

## **ВПЛИВ СУЛЬФОРУ НА ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЦИБУЛІ ШАЛОТУ**

Щербина С.О. к. с.-г. н, Даценко С.М. к. с.-г. н.,  
Біленька О.М. к. с.-г. н.,  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН,  
Гордієнко І.М., к. с.-г. н.,  
ХНАУ ім. В.В. Докучаєва

*Наведено результати вивчення впливу внесення сульфуру на біохімічний склад цибулі шалоту сорту Гранат. Встановлено, що поліпшення забезпечення рослин цибулі шалоту сульфуром збільшує вміст суми цукрів та аскорбінової кислоти. Виявлено, що під впливом досліджуваного фактора відмічено зміну структури суми цукрів, зафіксовано зростання вмісту їх складних форм та зменшення вмісту моноцукрів.*

**Ключові слова:** цибуля шалот, удобрення, сульфур, хімічний склад.

**Вступ.** Цибуля – одна з найбільш розповсюджених овочевих рослин в Україні. Щорічно площі під її посівами займають близько 9 % від загальної під овочами, що в абсолютних одиницях складає близько 70 тис. га [1]. Найбільш поширеною в нашій державі є цибуля ріпчата, користується популярністю також і цибуля шалот. До її переваг належить значно вищий вміст у продукції сухої речовини, що в окремих сортів може досягати 23 %, а також цукрів. Смак у цибулі шалоту більш ніжний і м'який, порівняно з ріпчатою. Особливу цінність даний вид цибулі має при вирощуванні на зелене перо. Завдяки короткому періоду вегетації та багатогніздості рослини у весняний період швидко формують зелену масу, багату на аскорбінову кислоту та  $\beta$ -каротин.

Хімічний склад овочів у цілому, а також цибулі зокрема, має мінливий характер і залежить від багатьох факторів: сортової особливості, погодних умов, а також від технології вирощування. До останніх належить забезпечення рослин елементами живлення (системи удобрення). Серед макроелементів у складі рослин домінують такі:  
© Щербина С.О. Даценко С.М., Біленька О.М. Гордієнко І.М., 2017.

нітроген, фосфор, калій, сульфур та ін. При розробці систем удобрення сільськогосподарських культур досить часто нехтують сульфуром, вважаючи, що чорноземні ґрунти достатньою мірою забезпечені цим елементом. Проте, слід наголосити, що потреба рослин у сульфурі майже така сама, як і у фосфорі. У складі цибулі його вміст навіть вищий, порівняно з фосфором (58,0 мг/100 г), і складає 65,0 мг/100 г [2]. За нестачі сульфору в живленні рослин затримується синтез білків, азот накопичується у небілкової формі або у вигляді нітратів, що значно погіршує якість овочів. Застосування різних сульфурних добрив збільшує врожайність пшениці озимої на 0,2 – 0,4 т/га, сіна конюшини – 1,5 т/га, картоплі – 3,0 т/га. Окрім того, під дією сульфору поліпшується якість продукції, зокрема вміст білка у зерні пшениці зростає на 1 – 2 %.

За вимогливістю до забезпечення сульфуром сільськогосподарські рослини поділяють на три групи: найвибагливіші (вносять 40–80 кг/га), середньовибагливі (20–40 кг/га), менш вибагливі (10–20 кг/га). За потребою у сірці рослини родини Лілейні, зокрема і цибуля, належать до найвибагливіших [3]. Сульфур входить до складу полісульфідів цибулі, які є складовою частиною ефірної олії. У прямій залежності від вмісту ефірних олій знаходиться лежкість цибулі.

Оптимізація сульфатного живлення рослин цибулі має важливе значення у підвищенні її якості.

**Мета досліджень** – визначити вплив сульфурвмісних добрив на хімічний склад цибулі шалоту.

**Методика проведення досліджень.** Дослідження проводили продовж 2015–2016 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН. Вирощували цибулю шалот в умовах зрошення, ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений середньосуглинковий лучнуватий на лесовидному суглинку, вміст гумусу в орному шарі – 3,26 %, рівень забезпеченості фосфором і калієм підвищений. Польові досліди проводили відповідно до «Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [4] згідно із загальноприйнятою технологією, окрім доз добрив (табл.). Мінеральні добрива вносили у вигляді нітроамофоски, суперфосфату подвійного, суперфосфату простого гранульованого, сульфатамофосу, калію хлористого. Добрива вносили локально в зону рядка. Після збирання і досушування було проведено визначення хімічного складу цибулин. Визначали вміст сухої речовини (згідно з ГОСТ 28561-90), загального цукру (за методикою МОЗ-2001), моноцукрів, сахарози, аскорбінової кислоти (згідно з ГОСТ 24556-89) та нітратів (згідно з ГОСТ 13496.19-86).

**Результати досліджень.** Було проведено дослідження щодо впливу різних доз добрив на біохімічний склад цибулі шалоту, результати дослідження наведено в таблиці 1.

Вплив добрив на біохімічний склад цибулі шалоту,  
сорту Гранат, 2016–2017 рр.

Варіант	Суша речовина, %	Аскорбінова кислота мг/100 г	Загальний цукор, %	Моноцукри, %	Сахароза, %	Нітрати
Без добрив (к)	18,94	5,01	11,88	1,08	10,26	99
N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	18,45	4,47	12,37	1,04	10,77	137
N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> S <sub>20</sub>	18,42	5,20	13,39	1,12	11,67	187
N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> S <sub>62</sub>	18,42	5,22	13,69	1,12	11,95	97
N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> S <sub>62</sub> піджив.	18,28	5,20	12,99	1,05	11,35	162
НІР <sub>05</sub>	0,28–0,35	0,27–0,36	0,38–0,46	0,01–0,12	0,09–0,14	18,0

За результатами досліджень встановлено, що вирощування цибулі шалоту сорту Гранат за внесення мінеральних добрив відмічено тенденцію до зниження вмісту сухої речовини в цибулинах на 0,49–0,66 % порівняно з контролем (без добрив). Відносно еталона ( $N_{60}P_{90}K_{60}$ ) внесення сульфору в основне удобрення (як у дозі  $S_{20}$ , так і дозою  $S_{62}$ ) впливу на вміст сухої речовини не мало, її вміст у цибулинах складав 18,42–18,45 %. Натомість відбулися якісні зміни у складі сухої речовини. У продукції, вирощеної по фоні мінеральних добрив, вміст цукрів зростає на 4,1–15,2 % відносно контролю (11,88 %) та складає 67,0–74,3 % від вмісту сухої речовини. Слід зауважити, що більший вміст цукрів відмічено за внесення  $N_{60}P_{90}K_{60}S_{20}$  – 13,39 %,  $N_{60}P_{90}K_{60}S_{62}$  – 13,69 %,  $N_{30}P_{60}K_{60} S_{31} + N_{30}P_{30} S_{31}$  (підживлення) – 12,99 %, що на 5,0 – 10,7 % вище еталону. Збільшення вмісту цукрів у цибулинах відбувається, головним чином, унаслідок зростання складних форм – сахарози. Її вміст збільшується з 10,26 % на контролі до 10,77–11,95 % на удобрених варіантах. Найвищий вміст сахарози відмічено за внесення  $N_{60}P_{90}K_{60}S_{62}$ . При цьому має місце і зміна якісного складу цукрів. Якщо на контролі вміст моноцукрів від загальної кількості складає 9,1 %, то за використання добрив їх вміст знижується до 8,0–8,4 %. Як наслідок відмічено збільшення вмісту складних форм цукрів.

Відмічено позитивну дію внесення сульфору на вміст аскорбінової кислоти. Якщо на контролі її вміст складав 5,01 мг/100 г, то на еталоні  $N_{60}P_{90}K_{60}$  відмічено зниження до 4,47 мг/100 г. Внесення по фоні  $N_{60}P_{90}K_{60}$  сульфору дозою  $S_{20}$  та  $S_{62}$  збільшувало вміст аскорбінової кислоти відносно контролю на 3,8–4,2 %, а відносно еталона на 16,3–16,7 % до 5,20–5,22 мг/100 г.

**Висновки.** Використання сульфору при удобренні цибулі шалоту сприяє поліпшенню хімічного складу продукції. Спостережено зростання вмісту цукрів відносно еталона на 5,0–10,7 % за рахунок збільшення складних форм, аскорбінової кислоти на 16,3–16,7 %.

### *Бібліографія*

1. Рослинництво України. Статистичний збірник / Державна служба статистики, 2017 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

2. Цибуля ріпчаста: хімічний склад, калорійність, корисні властивості / Довідник цікавих фактів та корисних знань. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [dovidka.biz.ua](http://dovidka.biz.ua).

3. Господаренко Г.М. Агрохімія : Підручник / Г.М. Господаренко. – К.: ННЦ «ІАЕ», 210. – 400 с.

4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка і К.І.Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.

Щербина С.А., Даценко С.М., Беленькая О.Н., Гордиенко И.Н.  
Влияние серы на формирование химического состава лука шалот.

**Резюме.** Даны результаты изучения влияния внесения серы на биохимический состав лука шалот сорта Гранат. Установлено, что улучшение обеспеченности растений лука шалот серой увеличивает содержание суммы сахаров и аскорбиновой кислоты. Установлено, что под влиянием исследуемого фактора отмечено изменение структуры суммы сахаров, увеличилось содержание их сложных форм и уменьшение содержания моносахаров.

Shcherbina S.A., Datsenko S.M., Belenkaya O.N., Gordienko I.N.  
The influence of sulfur on the formation of the chemical composition of shallots.

**Summary.** The results of the study of the effect of sulfur addition on the biochemical composition of shallots of the variety Granat are given. It was established that the improvement in the availability of the plants for shallots in gray increases the content of the sum of sugars and ascorbic acid. It was established that under the influence of the studied factor a change in the structure of the sum of sugars was noted, the content of their complex forms increased and the content of monosaccharide's decreased.