

79,9 мкм, а ЩРП — від 23,1 до 36,8 шт./мм². Достовірні високі і середні значення показників кореляційних зв'язків відповідно між варіюванням вивчених ознак генотипів рослин, що були вирощені в польових умовах, свідчили про наявність суттєвого взаємозв'язку у прояві даних ознак. Частки впливу ДЗКП і ЩРП на варіабельність генотипів рослин за рівнем морозостійкості склали 64 і 49% відповідно.

УДК 633.11:575.24:631.528

МУТАГЕННА ДЕПРЕСІЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД ДІЄЮ НІТРОЗОАЛКІЛІВ

М.М. Назаренко

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна
e-mail: nik_nazarenko@ukr.net*

Відкриття хімічних агентів для програм з мутаційної селекції дало можливість не лише значно підвищити спектр корисних мутацій, але й суттєво зменшити негативні наслідки мутагенної дії. Завдяки хімічним супермутагенам можливо отримати в декілька десятків раз більше мутацій при тому ж рівні виживання рослин.

Але явище депресії в М₁ і при використанні хімічних агентів визначає кількість отриманого матеріалу для вивчення змін у наступних поколіннях. Депресія також ідентифікує дію мутагену, що пов'язана з частотою та спектром мутацій в наступних поколіннях.

При обробці насіння пшениці мутагени впливають у першу чергу на ті ознаки, які починають формуватися в момент обробки. Особливо це проявляється на показниках схожості та виживання, росту та розвитку, елементах структури продуктивності рослин М₁. Залежно від дози мутагени можуть виявляти депресивну або стимулюючу дію на процеси росту та розвитку рослин М₁. У більшості випадків мутагени проявляють депресивну дію на ці показники, особливо при високих концентраціях.

Мутагенна дія в М₁ проявляється, насамперед, у пониженні життєздатності, фертильності, різних морфологічних та фізіологічних ушкодженнях. Як правило, фізіологічні пошкодження викликають загибель рослини і фактично визначають практичні обмеження величини доз мутагенів. Вплив дози мутагену визначається за життєздатністю рослин М₁ в польових умовах. Відбір химерних форм М₁ суттєво збільшує в М₂ частоту мутацій.

Є дані про результативність добору на ранньостиглість, що почався з М₁. Але при проведенні наших досліджень це положення не підтвердилось.

Існують дві методики класифікації дослідного матеріалу в М₁ – перша поділяє дослідний матеріал на чотири групи – високе виживання рослин і висока фертильність, високе виживання і низька фертильність, погане виживання і низька стерильність, погане виживання і висока стерильність; друга – на три типи за стерильністю та розміром пилку: тип 1 (виявляє тільки стерильність пилку), тип 2 (варіативність тільки за розміром пилку), тип 3 (проявляє як стерильність пилку, так і варіативність його розмірів) (класифікація використовувалась для визначення ефективності мутагенних чинників в індукуванні макро- та мікромутацій). У наших дослідках матеріал класифіковано за виживанням за дозами.

Проблема зняття депресивних наслідків дії мутагенів при збереженні мутабільності організму на тому ж рівні є досить актуальною, до того ж деякі дослідники вважають, що немає прямої залежності між депресією рослин у М₁ та мутаційною мінливістю в наступних поколіннях. Є два напрями досліджень: пошук нових мутагенів (лазер, опромінення іонами азоту вуглецю, використання умов космічного простору), що викликають той самий рівень мінливості при суттєво нижчому рівні депресії або використання сенсителізуючих речовин, що знижують шкідливу дію мутагенів. Але при використанні таких речовин досить часто

наслідком є небажане зниження частоти мутацій.

Вивчення впливу мутагенних чинників у M_1 є надзвичайно необхідним. По-перше, для ідентифікації факту мутагенної дії, по-друге, – для класифікації доз, по-третє, – саме в першому поколінні закладаються основні спрямування для мутаційних процесів, які будуть проявлятися в наступних поколіннях. Тобто частоту та спектр мутацій в наступних поколіннях можна прогнозувати за досліджуваними в M_1 ефектами.

Матеріалом для дослідження були сорти Фаворитка, Ласуня, Хуртовина, створені за допомогою дії гамма-променів, Лінія 418, сорт Колос Миронівщини – методом гібридизації, Сонечко (НДМС 0,005%) і Калинова (ДАБ 0,1%) – дією хімічних мутагенів, Волошкова – термомутагенез. Концентрації НЕС – 0,01% та 0,025%, НМС – 0,0125% та 0,025%.

Досліди проводились протягом 2011–2015 рр. в умовах НДЦ ДДАЕУ.

Математичну обробку одержаних результатів проводили за методикою дисперсійного аналізу, достовірність різниці між середніми дослідних варіантів і контролем оцінювали за критерієм Ст'юдента. Достовірність різниці між одержаними середніми дослідних варіантів і контролем оцінювали за критерієм Ст'юдента.

Згідно з отриманими даними щодо росту та розвитку рослин у M_1 падіння схожості та виживання коригувало в більшості випадків з підвищенням концентрації мутагену, але іноді ця залежність порушувалась, зокрема у сорту Хуртовина при дії НЕС 0,01% схожість та виживання були навіть вищими, ніж у контролі. У інших сортів спостерігається пряма залежність між підвищенням концентрації та зниженням схожості і виживання. У показника «фертильність пилку» кореляція між концентрацією мутагену та зниженням фертильності на рівні -0,9. Також треба відзначити, що за останнім показником найбільше постраждав сорт Сонечко, що був отриманий при використанні нітрозозалкільного мутагену (НДМС).

Показники структури врожайності змінювались за проявом мутагенної депресії залежно від дози. Як можна помітити, на відміну від дії гама-променів спостерігався стимулюючий ефект при дії НЕС у концентрації 0,01%. Спостерігався він у сортів Сонечко та Калинова, що були отримані при використанні хімічного мутагенезу, за показником висота рослин. За інформативністю по варіюванню можна виділити такі показники, як висота рослини, вага зерна з головного колоса, маса 1000 зерен. Менш інформативними є показники кількість зерна з головного колоса, вага зерна з рослини. Слід зауважити, що при використанні хімічних мутагенів ці показники були менш варіативними та інформативними, ніж фізичних.

Показник висоти рослин корелює з показником концентрації (-0,82), тобто існує висока зворотна кореляція. Він досить чітко варіює, зменшуючись при зростанні концентрації, але ця закономірність доволі часто порушується при дії НЕС. Ми спостерігаємо сортову специфіку при депресії цієї ознаки у сортів Сонечко та Калинова – там навіть проявляється стимулюючий ефект.

Показник вага зерна з головного колоса є більш інформативним, але й там іноді окремі концентрації не відрізняються одне від одного. Спостерігається та ж сама картина із сортовою специфікою, що й в попередньому випадку у сорту Калинова. Коефіцієнт кореляції -0,80.

Показник маса тисячі зерен – найкращий за інформативністю, депресії за кожною окремою концентрацією можна виявити навіть більш чітко, ніж у попереднього показника, але в цьому випадку у сорту Калинова одна з концентрацій, а саме НМС 0,0125%, не викликала депресії. Коефіцієнт кореляції -0,89.

Аналіз по фактору генотип сорту показав, що з 5% рівнем значущості він вплинув на показники висота рослин, вага зерна з колоса, маса 1000 зерен.

За результатами двофакторного аналізу доведено, що з 5% рівнем значущості мав місце вплив факторів концентрація та природа мутагену на ознаки структури M_1 сортів – висота рослин, вага зерна з колоса, маса 1000 зерен.

Таким чином, на мутабільність сорту генотип впливає більше, ніж природа та концентрація мутагену, показник висота рослини чітко демонструє мутагенну депресію. Як

показники мутагенної дії варто використовувати висоту рослин, масу зерна з колоса, масу 1000 зерен.

Сортова специфіка при генотип-мутагенній взаємодії проявилась у вигляді суттєво більшого зниження фертильності у сорту Сонечко (при дії НДМС), стимуляції за показником висота рослини у сортів Сонечко та Калинова, стимуляції у сорту Калинова за показником ваги зерна з головного колоса та відсутності депресії у сорту Калинова за показником маса 1000 зерен при дії НМС 0,0125%.

Найбільш інформативними показниками щодо мутагенної депресії у М₁ поколінні пшениці озимої м'якої були показники схожості та виживання рослин, фертильності пилку, такі показники структури врожайності, як висота рослин, вага зерна з головного колоса, маса 1000 зерен. Усі ці показники з високим рівнем мали зв'язок з показником концентрація мутагену.

Сорти, створені з використанням хімічних мутагенів, проявили свою специфіку у мутагенній депресії за показником фертильності пилку та за стимулюючим ефектом або відсутності депресії за окремими показниками структури врожаю.

Факторний аналіз показав, що на формування показників структури врожайності впливав, насамперед, фактор генотип вихідного сорту – мутаген, потім концентрація і природа мутагену.

УДК 635.21:581.143:581.145

ФІЗІОЛОГІЯ РОСТУ І РОЗВИТКУ КАРТОПЛІ

У.І. Недільська

Подільський державний аграрно-технічний університет, Україна

e-mail: nedilska13@gmail.com

Картопля (*Solanum tuberosum*) – багаторічна трав'яниста рослина. У культурі її вирощують як однорічну. Життєвий цикл, що проходить протягом одного вегетаційного періоду, починається з проростання бульби і закінчується утворенням і формуванням нових зрілих бульб. Зазвичай картоплю розмножують вегетативним шляхом – бульбами або частинами бульб, а також паростками і живцями. У селекційній роботі часто використовують розмноження насінням.

Вирощують картоплю скрізь: від екватора до полярного кола, в горах і на рівнинах. Вона росте на різноманітних ґрунтах і в різних кліматичних умовах. Однак у країнах і областях сухого жаркого клімату врожаї картоплі знижуються унаслідок високої температури ґрунту в період бульбоутворення; разом з тим знижується і якість продукції. Завдяки великій пластичності і різноманітності сортів картопля вирощується на всій території України.

Дорослі рослини картоплі утворюють кущ з 3–8 стебел висотою від 30 до 150 см залежно від сорту і умов вирощування. Існує певний зв'язок між числом стебел і кількістю, а також величиною бульб. У малостеблових кущів бульб мало (5–10), але вони великі. У сортів з великою кількістю стебел бульб більше (до 20–25), і вони дрібніші. Це господарсько доцільніше, адже бульби масою 50–150 г більш стійкі до механічних пошкоджень, ніж великі, і краще зберігаються взимку.

Стебло здебільшого порожнисте, прямостояче або вилягає, злегка ребристе (3- або 4-гранне), покрите короткими волосками. Основне забарвлення стебла зелене (іноді зустрічаються сорти з пігментованими стеблами – червоно-коричневого, фіолетового або майже чорного забарвлення), що також є сортовою ознакою. За характером розгалуження стебла сорти картоплі розподіляються на 2 групи: більш пізньостиглі (розгалуження відбувається головним чином у нижньому ярусі) та скоростиглі (розгалуження стебла у