



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ**



**Інститут овочівництва і баштанництва**

**МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ЛІНІЙНОГО  
СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ РЕДИСКИ  
МЕТОДОМ ІНДУКОВАНОГО  
ХІМІЧНОГО МУТАГЕНЕЗУ  
(науково-практичні рекомендації)**



**Селекційне  
2020**

**УДК 635.152:61.527**

Видається за рішенням вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 9 від 16 грудня 2020 р.

Овчіннікова О. П., Підлубенко І. М. Методика створення лінійного селекційного матеріалу редиски методом індукованого хімічного мутагенезу : науково-практичні рекомендації. Селекційне : ІОБ НААН, 2020. 15 с.

**Авторський колектив:** О. П. Овчіннікова, І. М. Підлубенко, кандидат с.-г. наук

**Рецензенти:** Кондратенко С. І., доктор с.-г. наук  
Духін Є. О., кандидат с.-г. наук

У рекомендаціях наведено методичні підходи з використання хімічного мутагенезу для створення нового вихідного селекційного матеріалу редиски посівної *Raphanus sativus* L. для прискорення процесу створення нових ліній, сортів та гібридів. Описано етапи обробки насінневого матеріалу хімічними мутагенами. Визначено основні пластичні і стабільні параметри що до дії речовин мутагенної дії.

Дослідження проведено у лабораторії селекції дворічних і малопоширених рослин Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Науково-практичні рекомендації можуть бути корисними для фахівців – селекціонерів при проведенні дослідницьких робіт, а також для студентів, викладачів, аспірантів у якості навчального посібника з мутаційної селекції редиски посівної.

© Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2020  
© Овчіннікова О. П., Підлубенко І. М., 2020

## **СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ**

ДМС	Диметилсульфат
Мо	Мутантна форма
НЦГРРУ	Національний центр генетичних ресурсів рослин України

## ВСТУП

Експериментальний індукований хімічний мутагенез на овочевих і баштанних рослинах використовують з 30-х років ХХ сторіччя. Перші успішні спроби з отримання мутантного селекційного матеріалу були проведені на культурі пшениці озимої у 1930-х роках радянськими ученими А. А. Сапегіним та Л. Н. Делоне. В Україні безпосередньо мутантні лінії були отримані на початку 1970-х років [1–3].

Досвід учених доводить, що найбільш ефективними для отримання мутацій є хімічний та фізичний мутагенез як способи генетичної трансформації рослин та розширення біорізноманіття вихідного матеріалу для селекції [4]. У селекції рослин інтенсивно розробляють і використовують методи хімічного експериментального мутагенезу при обробці рослинного матеріалу хімічними та фізичними мутагенами перед сівбою або в період вегетації, які дозволяють збагачувати генофонд вихідного матеріалу для селекції [5].

Використання експериментального мутагенезу дозволяє досить ефективно змінити культурну рослину як для поліпшення окремих ознак, так і для отримання нових ознак, що не мають аналогів серед вже існуючого селекційного матеріалу, або мають окремі негативні якості [6, 7, 8].

На сьогоднішній день основною стратегією експериментального мутагенезу є створення вихідного матеріалу для селекції з поліпшеними цінними агрономічними ознаками. Це такі ознаки як висота рослин, скоростиглість, форма насіння, стійкість проти хвороб, підвищення продуктивності та якості [9–12].

При обробці насіння хімічними мутагенами дія проходить на багатоклітинній структурі й мутація може виникнути в одній, декількох або у кожній клітині. Основна кількість індукованих мутацій – рецесивні і їх прояв стає помітним на фенотиповому рівні лише у другому або третьому поколінні після самозапилення мутантних рослин. Однак хімічні мутагени індукують у багатьох культур високу частоту домінантних морфологічних і фізіологічних мутацій, які проявляються у  $M_1$  і можуть мати цінність для селекції [13].

Основними перевагами індукованого мутагенезу порівняно з традиційними методами селекції є більш швидке розширення діапазону вихідного матеріалу для подальшого використання в селекції як за одним, так і за рядом якісних і кількісних ознак [14].

### **Етапи створення хімічного мутантного селекційного матеріалу редиски**

У наші дні селекційний процес з отримання нових сортів та гібридів редиски посівної ґрунтується на основі методів гібридизації та явища самонесумісності. Традиційні селекційні методи отримання нового лінійного матеріалу є досить трудомісткими та довготривалими. Використання хімічного мутагенезу в селекції редиски дає можливість скоротити процес отримання нових ліній, сортів та гібридів, а також розширити спектр генотипової мінливості даної овочевої культури.

Розроблена нами методика отримання мутантного селекційного матеріалу редиски посівної складається з таких основних етапів (рис.1).

**Підготовчий етап** включав у себе досконале вивчення явища хімічного мутагенезу на овочевих рослинах, підбір хімічних сполук для проведення досліду, розрахунок необхідних концентрацій для зменшення вірогідності виникнення летальних мутацій (табл.1).

**Таблиця 1** – Схема обробки насіння редиски посівної хімічними сполуками мутагенної дії

Показник	ДМС (еталон)	Д-2МУ, Д-3МУ, ДМУ-9, ДМУ-10А
Концентрація	0,005 %, 0,01 %	0,005 %
Спосіб обробки	намочування повітряно-сухого насіння	намочування повітряно-сухого насіння
Тривалість дії	18 годин	18 годин
Фаза онтогенезу рослини	насіння	насіння

Для проведення досліджень зі створення мутантного селекційного матеріалу редиски посівної було використано еталонну мутагенну речовину диметилсульфат (ДМС) та його похідні Д-2МУ, Д-3МУ, ДМУ-9, ДМУ-10А в різних концентраціях для потенційного отримання широкого спектра генотипової мінливості.

#### **Основний дослід:**

1. Повітряно-сухе насіння з вологістю 10–12 % (0,5–2,0 тис. насінин) обробляють хімічним мутагеном у різних концентраціях перед висівом у захищений або відкритий ґрунт.

2. З обробленого насіння вирощують рослини  $M_0$ , проводять індивідуальний добір мутантних генотипів рослин за комплексом якісних і кількісних морфологічних ознак, відмінних від вихідних форм.

3. З відібраних за фенотиповим проявом ознак коренеплодів отримують насіння  $M_1$  (проводиться опис насінників для порівняння з вихідними батьківськими формами за проявом генів)

4. З насіння  $M_1$  отримують новий урожай коренеплодів та за стабільним (порівнюючи з  $M_0$ ) за фенотиповим проявом морфологічних ознак проводять добір коренеплодів для отримання насіння  $M_2$ .

5. Всебічна оцінка індивідуальних доборів у розсадниках мутантного покоління  $M_2$  –  $M_3$  на вирівняність та однорідність прояву морфологічних та кількісних ознак.

6.  $M_4$  –  $M_6$  – оцінка виділених мутантних ліній за комплексом цінних господарських ознак та передача до НЦГРРУ.