарунок Молдови.

Дослідження препарату на врожайність, ріст і розвиток перцю солодкого та родючість ґрунту проводили у вегетаційних посудинах. Ґрунт – темно-сірий лісовий. Агрохімічна характеристика ґрунту:  $\text{NO}_3$  – 32,2 мг/кг,  $\text{NH}_4$  – 17,6 мг/кг,  $\text{P}_2\text{O}_5$  – 189,1 мг/кг,  $\text{K}_2\text{O}$  – 155,0 мг/кг,  $\text{C}_{\text{заг}}$  – 0,82 %,  $\text{C}_{\text{ГК}}$  – 0,1 %,  $\text{C}_{\text{ФК}}$  – 0,72 %, рН – 7,0.

Замочування насіння проводили протягом 24 год. у 0,0001-процентному розчині препарату "Сапрогум- $\text{NH}_4$ " (концентрація встановлена у попередніх дослідженнях), розсади – 2 год. у 0,005-процентному розчині (згідно з літературними джерелами). Внесення препарату проводилося на початку бутонізації шляхом позакореневого підживлення за допомогою ручного обприскувача.

Система удобрення при проведенні досліджень загальноприйнята для закритого ґрунту та регіону [2]. Норма внесення добрив –  $\text{N} - 10$ ,  $\text{K}_2\text{O} - 40$  г/м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень.** Результати проведеного вегетаційного дослідження з вивчення впливу препарату "Сапрогум- $\text{NH}_4$ " на надземну частину та кореневу систему перцю солодкого (табл. 1, 2) свідчать про те, що його використання стимулює їх ріст і розвиток, а як результат цього – забезпечує підвищення врожайності. Встановлено, що замочування насіння у розчині препарату найкраще стимулює розвиток надземної частини, де приріст до контролю площі листка становив 18,33 см<sup>2</sup>, маси надземної частини рослини – 21,4 г/посудину. На варіантах 3 – 4, де проводили замочування насіння, розсади та обробку на початку вегетації, було відмічено зростання не лише надземної частини (приріст до контролю площі листка та маси надземної частини відповідно становив 14,97-16,63 см<sup>2</sup> та 18,43-20,33 г/посудину), а й кореневої системи (приріст до контролю маси та об'єму кореневої системи – 5,55-5,63 г/посудину та 9,7-10,0 см<sup>3</sup>/посудину). Наростання надземної частини сприяло більш інтенсивному протіканню фізіологічних процесів (фотосинтез, дихання), а кореневої системи – поглинанню елементів живлення з ґрунту та добрив, що в результаті забезпечило на цих варіантах зростання кількості плодів (1 шт./посудину), середньої маси плоду (9,12-9,87 г) та врожайності (82,03-85,03 г/посудину).

Щодо агрохімічних показників ґрунту, то, як свідчать результати лабораторних визначень (табл. 3), використання гуматів протягом вегетації суттєво не впливає на агрохімічні показники ґрунту. Зниження вмісту азоту, фосфору та калію у варіантах внесення гуматів пов'язане із збільшенням виносу їх урожаєм.

Результати аналізу загального вмісту вуглецю, вуглецю гумінових та фульвокислот свідчать про тенденцію зростання їх вмісту в ґрунті, особливо фульвокислот.

**Висновки.** Результати проведеного вегетаційного дослідження з вивчення впливу "Сапрогум- $\text{NH}_4$ " на формування надземної та кореневої маси перцю солодкого сорту Подарунок Молдови свідчать про позитивний його вплив на всіх варіантах внесення. Найбільш ефективним було замочування насіння, розсади та обробка рослин на початку вегетації, що забезпечило зростання не тільки вищезазначених показників, але і врожайності.

Вплив гуматів на надземну частину та кореневу систему солодкого сорту Подарунок Молдови

№	Варіант	Площа листка		Маса надземної частини		Маса кореневої частини		Об'єм кореневої частини			
		см <sup>2</sup>	Приріст до контролю %	г/ посудину	г/по- судину	г/ посудину	г/по- судину	г/ посудину	см <sup>3</sup>	Приріст до контролю	
										см <sup>3</sup>	%
1	Контроль (обробка водою)	45,57	—	90,50	—	3,54	—	10	—	—	—
2	Сапрогум-NH <sub>4</sub> (замочування насіння)	63,90	40,2	111,90	21,40	6,89	3,35	16	6	58,1	58,1
3	Сапрогум-NH <sub>4</sub> (замочування насіння та розсади)	62,20	36,5	110,83	20,33	9,10	5,55	20	9,7	93,5	93,5
4	Сапрогум-NH <sub>4</sub> (замочування насіння та розсади + обробка на початку бутонізації)	60,53	32,9	106,93	18,43	9,17	5,63	20	10	96,8	96,8
		P, %		1,19	1,32	4,48		3,45			
		NIP <sub>05</sub>		2,4 см <sup>2</sup>	4,8 г	1,11 г		2,0 м <sup>3</sup>			

Вплив гуматів на врожай перцю солодкого сорту "Подарунок Молдови"

№	Варіант	Кількість плодів		Середня маса плоду		Врожайність			
		шт/посудину	Приріст до контролю шт/по- судину	г	г/посудину	г/посудину	Приріст до контролю		
							г	%	
1	Контроль (обробка водою)	3	—	45,56	—	136,67	—	—	—
2	Сапрогум-NH <sub>4</sub> (замочування насіння)	3	0	51,67	6,11	155,00	18,33	13,4	13,4
3	Сапрогум-NH <sub>4</sub> (замочування насіння та розсади)	4	1	55,43	9,87	221,7	85,03	622	622
4	Сапрогум-NH <sub>4</sub> (замочування насіння та розсади + обробка на початку бутонізації)	4	1	54,68	9,12	218,7	82,03	60,0	60,0
		P, %		2,45	2,47	16,08 г			
		NIP <sub>05</sub>		4,71 г	16,08 г				

Таблиця 3

## Вплив гуматів на агрохімічні показники ґрунту, мг/кг

Варіант	pH	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	C <sub>заг</sub> , %	C <sub>ГК</sub> , %	C <sub>фк</sub> , %	C <sub>ГК</sub> , C <sub>фк</sub>
Контроль (обробка водою)	7.02	9.08	20.07	145.80	126	0.80	0.38	0.42	0.89
Сапрогум-NH <sub>4</sub> (обробка насіння)	6.96	8.48	17.45	142.50	124	0.83	0.38	0.45	0.85
Сапрогум-NH <sub>4</sub> (обробка насіння + замочування розсади)	7.08	7.54	15.99	140.43	122	0.90	0.38	0.52	0.74
Сапрогум-NH <sub>4</sub> (обробка насіння + замочування розса- ди + обробка на початку бутонізації)	7.06	7.58	15.97	141.20	123	1.00	0.39	0.61	0.64
НІР <sub>05</sub> , мг/кг	0.15	1.01	1.00	1.66	1.73	0.06	0.01	0.14	

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Гуминовые вещества в биосфере / Под ред. Д.С. Орлова. – М.: Наука, 1993. – 238 с.
2. Методика Державного сортопробування сільсько-господарських культур. Картопля, овочеві та баштанні культури / За ред. Голови Державної комісії України по випробуванню та охороні сортів рослин канд. с.-г. наук В.В. Вовкодава. – Київ, 2001. – С. 44-50.
3. Рекомендації по виробництву та використанню нових видів добрив із широким спектром дії. – Київ: Альфа, 2001. – С. 12-15.
4. Рекомендації по застосуванню регуляторів росту рослин. – Київ, 2004. – С. 4-5.
5. Смирнов Ю.В., Виноградова В.С. Механизм действия и функции гуминовых препаратов // Агротехнический вестник. – 2004. – № 1. – С. 22-23.