

ІНДУКЦІЯ ЗАХИСНИХ РЕАКЦІЙ У РОСЛИН ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

На різних сільськогосподарських культурах доведено, що під впливом сучасних біопрепаратів підвищується стійкість рослинного організму до несприятливих факторів очочуючого середовища, а це відповідно, зумовлює підвищення продуктивності культур [1–3]. Регулятори росту підвищують адаптивні можливості рослин до умов вирощування, зменшують стресові фактори рільництва [4, 5]. Дослідження показали, що значну роль у цих процесах відіграє система протеїнази-інгібітори.

Пептидгідролази рослин беруть участь в регуляції внутрішньоклітинного обміну, зокрема у формуванні механізмів адаптації до несприятливих факторів різної природи, включаючи і стійкість до фітозахворювань. На сьогодні вважається, що підвищення рівня інгібіторів протеолітичних ферментів є одним із захисних механізмів рослин у відповідь на інфекцію.

Наявність в клітинах специфічних антиоксидантних сполук, до яких відносять низькомолекулярні гідрофільні і ліпофільні органічні речовини з відновлювальними властивостями (глутатіон, аскорбат, жиророзчинні вітаміни А, Е (α -токоферол), убіхінон, біофлавоноїди та ін.) призводить до повноцінного функціонування антиоксидантної системи рослин.

Відомо, що аскорбінова кислота також є поширеним метаболітом і ключовим антиоксидантом у клітинах рослин. Вона бере участь у функціонуванні антиоксидантних систем, що діють у хлоропластах, мітохондріях, пероксисомах, цитозолі й апопласті, а також здійснює регенерацію α -токоферолу. Доведено, що вміст аскорбінової кислоти в рослинах значно збільшується за дії стресів різної природи. Отже, збільшення вмісту аскорбінової кислоти в рослинах може бути пов'язане з нейтралізацією продуктованих регуляторами росту активних форм кисню та вільних радикалів.

Встановлено, що у листках ячменю при використанні гербіцидів Гранстар 75, 2,4-ДА 500 і Емістиму С вміст низькомолекулярних антиоксидантів – глутатіону і аскорбату зростає, але при цьому простежується залежність їх вмісту в рослинах від концентрації ксенобіотика.

Встановлено, що застосування препаратів Біоглобін та Епін-екстра впливало на водо утримуючу здатність рослин томату. Найбільш ефективно утримували воду в тканинах рослини, до яких при вирощуванні застосовувався препарат Біоглобін. Так, через 90 хв. вимушеного в'янення втрачалось 4,86 % води від початкової маси рослин. У контрольному варіанті втрата води досягала 32,93 %. Застосування препарату Епін-екстра також мало позитивний вплив на водоутримуючу здатність рослин томату. Покращення водозабезпечення призводило до покращення показників росту та розвитку рослин, а саме маси рослин, висоти надземної та довжини підземної частин.

Літературні джерела свідчать, що після обробки рослин озимої пшениці препаратом біовітрекс-екстра їх здатність до захисту підвищувалась, внаслідок перемикання певних метаболічних реакцій на формування різних антипатогенних бар'єрів, а також підвищення активності інгібіторів протеаз, які заважали проникненню патогену уповільненням розвитку хвороби.

Серед хімічних речовин, які активують захисні механізми рослин, найбільш відома саліцилова кислота. Показано, що саліцилова кислота виконує роль системного сигналу та індуктора реакції надчутливості й формуванні стійкості до ряду фітозахворювань, в тому числі сухої фузаріозної гнилі. Досліджено, що в гетерогенній суспензійній культурі картоплі за додавання до середовища саліцилової кислоти спостерігався морфорегуляторний та цитотоксичний ефекти. Про це свідчать гомогенез агрегованої фракції (морфорегуляторний ефект), некроз агрегованої фракції та зниження відносної життєздатності клітин (цитотоксичний ефект).

Обробка насіння проса янтарною та саліциловою кислотами зумовлювала підвищення резистентності до нагріву та осмотичного шоку, а також до стійкості збудників кореневої гнилі у рослин проса на ранніх фазах

розвитку. Зменшення ураженості рослин цукрових буряків коренеїдом (від 9,1 до 0,2%) та церкоспорозом спостерігалось при обробці рослин янтарною кислотою. При цьому у рослин цукрових буряків відбувалося збільшення урожайності коренеплодів і підвищувалась цукристість.

Таким чином, застосування регуляторів росту на сільськогосподарських культурах призводять до підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів природнього або антропогенного походження: критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураженню хворобами і пошкодженню шкідниками.

Література

1. Первачук М. В., Шевчук О. А., Шевчук В. В. Еколого-токсикологічні особливості та використання у сільському господарстві синтетичних регуляторів росту. Materials of the XIII International scientific and plactuical conference «Cutting-edge science – 2018». 2018. Vol. 20. С. 81–83.
2. Ходаніцька О. О., Шевчук О. А., Ткачук О. О., Шевчук В. В. Особливості анатомічної будови вегетативних органів та врожайність льону олійного (*Linum usitatissimum* L.) при застосуванні стимулятора росту. Scientific Journal «ScienceRise: Biological Science». 2019. №4(19). С. 35–40.
3. Polyvanyi S. V., Golunova L. A., Baiurko N. V. and et. Morphogenesis of mustard white under the action of the antigibberellic preparation chlormequat chloride. Modern Phytomorphology. 2020. 14. PP. 101 – 103.
4. Shevchuk, O. A., Kravets, O. O., Shevchuk, V.V . et al. 2020. Features of leaf mesostructure organization under plant growth regulators treatment on broad bean plants. *Modern Phytomorphology*. 14. 104–106.
5. Shevchuk O., Shevchuk V. Influence of plant growth regulators on anatomical of fodder bean leaves. The scientific heritage. 2020. 2. 54 (54). 9–12.