

Серед столових сортів середньо-пізнього строку досягання високу стійкість проти обох хвороб виявилась у сорту Комета (8; 8) бал. Контрольний сорт Оригінал та сорт Одисей мали високу стійкість проти мільдю (8 балів), сорт Загадка відносно стійкість (7 балів). Проти ураження оїдіумом сорти середньо-пізнього строку досягання мали відносно стійкість (7 балів).

Технічні сорти винограду Одеський чорний (К), Ароматний, Загрей, Одеський жемчуг, Шкода, Ярило мали високу стійкість проти ураження обох хвороб (8 балів). Сорти Агат таїровський та Іскорка в цьому році проявили високу стійкість проти ураження мільдю (8 балів) та стійкість проти ураження оїдіумом (7 балів).

Згідно результатів обстежень встановлено, що технічні сорти винограду мають дещо вищий рівень польової стійкості проти головних грибних хвороб мільдю (*Plasmopara viticola*) та оїдіум (*Oidium tuckeri*), в порівнянні із столовими сортами.

Сорти, що включені в дослідження це сорти нового покоління, отримані за допомогою складних схрещувань мають генетично обумовлену стійкість проти хвороб [4]. Використання цих сортів дозволить знизити пестицидне навантаження на насадження та дозволить отримувати екологічно чисту продукцію. Визначений рівень стійкості досліджуваних сортів проти розповсюджених хвороб грибної етіології дозволяє їх вирощування при 5–6 профілактичних обприскуваннях, тобто зі зниженим пестицидним навантаженням.

#### Література:

1. Власов В. В. и др. Защита виноградных насаждений от болезней и вредителей: практическое пособие. Одесса : ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таїрова». 2014. 66 с.
2. Банковська М. Г. та ін. Фітопатологічна оцінка сортів винограду селекції інституту виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова. *Виноградарство і виноробство* : між. тем. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2002. Вип. 40. С. 27–34.
3. Банковська М. Г. Оцінка стійкості генотипу винограду проти грибних хвороб. *Виноградарство і виноробство* : міжв. тем. наук. зб. Одесса, 2007. Вип. 45 (1). С. 20–25.
4. Герус Л. В. и др. Результаты ступенчатой селекции на генетическую обусловленность высокого уровня проявления хозяйственно-ценных признаков сортов винограда селекции ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таїрова». *Виноградарство і виноробство* : міжв. тем. наук. зб. Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2015. Вип. 52. С. 42–54.

## ЧАСТОТА АБЕРАЦІЙ ХРОМОСОМ НА РАННІХ СТАДІЯХ ОНТОГЕНЕЗУ ГІБРИДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ КАРТОПЛІ

**Мачульський Г. М.**, к. с.-г. н., доцент

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка,  
м. Чернігів, Україна

**Пінчук О. В.**, к. с.-г. н., доцент

ФОП Пінчук О. В.,  
с. Вознесенське, Чернігівський район, Чернігівська обл., Україна

Одним із основних ефектів радіаційного ураження меристеми є частота індукованих хромосомних аберацій. Цей показник, як правило, прямо корелює з частотою рецесивних рекомбінацій і зворотно з виживанням рослин [1].

Дослідження проводили на 6 гібридних популяціях від батьківських форм різних груп стиглості: Сотка / Зарево (середньопізній / середньопізній), В'ятка / Зарево (ранній / середньопізній), Адрета / Ефект (середньоранній / середньоранній), Аїстес / Ефект (пізній / середньоранній), Агат / Гранола (ранній / середньостиглий), Невський / Гранола (середньоранній / середньостиглий). У дослідженнях використовували повітряносухе насіння, отримане у рік схрещування, яке піддавали мутагенній обробці.

У першому варіанті (1) фракційне гамма-опромінення у дозі 150 Гр, здійснювали у два етапи: 1) попереднє опромінення «малою» дозою 20 Гр; 2) опромінення дозою 130 Гр. У другому варіанті (2) насіння після попереднього гамма-опромінення у дозі 100 Гр обробляли N-нітрозоетилсечовиною (НЕС) у концентрації 0,125 %. У третьому варіанті (3) насіння піддавали гамма-опроміненню в летальній дозі 450 Гр за температури 78 °С з наступним трихвилинним зануренням насіння у дистильовану воду за температури +60 °С, потім +35 °С протягом 1,5 год. Контролем було насіння, яке не піддавали впливу мутагенів (К).

Для з'ясування причин різної реакції міжсорткових гібридних популяцій картоплі на дію мутагенів були досліджені перебудови хромосом в ана- і телофазах першого мітотичного поділу клітин паростків насіння після обробки його мутагенами у варіантах 150 Гр, 100 Гр + НЕС 0,125 % та 450 Гр.

Слід зазначити, що мутагени викликали значну затримку у появі першого мітозу. Звичайний час фіксації паростків насіння гібридних популяцій картоплі – 8–9 год ранку, однак у фіксованих в цей час цитологічних препаратах було важко знайти достатню кількість клітин з анафазами та ранніми телофазами. Для отримання достовірних результатів доводилося переглядати багато паростків (до 100 у кожному варіанті).

У контрольному варіанті частка клітин, які мають хромосомні перебудови, незначна та варіювала від  $0,30 \pm 0,04$  до  $0,68 \pm 0,05$  % в різних гібридних популяціях (табл. 1). Частота хромосомних перебудов залежала від варіанту мутагенної обробки, зокрема, вплив спільної дії гама випромінювання 100 Гр + НЕС в концентрації 0,125 % призводить до підвищення частоти появи хромосомних у порівнянні зі спонтанними у 12–25 разів. Гамма-випромінювання викликає більше хромосомних перебудов, особливо якщо порівнювати варіант з опроміненням у летальній дозі 450 Гр за низької температури (варіант 3). При цьому варто підкреслити, що найбільша кількість хромосомних аберацій виявлено у гібридних популяцій з участю сорту Гранола у ролі запилювача, наприклад, у популяції Агат/Гранола за дози 450 Гр –  $19,68 \pm 1,42$  %. Гібридні популяції від сорту Зарево відрізнялись меншою ушкодженістю ядра та більшою стійкістю до мутагенів, так як кількість хромосомних аберацій була у 1,6–1,7 разів менше у порівнянні з чутливими гібридними популяціями. Так, наприклад, у популяції Сотка/Зарево доза 450 Гр викликала лише  $11,40 \pm 1,28$  % хромосомних аберацій. Це цілком узгоджується з літературними даними про те, що більш висока радіочутливість пов'язана з підвищеною чутливістю хромосом, тобто у більш чутливих рослин спостерігається підвищена частка клітин з ушкодженими ядрами [2].

У контрольних варіантах майже усі аберації представлені мостами, а при мутагенній обробці крім мостів зустрічаються фрагменти, рідко – комбіновані аберації (мости + фрагменти). Доля анафаз з фрагментами була значно менша, ніж з мостами. Невелику кількість фрагментів можна пояснити тим, що хромосоми у картоплі дуже маленькі, а фрагменти, які виникають під дією мутагенів, ще менші, внаслідок чого частина із них випадає з поля зору та залишається неврахованою.

Цікаво відзначити, що частота хромосомних аберацій, викликана дією мутагенних факторів, у картоплі значно менша, ніж в інших культур. Наприклад, у м'якої пшениці вона досягає 94 %, у гороху – 87 %, у жита – 78 % [3].

Таким чином, результати цитологічних досліджень показали значну різницю за кількістю хромосомних аберацій, між гібридними популяціями картоплі та тісну залежність між чутливістю до дії мутагенів та їх генотиповими особливостями. Гібридні популяції від сорту Зарево відрізнялись меншою пошкоджуваністю ядра та найбільшою радіорезистентністю.

**Частота хромосомних аберацій у клітинах проростків насіння  
гібридних популяцій картоплі (на 100 досліджених ана- і телофаз), %**

Походження гібридних популяцій	Варіанти обробки мутагенами	Загальна кількість клітин у анаі телофазі	Клітини з хромосомними абераціями	
			кількість	частота, %
Сотка / Зарево	К	570	2	0,35±0,02
	1	502	37	7,37±0,59
	2	525	34	6,48±0,88
	3	500	57	11,40±1,28
В'ятка / Зарево	К	638	3	0,47±0,05
	1	605	42	6,94±0,54
	2	512	30	5,86±0,72
	3	574	63	10,98±1,17
Айстес / Ефект	К	628	2	0,30±0,04
	1	540	45	8,33±0,94
	2	602	41	6,81±0,69
	3	626	81	12,94±1,38
Адрета / Ефект	К	600	3	0,50±0,09
	1	617	49	7,94±0,62
	2	583	35	6,00±0,78
	3	629	74	11,76±1,22
Агат / Гранола	К	550	3	0,55±0,04
	1	491	58	11,81±0,99
	2	535	49	9,16±0,75
	3	542	85	19,68±1,42
Невський / Гранола	К	590	4	0,68±0,05
	1	610	65	12,78±1,18
	2	601	61	10,15±1,02
	3	570	104	18,25±1,32

#### Література:

1. Savov P. Experimental mutagenesis plant. *Prok. Int. Simp.* (Varna, 1976). Sofia, 1978. P. 159–165.
2. Machulskiy H. M., Holub V. A., Yaremenko A. M. The frequency of the chromosomal aberration under gamma irradiation of diploid and tetraploid forms of the tubers of the *S. tuberosum* species. 7-й з'їзд Радіобіологічного товариства України : тези доповідей (Київ, 1–4 жовтня 2019 р.). Київ, 2019. С. 30–31.
3. Сафин М. К., Демченко В. Е. Ионизирующая радиация и полиплоидия у культурных растений. *Цитология и генетика*. 1985. С. 97.