

2. Осадець Я. Вівчарик В. Кормові боби – цінна кормова культура. *Пропозиція*. 2002. №11. С. 45–47.
3. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур. 5-е вид., виправ., доповн. Львів : НВФ Українські технології, 2020. 806 с.
4. Пида С. В., Чернік І. В., Москалюк Н. В., Мацюк О. Б., Гончар Ю. О. Вплив мікробних препаратів на показники водообміну листків нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.). / *Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2023*. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження відомої вченої-ботаніка к.б.н., доц. Валентини Омелянівни Шиманської (11–13 травня 2023 р.). Тернопіль: Вектор, 2023. С.73–76.

УДК: 635.621:581.4:577.1:632.112

**МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ГАРБУЗА
ЗВИЧАЙНОГО (*CUCURBITA PEPO*) ЗА ДІЇ ФУЛЕРЕНУ C₆₀
ТА УМОВ ВОДНОГО ДЕФІЦИТУ**

Погрібна А. С., Прилуцька С. В.

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

E-mail: annapogrebnaa329@gmail.com

Актуальність роботи. У зв'язку з кліматичними змінами та зростанням частоти посух сільське господарство все частіше стикається з проблемою водного дефіциту, що негативно впливає на ріст і врожайність культурних рослин, зокрема гарбуза звичайного (*Cucurbita pepo*). Це зумовлює потребу в ефективних засобах підвищення стійкості рослин до стресових умов. Одним із перспективних напрямів є застосування наноматеріалів як регуляторів росту рослин. Перспективним у цьому напрямку є вуглецеві наночастинки фулерену C₆₀, які здатні стимулювати ріст та адаптаційні процеси рослин. Вивчення впливу фулерену C₆₀ на морфометричні показники гарбуза в умовах водного дефіциту має важливе значення для розробки новітніх екологічно

безпечних регуляторів росту [1, 2].

Мета роботи: дослідити вплив фулерену C_{60} на морфометричні показники двох сортів гарбуза звичайного (*Cucurbita pepo*) – «Волзький сірий» та «Український багатоплідний» пророщених за умов водного дефіциту.

Матеріали та методи: Насіння гарбуза попередньо стерилізували розчинами NaCl (20 г/л) і H_2O_2 (3%) та обробляли розчином фулерену C_{60} у концентраціях 0,1; 0,2; 0,5 та 1,0 мг/мл протягом двох діб за світлового режиму. У роботі використано колоїдні розчини структурованих вуглецевих наночастинок фулерену C_{60} , які було синтезовано і охарактеризовано у біотехнологічній лабораторії Технічного університету Ільменау (Німеччина) та люб'язно надано проф. У. Ріттером. Контрольні зразки насіння замочували у дистильованій воді. Вегетацію проводили у двох режимах зволоження: за нормального поливу та за умов водного дефіциту (без поливу). На 14-й день пророщування насіння рослин загальноприйнятими методиками оцінювали основні морфометричні показники, зокрема, довжину пагона і кореня, кількість листків, масу рослин і діаметр пагона. Статистична обробка проводилась за допомогою обчислення середнього арифметичного значення для кожної групи досліджуваних показників та програмного забезпечення Microsoft Excel 2021.

Результати: За умов водного дефіциту спостерігалось зниження основних показників росту в обох сортів гарбуза. У гарбуза сорту «Український багатоплідний» довжина пагону зменшилася на 41%, довжина кореня – на 27%, кількість листків – на 10%, маса рослини – на 34%, діаметр пагону – на 25% у порівнянні з контролем (полив). У гарбуза сорту «Волзький сірий» довжина пагону знизилася на 32%, довжина кореня – на 17%, кількість листків – на 10%, маса рослини – на 50%, діаметр пагону – на 21% порівняно з контролем за нормального поливу. Рослини сорту «Волзький сірий» виявився більш стійким до дії посухи порівняно з «Українським багатоплідним», що вказує на його кращу адаптацію рослин цього сорту до водного стресу.

Виявлено позитивну дію фулерену C_{60} на морфометричні показники гарбуза у обох сортів вирощених за умов водного дефіциту. За дії фулерену C_{60} за концентрації 0,2 мг/мл у гарбуза

сорту «Український багатоплідний» довжина пагона збільшилася на 51%, кореня – на 27% , маса рослин – на 45% за дії посухи, що свідчить про покращення загального фізіологічного стану рослин. Аналогічні результати було отримано і для сорту гарбуза «Волзький сірий», де найвищі показники також спостерігалися за концентрації 0,2 мг/мл за дії посухи фулерену C₆₀.

Збільшення кількості листків, маси та товщини пагонів додатково засвідчує стимулюючу дію фулерену C₆₀ на ріст та розвиток рослин гарбуза. Натомість застосування концентрації 1 мг/мл не продемонструвало позитивного ефекту, а в окремих випадках супроводжувалося зниженням показників, що може свідчити про потенційну токсичність надмірної дози наноматеріалу.

Висновок: отже, фулерен C₆₀ ефективно запобігає негативній дії стресу індукованого водним дефіцитом на гарбуз звичайний, покращуючи морфометричні показники рослин, зокрема ріст пагонів, коренів, маси рослин та кількості листків. Найбільш виражений стимулюючий ефект спостерігається за обробки насіння розчином 0,2 мг/мл фулерену C₆₀ обох сортів гарбуза, що свідчить про здатність фулерену C₆₀ модифікувати механізми стресостійкості і адаптації рослин гарбуза за умов водного дефіциту.

Список літератури

1. Стрес та адаптація рослин: методичні рекомендації з вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня «Магістр» спеціальності 20 «Агрономія» денної форми навчання. О.А. Коваленко та ін. : методичні рекомендації. Миколаїв : МНАУ, 2019. 66 с.
2. Prylutska, S. V., Tkachenko, T. A., Tkachenko, V. V. (2023). Application of Carbon Nanomaterials for the Regulation of Stress Resistance in Agricultural Plants. Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii, 21, 923-944.