

О.М. Біленька, кандидат с.-г. наук  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

## **МІНЛИВІСТЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЦИБУЛІ ШАЛОТ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Висвітлено результати роботи по вивченню біохімічного складу цибулин шалоту і виділено джерела для селекції на вміст у них поживних речовин.*

**Ключові слова:** цибуля шалот, суха речовина, загальний цукор, аскорбінова кислота, мінливість, кореляція.

**Вступ.** Цибуля шалот в Україні широко розповсюджена, але нині її вирощують тільки в індивідуальних господарствах. За морфологічними і біологічними ознаками вона подібна до цибулі ріпчастої, але існують і відмінності. Шалот вирізняється ослабленою здатністю до насіннєвого розмноження, сильним галушенням, дрібними цибулинами, високою лежкістю і хімічним складом [1,2].

Основними біохімічними показниками, які характеризують якість урожаю цибулі шалоту, є вміст сухої речовини, цукрів, вітамінів (особливо аскорбінової кислоти) та інших важливих поживних для людини компонентів, що накопичуються у цибулинах.

Хімічний склад цибулі шалоту тісно пов'язаний з різноманітністю форм, екологічними умовами походження і культивування та з агротехнічними умовами вирощування.

За літературними даними, вміст сухої речовини у цибулинах шалоту становить 14,7-24,2 %, загального цукру – 5,6-16,5 %, аскорбінової кислоти – 5,7- 18,0 мг/100 г [2].

Так, у Росії (Тюменська ДСГА) створено сорти шалоту, які відзначаються найвищим вмістом сухої речовини: Айрат (22 %), Велікоустюгській (22%), Уральській красний (23 %), Спрут (25 %), та відселектовано сорти з досить низьким вмістом сухої речовини – Афоня (8-10 %), Горняк (9-13 %) та Гуран (10-13 %) [3].

© Біленька О.М., 2013.

В умовах Північного Степу України цибулини місцевих форм шалоту містять 12,4-16,0 % сухої речовини, загального цукру – 8,3-11,5 %, аскорбінової кислоти – 3,3-4,8 мг/100 г [4].

Створення високоврожайних сортів шалоту для різних зон України з високою якістю продукції неможливе без наявності вихідних форм, які б відзначались високим вмістом поживних речовин.

**Мета досліджень.** Мета селекційної роботи полягала у вивченні біохімічного складу цибулин місцевих форм шалоту і виділенні найбільш цінних джерел для селекції.

**Методика досліджень.** Дослідження проведено впродовж 2009-2011 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН, який розташований у Лівобережному Лісостепу України у центральному середньозволоженому районі Харківської області.

Ґрунт дослідної ділянки представлено чорноземом середньопотужним і малопотужним вилюгованим, за механічним складом – середньосуглинковим. Реакція ґрунту (рН) – 6,2.

Клімат помірно континентальний. Попередником у дослідках був ячмінь ярий. Строк садіння цибулинок – перша декада квітня, збирали цибулини у третій декаді липня. Спосіб висаджування – широкорядний, з міжряддям 70 см, між рослинами у рядку – 8-10 см. Площа облікової ділянки – 3,5 м<sup>2</sup>. Сорт – стандарт – Кушівка місцева.

Хімічні показники сортозразків цибулі шалоту визначали: суху речовину – за ГОСТом 28561-90, загальний цукор – за методикою № М 03-2001, вітамін С – згідно ГОСТУ 2455-89. Одержані експериментальні дані обробляли методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [5].

Матеріалом для досліджень слугував 21 зразок цибулі шалоту, зібраної у різних областях України.

**Результати досліджень.** В результаті вивчення хімічного складу зразків цибулі шалоту в умовах Лісостепу України виявлено, що вміст сухої речовини у цибулинах був високим (17-20 %) і дуже високим (> 20%), за винятком форм Місцева (к-40) та Місцева (к-36). Сортowa мінливість вмісту сухої речовини у цибулинах характеризувалась середнім рівнем (табл. 1).

За найвищим вмістом сухої речовини у цибулинах виділено сортозразки Місцева (к-39) – 21,91 %, Місцева (к-34) – 21,65 %, Місцева (к-31) – 21,38 %, вони знаходились на рівні стандарту Харківська місцева (к-19) (21,20 %).

Вміст моноцукрів у цибулинах сортозразків шалоту був низьким і коливався від 1,06 % у Кам'янки (к-21) до 2,40 % у Місцевої (к-36) (у стандарту – 1,32 %). За вмістом моноцукрів стандарт перевищували форми Місцева (к-36) – 2,40 % та Місцева (к-40) – 2,13 %. Варіабельність показника у межах вибірки досліджуваних зразків була високою і становила 24,4 %, тоді як інші показники біохімічного складу у межах тієї самої вибірки були менш мінливими.

Цибулини досліджуваних сортозразків шалоту відзначались високим вмістом сахарози – від 8,84 % у Місцевої (к-36) до 12,58 % у Запорізької (к-24). Високий вміст сахарози мав і сорт-стандарт Кушівка місцева (к-19) – 12,47 %. Форми цибулі шалоту Місцева (к-36) та Місцева (к-40), виділені за вмістом моноцукрів, мали у своєму складі меншу кількість цукрози, відповідно 8,84 і 9,36 %. Мінливість вмісту цукрози у цибулинах шалоту мала середній рівень.

Характерним для цибулі був також високий вміст загального цукру ( $> 11$  %) – 11,59 %-14,45 %. Найвищим вмістом загального цукру характеризувалися Запорізька (к-24) – 14,45 %, Донецька (к-26) – 14,06 %, Місцева (к-39) – 14,00 %, у сорта-стандарту Харківська місцева (к-19) – 14,28 %. Ступінь мінливості даної ознаки був низьким і становив 8,56 %.

Вміст аскорбінової кислоти у межах вибірки відзначався середнім ступенем мінливості ( $V = 13,19$  %). Кращі показники мали форми Місцева (к-36) – 5,99, Місцева (к-38) – 5,85 та Місцева (к-39) – 5,73 мг/100 г.

Кореляційний аналіз показав наявність тісного позитивного зв'язку між вмістом сухої речовини і сахарози ( $r = 0,67$ ), загальним цукром ( $r = 0,90$ ), між цукрозою та загальним цукром ( $r = 0,73$ ) (табл. 2).

Вміст моноцукрів був пов'язаний високою оберненою кореляцією з сухою речовиною ( $r = - 0,71$ ) та загальним цукром ( $r = - 0,72$ ). Кореляційні взаємозв'язки вмісту аскорбінової кислоти з іншими біохімічними ознаками були неістотними.

**Висновки.** У результаті проведених досліджень виявлено, що найбільш мінливим показником у хімічному складі цибулин сортозразків шалоту є вміст моноцукрів ( $V = 24,41$  %), найменше варіює вміст загального цукру ( $V = 8,56$  %).

У селекції цибулі шалоту на вміст сухої речовини доцільно використовувати сортозразки – Місцева (к-39) – 21,91 %, Мі-

сцева (к-34) – 21,65 %, Місцева (к-31) – 21,38 %, Харківська місцева (к-19) – 21,20 %, моноцукрів – Місцева (к-36) – 2,40 % та Місцева (к-40) – 2,13%; загального цукру – Запорізька (к-24) – 14,45 %, Харківська місцева (к-19) – 14,28 %. Донецька (к-26) – 14,06 % та Місцева (к-39) – 14,00 %; аскорбінової кислоти – Місцева (к-36) – 5,99, Місцева (к-38) – 5,85 мг/100 г та Місцева (к-39) – 5,73 мг/100 г.

За комплексом ознак практичну цінність для селекції на вміст у цибулинах шалоту поживних речовин представляють сортозразки: Харківська місцева (к-19), Місцева (к-36) та Місцева (к-39).

### ***Бібліографія.***

1. Кокарева В. Аристократический шалот / В. Кокарева // Приусадебное хозяйство. – 1991. – №5. С. 28.
2. Гринберг Е.Г. Лук шалот в Сибири и на Урале / Е.Г. Гринберг, Л.А. Ванина, В.Г. Сузан. – Новосибирск, 2007. – С.7.
3. Гринберг Е.Г., Сузан В.Г. Лук шалот / Е.Г. Гринберг, В.Г. Сузан. – Челябинск – Екатеринбург, Уральское издательство, 2012. – С. 35.
4. Коваленко Є.М. Вихідний матеріал цибулі шалот при селекції сортів різного напрямку використання в умовах Північного Степу України: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05. «селекція рослин» / Є.М. Коваленко. – Дніпропетровськ, 2010. – 17 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 157 с.

1. – Мінливість хімічного складу цибулин сортозразків  
цибулі шалоту (середнє за 2009-2011 рр.)

Зразок (походження)	№ каталога ІОБ	На сиру речовину, %				Аскорбінова кислота, мг/100 г
		суха речовина	моно цукри	сахаро- за	загальний цукор	
Різновид крупний ( <i>var. majus G. Don. f.</i> )						
Харківська місцева (St)	19	21,20	1,32	12,47	14,28	4,60
Підгорна	20	19,45	1,44	11,72	13,36	4,67
Кам'янка	21	20,28	1,06	12,37	13,60	5,15
Дніпропетровська обл.	22	18,56	2,00	10,14	12,79	4,91
Дніпропетровська обл.	23	18,68	1,73	10,65	13,22	4,91
Запорізька обл.	24	20,75	1,38	12,58	14,45	5,11
Харківська обл.	25	19,06	1,48	11,35	12,62	5,01
Донецька обл.	26	21,03	1,60	11,90	14,06	5,46
Харківська обл.	31	21,38	1,57	11,67	13,81	5,29
Харківська обл.	32	20,32	1,50	11,03	13,11	4,50
Польща	34	21,65	1,52	11,56	13,69	5,61
Харківська обл.	35	18,85	1,35	11,45	13,19	4,68
Харківська обл.	36	16,82	2,40	8,84	11,59	5,99
м. Балаклія	43	19,33	1,61	10,77	12,93	4,76
м. Балаклія	44	18,45	1,74	10,88	13,20	4,15
Ліра	37	19,24	1,67	10,75	12,82	4,31
Ольвія	40	15,97	2,13	9,36	11,84	4,61
Забави	30	19,76	1,26	12,24	13,96	4,92
м. Глухів	42	17,58	1,86	9,52	11,74	4,53
м. Мерефа	39	21,91	1,53	12,43	14,00	5,73
Різновид китайський ( <i>var. chinense G. Don. f.</i> )						
Сюрприз	38		17,27	1,76	10,00	12,13
НІР <sub>05</sub>			2,92	0,69	1,78	1,05
V, %			10,65	24,41	11,01	13,19
Sv, ±			2,20	5,27	2,27	2,74

2. – Кореляційний взаємозв'язок (r) між біохімічними показниками цибулин цибулі шалоту (середнє за 2009-2011 рр.)

Показник	Суша речовина	Моноукри	Цукроза	Загальний цукор	Аскорбінова кислота
	r ± Sg	r ± Sg	r ± Sg	r ± Sg	r ± Sg
Суша речовина		- 0,71±0,2 2	0,67±0,14	0,90±0,14	-0,02±0,32
Моноцукри			- 0,20±0,31	- 0,72±0,22	0,37±0,29
Сахароза				0,73±0,22	0,38±0,29
Загальний цукор					-0,10±0,31
Аскорбінова кислота					

О.Н. Беленькая

Изменчивость химического состава лука шалот в условиях Левобережной Лесостепи Украины.

**Резюме.** Освещены результаты работы по изучению биохимического состава луковиц шалота и выделены источники для селекции на содержание питательных веществ.

O.N. Belenkaya

The changeability of chemical composition of bow shallot in the conditions of Left-bank Forest-steppe of Ukraine.

**Summary.** Work performances are brought on the research of biochemical composition of bulbs shallot and selected sources for selection on maintenance of nutritives.