

зменшуватися, що призведе до зміни зносостійкості й довговічності деталі або робочого органу машини. Передусім зміна твердості поверхні залежить від властивостей матеріалу деталі або робочого органу та механізму й характеру протікання абразивного зношування. Для встановлення матеріалів, здатних підвищувати твердість поверхні робочих органів ґрунтообробних машин (тобто зносостійкість) у процесі взаємодії з ґрунтом, необхідно провести відповідні дослідження на різних типах ґрунтів для різних типів робочих органів. Отримані результати дозво-

лять об'єктивно оцінити роль вторинних структур на поверхні робочих органів ґрунтообробних машин, що утворюються внаслідок взаємодії з абразивним середовищем (ґрунтом), на їх зносостійкість та довговічність. Проведені дослідження зміни поверхневої твердості дозволять розробити рекомендації виробникам і сільськогосподарським підприємствам з вибору матеріалів робочих органів ґрунтообробних машин, які здатні до підвищення своєї зносостійкості в процесі експлуатації, з врахуванням типу ґрунту та режими експлуатації робочих органів.

УДК 57.084.1 + 57.086

Бузіашвілі А. Ю., кандидат біологічних наук, науковий співробітник відділу клітинної біології і біотехнології

Пушкарьова Н. О., кандидат біологічних наук, науковий співробітник відділу клітинної біології і біотехнології

Ємець А. І., доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу клітинної біології і біотехнології

ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України»

e-mail: buziashvili.an@gmail.com

АНАЛІЗ ВПЛИВУ СОЛЬОВОГО СТРЕСУ НА МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН РОДУ *CRAMBE* В УМОВАХ *IN VITRO*

Однією із важливих стратегій вирішення проблеми засолення ґрунтів є збільшення частки вирощування галофітних рослинних культур. Перспективними галофітними рослинами родини Brassicaceae є різні види роду *Crambe*, яким характерний короткий вегетаційний період, високий вихід біомаси, а також високий вміст білків у пагонах та листі, та олійних сполук – у насінні (Пушкарьова, 2017). У даній роботі було визначено деякі морфо-фізіологічні показники, зокрема, частоту виживання, регенерації та калюсогенезу на експлантах рослин роду *Crambe*, таких як *C. aspera*, *C. maritima* та *C. kralikii*, в умовах модульованого засолення, які культивували протягом 1 місяця на живильному середовищі МС, доповненому 1 мг/л БАП та 0,1 мг/л НОК, у присутності 200 мМ NaCl.

В результаті дослідження було виявлено, що частота виживання експлантів *C. aspera* через 30 днів культивування в умовах сольового стресу становила $70 \pm 1,2\%$, *C. maritima* – $40 \pm 1,1\%$, *C. kralikii* – $80 \pm 0,8\%$, в той час як у контролі всі експланти залишалися живими. Регенерацію в умовах сольового стресу спостерігали лише на експлантах *C. aspera*, і її частота становила $46 \pm 1,1\%$, в той час як частота

регенерації у контролі становила $53 \pm 1,2\%$ для *C. aspera*, $78 \pm 2\%$ для *C. maritima* та $33 \pm 0,8\%$ для *C. kralikii*. Частота калюсогенезу на контрольних експлантах становила $76 \pm 1,6\%$ - для *C. aspera*, $88 \pm 1,1\%$ - для *C. maritima* та $96 \pm 0,4\%$ - для *C. kralikii*. В умовах сольового стресу, найвищу частоту калюсогенезу ($63 \pm 1,4\%$) було відмічено для експлантів *C. aspera*. Для експлантів *C. maritima* та *C. kralikii* частота калюсогенезу становила $40 \pm 1,1\%$ та $15 \pm 0,5\%$. Значення частоти регенерації та калюсогенезу у контрольних зразках відповідають даним попередніх досліджень (Пушкарьова, 2017).

Таким чином, для трьох видів роду *Crambe* було показано різні стратегії пристосування до сольового стресу *in vitro*. Для виду *C. aspera* відмічено найбільшу стійкість до умов модельованого засолення, що проявлялась у збереженні здатності до регенерації та калюсогенезу на досить високому рівні порівняно з контролем та іншими досліджуваними видами роду. *C. maritima*, зберігши досить високу частоту калюсогенезу, проявив стійкість до засолення на відміну від виду *C. kralikii*, для якого відмічено найнижчий рівень калюсогенезу та відсутність регенерації в умовах засолення модельованого *in vitro*.