

**ДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕНОФОНДУ САЛАТУ ЛИСТКОВОГО
ЛИСТКОВОГО, СТВОРЕНОГО МЕТОДОМ ІНДУКОВАНОГО
МУТАГЕНЕЗУ НА ОСНОВІ ВІТЧИЗНЯНОГО СОРТУ СНІЖИНКА**

С.І. КОНДРАТЕНКО, кандидат біологічних наук,
науковий співробітник лабораторії генетики,
генетичних ресурсів і біотехнології,

**Інститут овочівництва і баштанництва НААН України,
Ю.В. ТКАЛИЧ**, кандидат с.-г. наук, директор дослідної станції,
**Дослідна станція “Маяк” Інституту овочівництва і баштанництва
НААН,**

П.Г. ДУЛЬНЄВ, кандидат хімічних наук,
головний науковий співробітник відділу синтезу білків і пептидів,
Інститут біоорганічної та нафтохімії НАН України,

О.В. ПОЗНЯК, молодший науковий співробітник,
лабораторія селекції і технології овочевих культур,
**Дослідна станція “Маяк”
Інституту овочівництва і баштанництва НААН України,
Ee-mail: ovoch.iob@gmail.com**

Актуальність. Створені вітчизняні сорти салату листкового в умовах помірного клімату (10-15 років потому) нажалі в сучасних умовах зміни клімату частково втратили свої апробаційні ознаки і не відповідають сучасним вимогам агровиробництва. Тому основною метою проведених досліджень було створення високо адаптивного вихідного матеріалу для сортової селекції даної овочевої рослин.

Методи. Об'єкт досліджень: салат посівний листкового різновиду (*Lactuca sativa* L. var. *secalina*). Предмет досліджень: 8 мутантних зразків салату листкового покоління M2-M4, створених методом хімічного і фізичного мутагенезу на основі сорту вітчизняної селекції Сніжинка. Дослідження проводили відповідно за методикою ВІР для вивчення колекцій малопоширених культур, згідно робочих планів за діючими стандартами.

Результати. В результаті проведених 3-х річних досліджень (2012-2014 рр.) для сортової селекції виділено 4 мутанти зразки салату листкового, які продемонстрували низьку реакцію на умови вирощування і незначне збільшення урожайності порівняно з вихідною формою на рівні 6,85-7,28 т/га та 5 перспективних мутантних генотипів, які продемонстрували більш високу урожайність рослин порівняно з вихідною формою на рівні 8,97-11,14 т/га залежно від агрокліматичних умов вирощування і тому є цінним вихідним матеріалом для створення сортів інтенсивного типу вирощування.

Обговорення результатів. Створений мутантний генофонд є цінним вихідним матеріалом для проведення селекції салату

листяного, а саме як для створення екологічно-пластичних сортів, так і сортів інтенсивного типу вирощування.

Ключові слова: салат посівний листковий, адаптивна здатність, індукований мутагенез, вихідний матеріал для селекції.

Актуальність (Introduction). В сучасних умовах глобальної зміни клімату основним завданням селекції овочевих видів рослин є створення нових сортів і гібридів F_1 із підвищеним потенціалом адаптивності до стресових умов вирощування. Успіх у вирішенні поставленого завдання залежить від рівня вивченості вихідного матеріалу, добору батьківських пар для гібридизації, оптимізації метода селекції на адаптивність за рахунок дотримання принципів добору вихідних форм за ознаками, що тісно корелюють з адаптивністю [1, с. 372].

Аналіз останніх досліджень та публікацій (Analysis of recent researches and publications). На думку А.А. Жученко можливість тих чи інших видів рослин протистояти дії місцевих стресових факторів навколишнього середовища має визначальний вплив на їх географічний розподіл та формування структури урожаю [2, с. 10–15]. За аналізом робіт П.П. Літуна основним об'єктом адаптивної селекції є макросистема рослин, яка формує свої мікро- і макроознаки на фоні фенотипового прояву продукційного процесу [3, с. 351]. Для визначення адаптивної реакції слід узагальнити природу і механізм росту, розвитку і формування популяцій рослин. На основі проведених досліджень з випробування генотипів у різних природних середовищах, А.В. Кільчевським і Л.В. Хотильовою [1, с. 372] був розроблений метод генетичного аналізу, який дозволяє виявити загальну і специфічну здатність генотипів, їх стабільність і селекційну цінність, а також проводити їх добір за адаптивною здатністю залежно від поставленої селекційної мети. На основі запропонованого методу авторами статті був проведений аналіз генофонду салату посівного листкового, створеного методами індукованого мутагенезу та аналітичної селекції в агрокліматичній зоні Північного Лісостепу України [4, с. 290]. В даній публікації наведено результати за вищевказаними проведеними дослідженнями.

Мета (Purpose). Аналіз адаптивних властивостей генофонду салату листкового, створеного методом індукованого мутагенезу та виділення цінних джерел для сортової селекції в умовах агрокліматичної зони Лівобережного Лісостепу України.

Методи (Methods). Об'єкт досліджень: салат посівний листкового різновиду (*Lactuca sativa* L. var. *secalina*). Предмет досліджень: 8 мутантних зразків салату листкового покоління M_2 – M_4 , створених шляхом передпосівної обробки насіння γ -опромінюванням у трьох дозах (7, 11 і 15 кілоРентген (кР)) та шляхом замочування у водних розчинах біологічно-активних речовини мутагенної дії у діючій концентрації 0,02 % та за різної експозиції – 3, 6 і 18 годин (табл. 1). У досліді, як еталон, використовувався відомий препарат мутагенної дії – диметилсульфат (ДМС) та його найближчі за хімічною

будовою аналоги – препарати ДМУ-1, ДМУ-5 і ДМУ-6, синтезовані в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України.

Дослід проводили з районованим сортом салату листового Сніжинка вітчизняної селекції на експериментальній базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН України, який розташований в зоні Східного Лісостепу України (сmt. Селекційне, Харківського району Харківської обл.). У 2011 році на основі сорту Сніжинка було отримано насіння мутантного покоління М₁ салату листового.

1. Схема досліду з розширення генотипової мінливості салату посівного листового методом індукованого мутагенезу, 2011 р.

Варіанти мутагенезу	Види мутагенів	Дози обробки (експозиція впливу)
фізичний	γ – опромінення	1 вар. – 7 кР; 2 вар. – 11 кР; 3 вар. – 15 кР.
	1. Диметилсульфат (ДМС), еталон	1 вар. – 3 год.; 2 вар. – 6 год.; 3 вар. – 18 год.
хімічний	2. ДМУ-1	1 вар. – 3 год.; 2 вар. – 6 год.; 3 вар. – 18 год.
	3. ДМУ-5	1 вар. – 3 год.; 2 вар. – 6 год.; 3 вар. – 18 год.
	4. ДМУ-6	1 вар. – 3 год.; 2 вар. – 6 год.; 3 вар. – 18 год.
	Контроль	без обробки

У 2012-2014 роках було продовжено вивчення мутантного потомства М₂-М₄ за фенологією росту і розвитку рослин та комплексом кількісних і якісних ознак. Кожен з дослідних зразків салату листового висаджували у трьох повтореннях на облікових ділянках площею 4,2 м², при нормі висіву насіння 0,9 г/діл. Проведення біометричних обмірів дослідних зразків салату листового проводили протягом першого тижня червня за роками досліджень.

Посів насіння салату проводився у II декаді квітня (12-17 квітня 2012-2014 рр.) вручну з нормою висіву – 2 кг/га, з глибиною загортання насіння 1-2 см. Дослідження проводили відповідно за методикою ВІР для вивчення колекцій малопоширених культур, згідно робочих планів за діючими стандартами [5, с. 366-379; 6, с. 66].

Протягом вегетаційного періоду рослин проводили фенологічні спостереження: дати посіву, сходів, з'явлення першого справжнього листка, початок (10%) і масове (75%) настання господарської придатності, стеблуння, цвітіння, досягання насіння. Мутантні зразки оцінено у порівнянні з вихідною формою сортом Сніжинка, який внесено до Державного Реєстру.

Результати (Results). Як показали проведені дослідження серед дослідженої групи біологічно-активних речовин тільки еталонний препарат ДМС виявився менш токсичним для обробки насіння салату листового у

досліджених концентраціях. Передпосівна обробка насіння цим препаратом дозволила отримати життєздатне мутантне покоління. На протигагу хімічним мутагенам, обробка γ -променями за всіма відібраними дозами дозволила отримати мутантні форми. Всього було ідентифіковано 8 мутантних генотипів, які мали відмінності за комплексом кількісних і якісних ознак від вихідної форми – сорту салату листового Сніжинка (К-7374) селекції Дослідної станції “Маяк” Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

На момент завершення польових досліджень у 2014 р. мутантні зразки салату листового мали покоління M_4 (табл. 2). Залежно від післядії мутагенного чинника було виділено наступні мутантні генотипи: [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (К-7388); [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (К-7389); [Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-1] (К-7392(1)); [Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-2] (К-7392(2)); [Сніжинка (ДМС, 18 год.)] (К-7396); [Сніжинка (7 кР) (К-7402)]; [Сніжинка (11 кР)] (К-7405); [Сніжинка (15 кР)] (К-7410).

Для визначення потенціалу продуктивності досліджуваних зразків салату листового в роботі вивчалися наступні кількісні ознаки: “Висота розетки”, “Діаметр розетки”, “Кількість листків на одній рослині”, “Довжина найбільшого листка”, “Ширина найбільшого листка” та “Урожайність”. Біометричні обміри рослин салату проводили у період господарської придатності (у першій декаді червня). Результати 3-х річних досліджень з особливостей прояву кількісних ознак гібридних зведени в таблицю 2.

Встановлено, що у дослідженій вибірці зразків розмах варіювання ознаки “Висота розетки рослин” був в межах 19,64-31,10 см, “Діаметр розетки рослин” – 18,20-27,81 см, “Кількість листків на одній рослині” – 11,03-14,63 шт., “Довжина найбільшого листка” – 14,68-19,67 см, “Ширина найбільшого листка” – 8,74-11,21 см, “Урожайність” – 6,60-11,14 т/га.

В результаті проведених біометричних обмірів встановлено, що рівень ознаки “Висота розетки рослин” у вихідної форми становив 19,64 см. Статистично достовірно цей показник перевищили 6 мутантних зразків на 28,51-58,40 %. Найбільшою висотою розетки рослин відзначився зразок [Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-2] (К-7392(2)) – 31,11 см (табл. 2).

Рівень варіювання ознаки “Діаметр розетки рослин” у вихідної форми становив 20,39 см. Статистично достовірно цей рівень перевищила 1 мутантний зразок [Сніжинка (7 кР)] (К-7402) на 36,39 %, у абсолютному вимірі цей показник уданого зразка становив 27,81 см (табл. 2).

Одними з важливих кількісних ознак, які визначають структуру урожайності рослин салату листового є “Кількість листків на одній рослині”, “Довжина найбільшого листка” і “Ширина найбільшого листка”.

Рівень ознаки “Кількість листків на одній рослині” у вихідної форми становив 13,90 шт. Статистично достовірно цей рівень не перевищив жоден з мутантних зразків, у абсолютних одиницях виміру цей показник варіював в межах 11,03-14,37 шт. для всієї вибірки генотипів салату листового (табл. 2).

Розмах варіювання ознаки “Довжина найбільшого листка” становив 14,68-19,67 см. У вихідної форми цей показник становив 14,68 см.

Статистично достовірно цей показник перевищили 2 мутантні зразки на 30,65-33,99 % – [Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-1] (K-7392(1)) і [Сніжинка (7 кР)] (K-7402) (табл. 2).

Розмах варіювання ознаки “Ширина найбільшого листка” становив 8,74-11,21 см. У сорту Сніжинка цей показник становив 9,95 см. Статистично достовірно цей показник не перевищив жоден з мутантних зразків, у абсолютних одиницях виміру цей показник варіював в межах 8,74-11,21 см для всієї вибірки генотипів салату листового (табл. 2).

За ознакою “Урожайність” 5 мутантних зразків статистично достовірно перевищили вихідну форму на 35,91-68,79 %. Найвищою урожайністю відзначився зразок [Сніжинка (ДМС, 18 год.)] (K-7396) – 11,14 т/га при 6,6 т/га у вихідної форми.

Протягом останніх років, внаслідок глобальної зміни клімату, мають місце значні коливання гідротермічних показників за роками досліджень навіть в одній ґрунтово-кліматичній локації [3]. Саме це вимагає приділяти значну увагу адаптивному потенціалу створюваних сортів овочевих видів рослин. Високоадаптивні сорти є запорукою отримання стабільного врожаю в мінливих погодно-кліматичних умовах та в різних еколого-географічних зонах. В основі адаптивної селекції лежить розуміння суті і закономірностей прояву генетичних механізмів, які обумовлюють реакцію макросистем на зміни умов середовища (норми реакції) [3, с. 351].

Для визначення адаптивного потенціалу мутантних зразків салату листового в роботі використовувалися наступні параметри: “ЗАЗ” (загальна адаптивна здатність); “САЗ” (специфічна адаптивна здатність); “Sgi” (відносна стабільність генотипу); “bi” (коефіцієнт регресії генотипу на середовище або коефіцієнт пластичності); “СЦГ” (селекційна цінність генотипу). У таблиці 3 мутантні зразки салату розміщені у порядку зменшення врожайності, починаючи з найвищої.

В результаті проведених статистичних обчислень результатів 3-х річних польових досліджень для подальшої селекційної роботи було виділено 5 мутантних зразків, які мали кращі від вихідної форми позитивні значення показника “СЦГ” за ознакою “Урожайність”: [Сніжинка (ДМС, 18 год.)] (K-7396) – 8,15; [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (K-7389) – 6,47; [Сніжинка (7 кР)] (K-7402) – 3,88; [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (K-7388) – 4,33; [Сніжинка (11 кР)] (K-7405) – 6,44. Показник “СЦГ” є критерієм адаптивності певної ознаки [1]. За цим показником вихідна форма перевищувала тільки три мутантні зразки ($СЦГ_i = 3,79$) (дані табл. 3).

Реакцію гібридних зразків за ознакою “Урожайність” визначали через загальну адаптивну здатність, яка коливалася в межах від -2,05 до 2,49. Найвища загальна адаптивна здатність свідчить про властивість генотипу підтримувати характерну величину фенотипового прояву ознаки за різних умов. Найбільш вираженою вона була у зразку [Сніжинка (ДМС, 18 год.)] (K-7396) – 2,49, у вихідної форми сорту Сніжинка аналогічний показник становив -2,05.

На противагу до вихідної форми 7 мутантних зразків мали більш високий показник специфічної адаптивної здатності, яка є критерієм фенотипового

прояву досліджуваної ознаки за специфічних агрокліматичних умов, де зразки вирощувалися протягом періоду польових досліджень (табл. 3). Зокрема, це наступні зразки: [Сніжинка (ДМС, 18 год.)] (К-7396), $САЗ = 1,79$; [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (К-7389), $САЗ = 3,02$; [Сніжинка (7 кР)] (К-7402), $САЗ = 6,28$; [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (К-7388), $САЗ = 5,31$; [Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-2] (К-7392(2)) $САЗ = 3,71$; [Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-1] (К-7392(1)) $САЗ = 6,43$; [Сніжинка (15 кР)] (К-7410) $САЗ = 4,45$. Серед дослідженого мутантного генофонду слід виділити 5 зразків – [Сніжинка (ДМС, 18 год.)] (К-7396); [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (К-7389); [Сніжинка (7 кР)] (К-7402); [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (К-7388); [Сніжинка (11 кР)] (К-7405), які відзначилися однаково високими позитивними значеннями показників “ЗАЗ” і “САЗ” порівняно із вихідною формою (табл. 3).

Відносна стабільність генотипу (Sg_i) дозволяє порівнювати результати досліджень проведених на різних видах овочевих рослин та їх окремими генотипами за різних умов вирощування [1, с. 372]. По суті показник “ Sg_i ” є аналогічним коефіцієнту варіації при вивченні генотипу у різних середовищах. Для дослідженої вибірки мутантних зразків даний показник варіював в межах $11,99 \% < Sg_i < 32,9$. Найнижчу величину “ Sg_i ” мав зразок [Сніжинка (ДМС, 18 год.)] (К-7396), найбільшу – зразок [Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-1] (К-7392(1)).

Реакцію генотипу на покращення умов середовища можна визначити за величиною коефіцієнта регресії генотипу на середовище (коефіцієнту пластичності) “ b_i ”. Оптимальним вважається, коли $b_i = 1$ при урожайності, вищій за популяційну середню. Якщо розглядати “ b_i ” як показник пластичності, то генотип з $b_i = 1$ має середню пластичність.

Згідно одержаних результатів досліджена вибірка генотипів салату листового розділилася на дві групи, перша з яких мала значення коефіцієнту $b_i < 1$ і до якої увійшли генотипи з низькою реакцією на умови вирощування і вплив факторів навколишнього середовища. До цієї групи увійшли 4 зразки з інтервалом значень варіювання даного коефіцієнту на рівні $0,76 < b_i < 0,91$ – [Сніжинка (вихідна форма)] (К-7374); [Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-2] (К-7392(2)); [Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-1] (К-7392(1)); [Сніжинка (15 кР)] (К-7410) (табл. 3).

До другої групи увійшли мутантні генотипи салату листового, для яких значення коефіцієнту екологічної пластичності було більше одиниці ($b_i > 1$).

Тобто, ці зразки відносилися до інтенсивного типу вирощування, оскільки продемонстрували високу чутливість кліматичних умов і залежність від агрофону вирощування, відповідно. До цієї групи увійшли 5 зразків з інтервалом значень варіювання даного коефіцієнту на рівні $1,03 < b_i < 1,27$ – [Сніжинка (ДМС, 18 год.)] (К-7396); [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (К-7389); [Сніжинка (7 кР)] (К-7402); [Сніжинка (ДМС, 3 год.)] (К-7388); [Сніжинка (11 кР)] (К-7405) (табл. 3). Таким чином, проведений статистичний аналіз адаптивного потенціалу мутантного генофонду салату листового, похідного від вітчизняного сорту Сніжинка (К-7374) дозволила відібрати 5 вищевказаних перспективних зразків, які є цінним

вихідним матеріалом для створення сортів інтенсивного типу вирощування.

2. Прояв кількісних ознак мутантного покоління М2-М4, похідного від сорту салату листкового Сніжинка (середнє за 2012-2014 рр.)

№ з/п	Зразок	№ кат.	Розетка рослин		Кількість листків на одній рослині, шт.	Листок		Урожай- ність, т/га
			висота, см	діаметр, см		найбільша довжина, см	Найбільша ширина, см	
1.	Сніжинка (вихідна форма)	K-7374	19,64	20,39	13,90	14,68	9,95	6,60
2.	Сніжинка (ДМС, 3 год.)	K-7388	22,71	21,78	11,73	16,82	8,74	9,48
3.	Сніжинка (ДМС, 3 год.)	K-7389	22,41	21,68	12,43	17,64	9,26	10,36
4.	Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-1	K-7392(1)	30,17	21,20	11,77	19,18	8,99	7,71
5.	Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-2	K-7392(2)	31,11	18,20	11,13	17,80	8,79	6,85
6.	Сніжинка (ДМС, 18 год.)	K-7396	26,33	20,18	11,03	16,62	8,99	11,14
7.	Сніжинка (7 кР)	K-7402	29,46	27,81	14,63	19,67	11,21	9,49
8.	Сніжинка (11 кР)	K-7405	25,24	22,95	14,37	17,05	10,15	8,97
9.	Сніжинка (15 кР)	K-7410	26,11	21,20	13,77	17,29	10,13	7,28
	X_{min}		19,64	18,20	11,03	14,68	8,74	6,60
	X_{max}		31,11	27,81	14,63	19,67	11,21	11,14
	$A_m = X_{max} - X_{min}$		11,47	9,62	3,60	4,99	2,47	4,54
	$HIP_{0,05}$		2,12	2,21	1,87	1,63	0,88	1,17

3. Показники адаптивності за ознакою “Урожайність” мутантних зразків, похідних від сорту салату листкового Сніжинка (середнє за 2012-2014 рр.)

№ з/п	Назва зразка	№ кат.	$X_{сер},$ т/га	b_i	ЗАЗ	САЗ	$Sg_i, \%$	$СЦГ_i$
1.	Сніжинка (вихідна форма)	K-7374	6,60	0,76	-2,05	1,58	19,04	3,79
2.	Сніжинка (ДМС, 18 год.)	K-7396	11,14	1,27	2,49	1,79	11,99	8,15
3.	Сніжинка (ДМС, 3 год.)	K-7389	10,36	1,18	1,71	3,02	16,77	6,47
4.	Сніжинка (7 кР)	K-7402	9,49	1,11	0,84	6,28	26,41	3,88
5.	Сніжинка (ДМС, 3 год.)	K-7388	9,48	1,10	0,83	5,31	24,30	4,33
6.	Сніжинка (11 кР)	K-7405	8,97	1,03	0,31	1,28	12,60	6,44
7.	Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-2	K-7392(2)	6,85	0,80	-1,80	3,71	28,11	2,54
8.	Сніжинка (ДМС, 6 год.), мф-1	K-7392(1)	7,71	0,91	-0,94	6,43	32,90	2,03
9.	Сніжинка (15 кР)	K-7410	7,28	0,85	-1,38	4,45	29,0	2,56
	X_{min}		6,60	0,76	-2,05	1,28	11,99	2,03
	X_{max}		11,14	1,27	2,49	6,43	32,90	8,15
	$A_m = X_{max} - X_{min}$		4,54	0,51	4,54	5,15	20,90	6,12
	$HIP_{0,05}$		1,17	-	-	-	-	-

Висновки і перспективи (Discussion). Проведені трьохрічні дослідження 2012-2014 років щодо вивчення адаптивного потенціалу мутантного генофонду салату листового в агрокліматичній зоні Лівобережного Лісостепу України дозволили виділити перспективні зразки для проведення сортової селекції даної овочевої рослини. Встановлено, що за ознакою “Урожайність” 5 мутантних зразків статистично достовірно перевищили вихідну форму на 35,91-68,79 %. Найвищою урожайністю відзначився зразок [Сніжинка (ДМС, 18 год.)] (К-7396) – 11,14 т/га при 6,6 т/га у вихідної форми. Виділено 5 мутантних зразків, які мали кращі від вихідної форми позитивні значення показника “СЦГ” на рівні 3,88-8,15. За цим показником вихідна форма перевищувала тільки три мутантні зразки (СЦГ_i = 3,79). Серед дослідженого мутантного генофонду слід виділити 5 зразків, які відзначилися однаково більш високими позитивними значеннями показників “ЗАЗ” і “САЗ” порівняно із вихідною формою. Виділено 4 мутантні зразки салату листового, які продемонстрували низьку реакцію на умови вирощування і незначне збільшення урожайності порівняно з вихідною формою на рівні 6,85-7,28 т/га та 5 перспективних мутантних генотипів, які мали більш високу урожайність рослин порівняно з вихідною формою на рівні 8,97-11,14 т/га і залежність від агрокліматичних умов вирощування.

Список використаних джерел

1. Кильчевский, А. В. Экологическая селекция растений [Текст] / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Минск: Тэхналогія, 1997. – 372 с.
2. Жученко, А. А. Роль адаптивной системы селекции в растениеводстве XXI века [Текст] / А. А. Жученко // Коммерческие сорта полевых культур Российской Федерации. – М.: ИКАР, 2003. – С. 10–15.
3. Літун, П.П. Системний аналіз в селекції польових культур : навчальний посібник [Текст] / П. П. Літун, В. В. Кириченко, В. П. Петренкова, В. П. Коломацька. – Харків : УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, 2009. – 351 с.
4. Ткалич, Ю. В. Адаптивний потенціал вихідного матеріалу для селекції салату посівного листового (*Lactuca sativa* var. *secalina* L.) [Текст] : дис. ... канд. с.-г. наук / Ю. В. Ткалич. – Крути, 2016. – 290 с.
5. Лещук, Н. В. Методика проведення експертизи сортів салату посівного (*Lactuca sativa* L.) на відмінність, однорідність і стабільність [Текст] / Лещук Н. В. // Охорона прав на сорти рослин: офіц. бюл. – К.: Алефа, 2007. – Вип. 3, ч. 2/2007. – С. 366-379.
6. Методические указания по селекции зеленных, пряно-вкусовых и многолетних овощных культур [Текст] / под общ. ред. Р. А. Комаровой, Ю. И. Мухановой. – М.: ВАСХНИЛ, 1987. – 66 с.

References

1. Kilchevskij, A. V., Hotileva L. V. (1997). Ekologicheskaya selektsiya rasteniy [Ecological breeding of plants]. Minsk, Belarus: Technology, 372.
2. Zhuchenko, A.A. (2003). Rol' adaptivnoy sistemy selektsii v rasteniyevodstve [The role of the adaptive breeding system in plant growing of the XXI century]. Commercial varieties of field crops of the Russian Federation. Moscow: IKAR, 10–15.
3. Litun, P. P., Kirichenko V. V., Petrenkov V. P., Kolomatska V. P. (2009). Systemnyy analiz v selektsiyi pol'ovyykh kul'tur : navchal'nyy posibnyk [System

analysis in the selection of field crops: a textbook]. Kharkiv: Plant Production Institute end. A. V. Ya. Yuryev of NAAS. 351.

4. Tkalych, Yu. V. (2016). Adaptivnyy potentsial vykhidnoho materialu dlya selektsiyi salatu posivnoho lystkovoho (*Lactuca sativa* var. *secalina* L.) [Adaptive potential of the source material for the breeding of seedlings salad (*Lactuca sativa* var. *secalina* L.)]. Kruty, 290.

5. Leschuk, N. V. (2007). Metodyka provedennya ekspertyzy sortiv salatu posivnoho (*Lactuca sativa* L.) na vidminnist', odnoridnist' i stabil'nist' [The method of conducting examination of varieties of sowing salad (*Lactuca sativa* L.) for difference, homogeneity and stability]. Protection of rights to plant varieties, 3{2}, 366–379.

6. Komarova R. A. and Mukhanova Yu. I. ed. (1987). Metodicheskiye ukazaniya po selektsii zelenykh, pryano-vkusovykh i mnogoletnykh ovoshchnykh kul'tur [Methodical instructions for the breeding of green, spicy-flavored and perennial vegetable crops]. Moscow: VASKHNIL, 66.

ДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕНОФОНДА САЛАТА ПОСЕВНОГО ИСТОВОГО, СОЗДАННОГО МЕТОДОМ ИНДУЦИРОВАННОГО МУТАГЕНЕЗА НА ОСНОВЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СОРТА СНЕЖИНКА

С.И. Кондратенко, Ю.В. Ткалич, П.Г. Дульнев, А.В. Позняк

Аннотация. Созданные отечественные сорта салата листового в условиях умеренного климата (10-15 лет спустя), к сожалению, в современных условиях изменения климата частично потеряли свои апробационные признаки и не соответствуют современным требованиям агропроизводства. Поэтому основной целью проводимых исследований было создание высокоадаптивного исходного материала для сортовой селекции данного овощного растения.

Объект исследований – салат посевной листовой разновидности (*Lactuca sativa* L. var. *secalina*). Предмет исследований – 8 мутантных образцов салата листового поколения М2-М4, созданных методами химического и физического мутагенеза на основе сорта отечественной селекции Снежинка. Исследования проводились в соответствии с методикой ВИР для изучения коллекций редких культур, согласно рабочих планов по действующим стандартам.

В результате проведенных 3-летних исследований (2012-2014 гг.) для сортовой селекции выделено 4 мутантных образца салата листового, которые продемонстрировали низкую реакцию на условия выращивания и незначительный прирост урожайности по сравнению с исходной формой на уровне 6,85-7,28 т / га и 5 перспективных мутантных генотипов, которые продемонстрировали более высокую урожайность растений по сравнению с исходной формой на уровне 8,97-11,14 т / га в зависимости от агроклиматических условий выращивания и поэтому является ценным исходным материалом для создания сортов интенсивного типа выращивания.

Созданный мутантный генофонд является ценным исходным материалом для проведения селекции салата листового, а именно как

для создания экологически-пластических сортов, так и сортов интенсивного типа выращивания.

Ключевые слова: салат посевной листовой, адаптивная способность, индуцированный мутагенез, исходный материал для селекции

ADAPTIVE POTENTIAL OF THE GENE POOL OF LEAF LETTUCE, CREATED BY THE METHOD OF INDUCED MUTAGENESIS ON THE BASIS OF THE DOMESTIC CULTIVAR SNIZHINKA

S. I. Kondratenko, Yu. V. Tklich, P. G. Dulnev, A. V. Pozniak

Abstract. *Created domestic varieties of leaf lettuce in temperate climates (10-15 years later) unfortunately, in modern conditions of climate change has partially lost its test characteristics and does not meet for the modern agricultural production requirements. That is why, the main purpose of the research was to create a highly adaptive source material for the highly adaptive breeding of these vegetable plants.*

Object of research: leaf lettuce (Lactuca sativa L. var. secalina). Subject of research: 8 mutant samples of lettuce progeny M2-M4, created by the method of chemical and physical mutagenesis on the basis of the variety of domestic breeding Snizhinka. The research was conducted in accordance with the method of VIR for the study of collections of infrequent cultures, according to the working plans according to the current standards.

As a result of 3 years of research (2012-2014), 4 mutant samples of leaf lettuce were selected for breeding, which showed a low reaction to growing conditions and a slight increase in yields compared to the original form at 6,85-7,28 t/ha and 5 promising mutant genotypes, which showed higher plant yield compared to the original form at the level of 8,97-11,14 t/ha depending on the agronomic conditions of cultivation and, therefore, is a valuable starting material for the production of intensive cultivars.

The created mutant gene pool is a valuable starting material for the selection of leaf lettuce, namely, for the creation of ecologically-plastic varieties, and varieties of intensive type of cultivation.

Keyword: *seedlings lettuce, adaptive ability, induced mutagenesis, source material for breeding*