УДК 635.11:635.132:635.142:631.527:631.52.0

РЕАКЦІЯ СОРТІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО НА ДІЮ МУТАГЕНА

І. М. Ремпель, аспірант*
С. І. Корнієнко, кандидат сільськогосподарських наук
Т. К. Горова, доктор сільськогосподарських наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Наведена реакція сортів і характеристика мутантного потомства отриманого від обробки насіння нітрозоетилсечовиною.

Буряк столовий, нітрозоетилсечовина, мутагенез, урожайність, типовість, хімічний склад.

На сьогодні метод хімічного мутагенезу є діючим засобом генетичної реконструкції сільськогосподарських рослин, збільшення їх продуктивності й підвищення стійкості до несприятливих факторів [4].

Метод експериментального мутагенезу є незамінним тоді, коли необхідно швидко створити нові або покращити існуючі адаптивні сорти, які мають небажані ознаки [3].

У якості мутагенних факторів використовують обробку насіння нітрозоетилсечовиною (НЕС) в різних концентраціях залежно від сорту. Зазвичай, потомство від дії НЕС може бути пригнічене, відставати в розвитку, бути повністю або частково стерильним, виродливим, однак значна частина їх може й не відрізнятись від нормальних. Відомо, що мутаційний посівний матеріал відрізняється від нормального. Мутантні рослини, оброблені НЕС, частіше мають певні хлорофільні мутації, кущ рослини відрізняється великим розміром та виходом насіння.

Мета дослідження – встановити позитивну дозу НЕС та виявити ефективність її дії на потомство [5].

Матеріали і методи дослідження. Дослідження були закладені за стандартними методиками «Сучасні методи селекції овочевих рослин» (2001 р.) та «Методика дослідної справи» (2001 р.).

Насіння висівали у ІІ декаді травня в 4-х повтореннях у відкритому ґрунті з нормою сівби 12 кг/га, відстань між рядками 70 см. Збирали коренеплоди восени і зберігали в природних сховищах.

Досліди проводились під час обробки насіння перед сівбою сортів Бордо харківський, Дій, Багряний, Вітал, які занесені до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. У цих сортів останніми роками відмічено зниження сортової чистоти за виходом типових коренеплодів.

Концентрацію та експозицію визначали в лабораторних умовах шляхом визначення дії НЕС на життєздатність проростків. На першому етапі провели добір концентрацій і найефективнішою визначено доза 3 мг/л протягом 18 годин.

---

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Т. К. Горова.

© І. М. Ремпель, С. І. Корнієнко, Т. К. Горова, 2013

1. Урожайність та типовість коренеплодів сортів буряка столового в потомстві M_1 від обробки насіння НЕС

Обробка насіння перед сівбою за 18 годин	Сорт	Урожайність, т/га				Типовість, %			
		2010	2011	2012	середнє	2010	2011	2012	середнє
Водою	Бордо харківський	35,0	33,6	35,0	34,5	78	79	78	78
НЕС 3 мг/л		36,8	35,5	37,2	36,5	81	83	82	82
Водою	Дій	46,1	44,3	45,2	45,2	75	79	77	77
НЕС 3 мг/л		45,1	45,0	45,5	45,2	74	77	74	75
Водою	Багряний	37,3	37,4	38,0	37,6	74	72	74	73
НЕС 3 мг/л		34,6	39,3	39,7	37,9	61	65	62	63
Водою	Вітал	36,0	36,8	36,4	36,4	85	86	87	86
НЕС 3 мг/л		45,7	37,6	38,2	40,5	79	82	79	80
$НІР_{0,5}$		1,32	1,30	1,31	1,31	2,53	2,60	2,55	2,56

2. Біометричні показники рослини другого року в потомстві M_2 від обробки насіння НЕС

Обробка насіння перед сівбою за 18 годин	Сорт	Висота, см			Діаметр, см			Тип галуження			Вихід насіння з рослини, г		
		2011	2012	середнє	2011	2012	середнє	2011	2012	середнє	2011	2012	середнє
Водою	Бордо харківський	87	83	85	46	50	48	I	I	I	10	10	10
НЕС3 мг/л		75	76	76	64	62	63	III-IV	III	III	15	13	14
Водою	Дій	88	90	89	46	48	47	I	I	I	7	9	8
НЕС 3 мг/л		73	78	75	50	50	50	III	III	III	10	14	12
Водою	Багряний	70	68	69	25	27	26	I	I	I	12	10	11
НЕС 3 мг/л		64	68	66	27	32	30	II	III	II-III	15	15	15
Водою	Вітал	70	74	72	30	42	36	I	I	I	8	10	9
НЕС 3 мг/л		64	64	64	36	46	41	IV	IV	IV	13	12	13
$НІР_{0,5}$		2,46	2,5	2,48	1,35	1,49	1,42		-		0,38	0,39	0,38

3. Хімічний склад коренеплодів буряка столового в потомстві M_1 від обробки насіння НЕС

Обробка насіння перед сівбою за 18 годин	Сорт	Суха речовина, %				Цукор, %				Бетанін, мг/100г			
		2010	2011	2012	середнє	2010	2011	2012	середнє	2010	2011	2012	середнє
Водою	Бордо харківський	16,93	17,63	18,22	17,60	12,58	16,24	12,34	13,72	487,5	525,25	513,60	508,78
НЕС 3 мг/л		19,03	15,88	20,01	18,31	12,98	16,78	12,42	14,06	790,0	213,5	654,23	552,58
Водою	Дій	19,47	13,84	14,50	15,94	10,01	10,01	9,70	9,91	379,9	440,0	420,00	413,30
НЕС 3 мг/л		19,71	14,45	14,83	16,33	12,07	12,11	12,05	12,08	589,5	598,6	595,21	594,44
Водою	Багряний	20,01	21,12	20,00	20,38	12,53	18,86	11,70	14,36	748,4	691,8	638,72	692,97
НЕС 3 мг/л		23,72	24,85	23,73	24,10	12,16	18,24	11,57	13,99	1067,6	985,62	997,84	1017,02
Водою	Вітал	14,62	13,54	14,25	14,14	9,72	8,28	8,69	8,90	342,6	501,75	476,40	440,25
НЕС 3 мг/л		15,32	14,26	15,03	14,87	9,60	8,14	8,47	8,74	525,0	652,36	581,28	586,21
$НІР_{0,5}$		0,62	0,56	0,59	0,59	0,38	0,45	0,36	0,40	20,55	19,20	20,32	20,02

Хімічний аналіз коренеплодів проводився за стандартними методиками.

Результати дослідження та їх аналіз. За середніми даними 2010–2012 рр. щорічна обробка насіння НЕС насіння вплинула на збільшення урожайності коренеплодів у потомстві M_1 сортів Бордо харківський на 2,0 т/га, Багряний – 0,3, Вітал – 4,1, тоді як сорт Дій не відреагував на обробку (табл. 1). Наведені данні наглядно показують пластичність і різну реакцію сортів на вплив НЕС за обробки насіння перед сівбою.

Обробка насіння нітрозоетилсечовиною неоднаково вплинула й на типовість досліджуваних зразків. Так, в оброблених сортозразків Дій, Багряний, Вітал типовість, у середньому за 2010–2012 рр., була знижена на 2, 10 і 6 %. Лише в сортозразка Бордо харківський, обробленого НЕС, типовість збільшилася на 4 %. Зменшення виходу типових маточних коренеплодів свідчить про фенотипові зміни рослин, мутації, що є позитивним результатом для селекції.

Про фенотипові зміни відмічено в потомстві M_2 рослин ІІ року за архітектонікою куща, його біометричними показниками та виходом насіння. У всіх сортозразках, оброблених НЕС, спостерігалося збільшення виходу насіння з однієї рослини приблизно на 4 г (табл. 2). Також було відмічено зменшення висоти стояння куща та збільшення його діаметру, що було викликано зміною в архітектоніці майже усіх досліджуваних зразків, окрім сорту Вітал, який мав тип галуження IV, тоді як усі інші – III тип галуження, у той час як контрольні зразки (обробка водою) мали І тип галуження куща.

Біохімічний аналіз зразків показав, що обробка НЕС вплинула й на хімічний склад сортів. Було відмічено збільшення показника сухої речовини в коренеплодах усіх зразків: Бордо харківський на 0,71 %, Дій – 0,39, Багряний – 3,72, Вітал – 0,73 % (табл. 3).

У сортів Бордо харківський та Дій обробка насіння НЕС вплинула на вміст загального цукру, який збільшився на 0,35 і 2,35% відповідно, а в сортів Багряний та Вітал зменшився на 0,37 і 0,16 %.

Позитивно вплинула обробка насіння НЕС на вміст бетаніну в коренеплодах потомства M_1. Так, у сорті Багряний цей показник збільшився майже удвічі й становив 1017,02 мг/100 г, у сортів Бордо харківський на 43,8, Дій на 181,14, Вітал на 145,96 мг/100 г.

Висновки. Трирічні дослідження довели, що за обробки насіння перед сівбою 3 мг/л нітрозоетилсечовиною протягом 18 год. збільшується урожайність і хімічний склад коренеплодів потомства M_1. Скоростиглий сорт Дій не реагував за урожайністю на дію НЕС. Інша реакція цього сорту була за виходом типових коренеплодів, кількість яких, порівняно із середньо- й пізньостиглим сортами Багряний і Вітал, зменшувався. Сорт Бордо харківський збільшував у потомстві M_1 типовість коренеплодів.

Для селекційної практики важливою є позитивна дія НЕС на вміст хімічних компонентів у потомстві M_1 коренеплодів, що дозволить прискорити процес створення нових генотипів за вмістом корисних речовин.

Негативно впливає обробка насіння перед сівбою НЕС на формування насінників потомства M_2, особливо щодо зміни їх архітектоніки, збільшуючи при цьому вихід насіння з рослини.

Список літератури

1. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.
2. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / За ред. Т. К. Горової, К. І. Яковенка. – Х., 2001. – 432 с.

3. Химические супермутагены в селекции / За ред. С. Л. Зимонт. – М. : Наука, 1975. – 207 с.
4. Химический мутагенез в повишении продуктивности сельскохозяйственных растений / За ред. Н. Н. Зоз. – М. : Наука, 1975. – 308 с.
5. Шкварников П. К. Експеременталний мутагенез і селекція рослин / П. К. Шкварников, С. П. Моргун, М. К. Коваленко // Експериментальні мутації та селекція рослин. – К. : Наукова думка, 1971. – 246 с.

Приведена реакция сортов и характеристика мутантного потомства полученного от обработки семян нитрозоетилсечовиною.

Свекла столовая, нитрозоетилсечовина, мутагенез, урожайность, типичность, химический состав.

The above reaction of varieties and characteristics of mutant offspring resulting from seed treatment nitrozoetylsechovynoyu.

Beet, nitrozoetylsechovyna, mutagenesis, productivity, typicality, chemical composition.