

В.К. Черкасова, науковий співробітник,  
О.М. Шабетя, кандидат с.-г. наук,  
Л.Ю. Штепа, науковий співробітник,  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

## **БІОХІМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ НАСІННЯ СОРТОЗРАЗКІВ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ СЕЛЕРОВІ**

*Висвітлено результати досліджень біохімічного складу насіння перед посівом сортозразків овочевих рослин родини Селерові за вмістом цукрів, білку, клітковини та виділено джерела для селекції.*

**Ключові слова:** морква, пастернак, кріп, петрушка, хімічний склад, оцінка, селекція, варіація, білок, якість.

**Вступ.** Овочеві рослини родини Селерові (морква, петрушка, пастернак і кріп) відносяться до дієтичних лікарських продуктів харчування. Тому одним із важливих наукових питань сьогодення – підвищення якості овочевої продукції за рахунок виділення джерел для селекції за вмістом корисних речовин у рослин. Останнім часом добір таких джерел можна проводити за оцінкою насіння, без коренеплодів, на основі кореляційних залежностей їх біохімічного складу, що дозволяє скоротити термін операції і знизити витрати на додаткове вирощування [1, 2].

**Мета дослідження.** Проаналізувати насіння сортозразків родини Селерові, перед посівом у ґрунт на вміст біохімічних компонентів (загального цукру, моносахаридів, сахарози, клітковини, білку) та виявити джерела для селекції за кожною ознакою окремо та їх комплексом.

**Методика проведення досліджень.** У польових умовах маточники отримували за сівбою рано навесні за схемою 70см між рядками нормою висіву 5кг/га за загальноприйнятою технологією (1-го року життя). Насіння отримували у відкритому ґрунті від висадки маточних рослин, після перезимівлі, рано навесні за схемою 70 x 30 на багарі (2-го року життя) [3].

© Черкасова В.К., Шабетя О.М., Штепа Л.Ю., 2013.

У лабораторних умовах використовували існуючі загально-наукові методи хімічного аналізу насіння, згідно ДСТУ в акредитованій лабораторії (атестат акредитації № 100-266/2012 від 18.10.2012) та статистично-математичний дисперсійний довірчий інтервал для обрахування достовірності результатів [4, 5, 6, 7].

**Результати досліджень.** За результатами біохімічного аналізу насіння колекційних сортозразків моркви встановлено, що стандарт сорт Яскрава був за вмістом загального цукру найкращим (3,72 %, 3,80 %, 3,78 %); сорти Берлінкумер (3,58 %, 3,81 %, 3,67 %) і Лаге Роте Штуфе (3,12 %, 3,56 %, 3,33 %) за вмістом загального цукру протягом років досліджень не істотно поступилися стандарту відповідно на 0,08% і 0,43%) (табл.1, 2). За результатами досліджень найменшу мінливість в порівнянні з іншими сортозразками мав також стандарт сорт Яскрава ( $V=1,11$  %), найбільший коефіцієнт варіації відмічено у сорту Лаге Роте Штуфе ( $V=6.60$  %).

Аналогічні результати отримані за вмістом сахарози: найвищий цей показник у сорту-стандарту – 2,98 %, за варіаційністю – 6,20 %.

Показник моноцукрів, у насінні моркви, за роки досліджень коливався у межах-0,46-1,88%. Усі колекційні зразки протягом досліджень перевищували St Яскрава (0,46 % - 0,88 % - 0,54 %) за цим показником.

За коефіцієнтом варіації до стабільних за вмістом моноцукрів слід віднести сорти – Шантене сквирська 4,29 %, Нантська харківська 5,49 %. Корисна 4,57%, Берлінкумер 6,95 %, тоді як у стандарту був 35,59 %.

Отже найбільший вміст загального цукру і сахарози у насінні моркви мали колекційні сортозразки – Берлінкумер, Лаге Роте Штуфе, Яскрава, моноцукрів Вкусняшка, Лаге Роте Штуфе, Артек. Зберегли вміст загального цукру у будь яких умовах року сорт Яскрава і Артек, моноцукрів – Корисна, Шантене сквирська, сахарозу – Нантська харківська, Лаге Роте Штуфе, Берлінкумер.

За вмістом загального цукру, моноцукрів, сахарози виділено сорт Лаге Роте Штуфе.

Результати за клітковиною, доводять, що протягом років досліджень на рівні стандарту – Яскрава (10,82 %, 10,72 %, 10,77 %), були сорти Корисна (10,52 %, 10,74 %, 10,63 %), Берлінкумер (10,75%, 10,82 %, 10,87 %), Несравненная (10,03 %,

10,00 %, 10,11 %), Лаге Роте Штуфе (10,73%, 10,61%, 10,68%). (табл.2)

Запас білкових речовин був більшим у насінні сорту: Нантська харківська (27,70 %, 27,88 %, 27,81 %), стандарту Яскрава (31,20 %, 31,42 %, 31,33 %), Берлінкумер (26,88 %, 27,34 %, 27,02 %), Лаге Роте Штуфе (27,51 %, 27,88 %, 27,61 %), Вкусняшка (28,43%, 28,78%, 28,70%), поступився стандарту на 3,52 %, 4,25 %, 3,65 %, 2,68 % сорт Яскрава і Нантська харківська відповідно до стабільних у яких коефіцієнт варіації становив – 0,33-0,35 %.

Таким чином кращими за вмістом клітковини від стандарту Яскрава, були Берлінкумер і Несравненная. За вмістом білку у насінні моркви був сорт – Яскрава. Отже стабільним за комплексом цих ознак за 3 роки досліджень, встановлено сорт Яскрава.

Результати біохімічного аналізу насіння трьох сортів пастернаку, 4 сортів петрушки та 2 сортів кропу пахучого засвідчили, що у насінні петрушки відмічено більшу кількість клітковини, а у насінні моркви та пастернаку запасних білків (табл. 3,4). Вміст загального цукру, моноцукрів та сахарози в насінні аналізованих рослин родини Селерових коливався на рівні 4,06-2,96 %; 2,74-1,37 %, 2,09-0,92 % відповідно.

Серед сорторазків пастернаку кращим виявився сорт – стандарт Петрик за показниками загальний цукор – 3,91 % і моноцукрів – 4,90 % та білок – 24,56 %, тоді як К-39 за показниками моноцукри – 2,69 % та клітковина – 7,80 % і К – 26 за сахарозою – 1,26 %.

Виділено сорт петрушки Цукрова за вмістом загального цукру (3,74 %, 3,98 %, 4,06 %), моноцукрів (1,54 %, 1,84 %, 1,88 %), сахарози (2,09 %, 2,03 %, 2,07 %), білкового азоту (11,68 %, 11,67 %, 11,82 %). Сорт Попелюшка виявився в озері роки, не гіршим за показниками загальний цукор (3,94 %), сахароза (2,21 %) і білок (11,53 %). Стабільно зберігали вміст загального цукру за найменшим коефіцієнтом варіації  $V = 2,52$  % К26 пастернаку;  $V = 4,25$  Цукрова петрушка і моноцукрів К 26 пастернак, Місцева, кріп Харківський.

Найменше варіювання сахарози за роки досліджень у пастернаку к 26 ( $V = 3,36$  %), петрушка Харків'янка ( $V = 1,03$  %) і кропу пахучого Харківський ( $V = 1,36$  %).

Аналіз насіння кропу запашного показав, що насіння сорту Харківський виділилось в окремі роки за показниками клітковина (13,38 %) і білок (15,27 %), тоді як селекційна Лінія № 1 – за цук-

ровими показниками (загальний цукор – 3,02 %, моноцукри – 1,75 %, сахароза – 1,21 %). За вмістом клітковини 7,80% виділено сортозразок К 39, петрушки 16,27%, сорт харківська за вмістом білку 24,56 %, пастернак Петрик, сорт петрушки Цукрова 11,82 %, кроп харківський 15,08 %. Постійним вмістом клітковини у насінні характеризувались ( $V = 0,57$  %) сорт Петрик, ( $V = 1,43$  %) сорт Цукрова і ( $V = 0,81$  %) лінія кропу №1; вмісту білку ( $V = 0,64$  %) К 29, ( $V = 1,23$  %) Цукрова, ( $V = 1,29$  %) кріп сорт Харківський.

Для селекції виділено сортозразки за комплексом хімічного складу у насінні та його стабільністю: моркви Яскрава і Лаге Роте Штуфе; пастернаку сорт Петрик і К 39; петрушки – сорт Цукрова; кропу запашного – Лінія № 1, сорт Харківський.

Коефіцієнт агрономічної стабільності по середньому показнику був вищим, або на рівні 90 %, тобто стабільність біохімічного складу рослин родини Селерові була висока. У селекційній практиці на вміст корисних речовин слід використовувати тесери петрушки Цукрова за вмістом загального цукру, моноцукрів, сахарози, білкового азоту та сорт Попелюшка за показниками загальний цукор, сахароза і білок; кропу сорт Харківський за показниками клітковина і білок та селекційна Лінія № 1 – за показниками: загальний цукор, моноцукри, сахароза.

**Висновки.** Сорти морква Яскрава, Берлінкумер, Лаге Роте Штуфе є джерела за вмістом у насінні загального цукру; сорт Яскрава, Корисна, Берлінкумер, Лаге Роте Штуфе, за клітковиною.

Запасали білкові речовини: Нантська харківська, Яскрава, Лаге Роте Штуфе, Вкусняшка. За комплексом стабільних корисних ознак слід використовувати джерела моркви Яскрава і Лаге Роте Штуфе; пастернаку Петрик і К 39, петрушки – Цукрова, кропу запашного – Лінія № 1, сорт Харківський.

### **Бібліографія.**

1. Кретович В. А. Основы биохимии растений / В.А. Кретович. – М. : Высшая школа, 1980. – 448 с.
2. Сазонова Л. В. Корнеплодные растения: морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька / Л. В. Сазонова, Владова Э. А. – Ленинград: ВО Агропромиздат, 1990. – С. 260 – 267.
3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Доспехов Б.А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

5. Продукты переработки плодов и овощей // Методы определения витамина С: ГОСТ 24556-89 (межгосударственный стандарт). – [Дата введения в действие-1990-01-01]. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 10 с.

6. Продукты переработки плодов и овощей // Методы определения сухих веществ и влаги: ГОСТ 28561-90 (межгосударственный стандарт). – [Дата введения в действие –1991-07-01]. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 9 с.

7. Загальный цукор – методика МОЗ-2001.

В.К. Черкасова, О.М. Шабетя, Л.Ю. Штепа

Биохимический потенциал семян сортообразцов овощных культур рода Сельдереевых.

**Резюме.** Приведены результаты исследований биохимического состава семян перед посевом сортообразцов овощных растений рода Сельдереевые, по содержанию сахаров, общего белка, клетчатки и выделены источники для селекции.

V K. Cherkasova, O.N. Shabetia, L.Yu Shtepa

The biochemical potential quality of vegetable seed plants of family Celery.

**Summary.** The results of researches of biochemical composition of vegetable seed plants of family Celery were presented on maintenance sugars, general albumen, cellulose sources and distinguished for selection.

1. – Вміст цукрів у насінні моркви перед сівною

Сорт	Загальний цукор, %				Моноцукри, %				Сахароза, %						
	2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %	2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %	2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %
Яскрава, St	3,72	3,80	3,78	3,77	1,11	0,46	0,88	0,54	0,63	35,59	3,10	2,77	3,08	2,98	6,20
Шантене сквірська	2,52	2,71	2,69	2,64	3,95	1,12	1,22	1,18	1,17	4,29	1,33	1,42	1,43	1,39	3,95
Нантська харківська	2,68	2,83	2,78	2,76	2,76	1,14	1,27	1,23	1,21	5,49	1,46	1,48	1,47	1,47	0,68
Корисна	2,95	3,07	3,14	3,05	3,15	0,98	1,05	1,07	1,03	4,57	1,87	1,92	1,97	1,92	2,60
Берлінкумер	3,58	3,81	3,67	3,69	3,14	1,07	1,23	1,16	1,15	6,95	2,38	2,45	2,38	2,40	1,68
Несравенная	2,96	3,08	3,12	3,05	2,73	0,89	1,10	1,02	1,00	10,56	1,97	1,88	2,00	1,95	3,20
Артек	3,04	3,18	3,11	3,11	2,25	1,18	1,48	1,31	1,32	11,37	1,77	1,62	1,71	1,70	4,44
Лале Роте Шгүфе	3,12	3,56	3,33	3,34	6,60	1,27	1,61	1,46	1,45	11,78	1,76	1,85	1,78	1,80	2,63
Вкусняшка	2,88	3,03	2,93	2,95	2,59	1,38	1,88	1,52	1,59	16,19	1,43	1,09	1,34	1,29	13,69
НП <sub>05</sub>	0,12	0,13	0,11			0,05	0,08	0,06							

2. – Основні біохімічні показники насіння моркви перед сівою

Сорт	Клітковина, %						Білок (N*6,25), %					
	2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %		2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %	
Ясрава, St	10,82	10,72	10,77	10,77	0,46		31,20	31,42	31,33	31,32	0,35	
Шантене сквірська	9,32	9,18	9,24	9,25	0,76		26,18	26,54	26,38	26,37	0,68	
Нантська хар-ківська	9,38	9,11	9,33	9,27	1,55		27,70	27,88	27,81	27,80	0,33	
Корисна	10,52	10,74	10,63	10,63	1,03		26,44	27,08	26,95	26,82	1,26	
Берлікумер	10,75	10,82	10,87	10,81	0,56		26,88	27,34	27,02	27,08	0,87	
Несравенная	10,03	10,00	10,11	10,81	0,56		26,47	27,03	26,87	26,79	1,08	
Артек	10,28	10,14	10,21	10,21	0,69		27,03	27,58	27,38	27,33	1,02	
Large Rouge Штуфе	10,73	10,61	10,68	10,67	0,56		27,51	27,88	27,61	27,67	0,69	
Вкусняшка	9,86	10,00	10,07	9,98	1,07		28,43	28,78	28,70	28,64	0,64	
НІР <sub>05</sub>	0,05	0,06	0,05				1,3	1,5	1,4			

3. – Вміст цукрів у насінні пряно-ароматичних рослин родини Селерові перед сівбою

Сорт	Загальний цукор, %				Моноцукри, %				Сахароза, %						
	2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %	2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %	2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %
Пастернак															
К-39	3,61	3,82	3,93	3,79	4,29	2,64	2,69	2,74	1,86	2,69	0,92	1,07	1,13	1,40	10,40
К-26	3,59	3,77	3,72	3,69	2,52	1,76	1,82	1,78	1,79	1,71	1,74	1,85	1,84	1,81	3,36
Петрик	3,74	4,03	3,95	3,91	3,83	2,14	2,24	2,36	2,25	4,90	1,52	1,70	1,51	1,58	6,78
Петрушка															
Місцева	3,22	3,47	3,52	3,40	4,72	1,30	1,57	1,43	1,43	9,42	1,82	1,81	1,99	1,87	5,40
Цукрова	3,74	3,98	4,06	3,93	4,24	1,54	1,84	1,88	3,93	4,24	2,09	2,03	2,07	2,06	1,48
Харків'янка	3,47	3,77	3,81	3,68	5,05	1,37	1,62	1,69	1,56	10,78	2,00	2,04	2,01	2,02	1,03
Попелюшка	3,53	3,86	3,94	3,78	5,75	1,48	1,68	1,61	1,59	6,38	1,95	2,07	2,21	2,08	6,27
Кріп запашний															
Лінія №1	2,80	2,96	3,02	2,93	3,89	1,65	1,72	1,75	1,71	3,01	1,10	1,18	1,21	1,16	4,89
Харківський	2,68	2,73	2,80	2,74	2,20	1,48	1,54	1,63	1,55	4,87	1,14	1,13	1,11	1,13	1,36
НІР <sub>05</sub>	0,32					0,28					0,34				



4. – Основні хімічні показники насіння пряно-ароматичних рослин родини Селерові перед сівбою

Сорт	Клітковина %					Білок (Nx6,25), %				
	2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %	2010	2011	2012	X <sub>ср</sub>	V, %
Пастернак										
К-39	7,74	7,87	7,80	7,80	0,83	22,58	22,86	22,66	22,70	0,64
К-26	6,92	7,03	7,11	7,02	1,36	20,60	21,00	20,83	20,81	0,96
Петрик	7,03	7,11	7,08	7,07	0,57	24,15	24,72	24,81	24,56	1,46
Петрушка										
Місцева	15,34	15,97	15,62	15,64	2,02	10,72	11,24	10,90	10,95	2,41
Цукрова	15,82	16,28	16,07	16,06	1,43	11,68	11,97	11,82	11,82	1,23
Харків'янка	15,97	16,53	16,31	16,27	1,73	10,94	11,36	11,09	11,13	1,91
Попелюшка	15,37	16,04	15,77	15,73	2,14	11,06	11,62	11,53	11,40	2,64
Кріп запашний										
Лінія №1	12,94	13,07	13,15	13,05	0,81	14,48	14,96	14,74	14,73	1,63
Харківський	13,03	13,23	13,38	13,21	1,33	14,88	15,08	15,27	15,08	1,29
НІР <sub>05</sub>	0,62					1,03				