

І.С. Дуплій, Г.С. Россихіна, О.М. Вінниченко, В.Я. Попов

ФІТОФЕРМЕНТАТИВНА АКТИВНІСТЬ ЯК МАРКЕРНА ОЗНАКА ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ У ПРОБЛЕМІ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОВКІЛЛЯ

Дніпропетровський національний університет

Ключові слова: оптимізація, техногенне забруднення, рослина, біосфера

Досліджено можливість застосування активності основних ферментів антиоксидантного захисту рослин в якості маркерної ознаки техногенного забруднення довкілля.

Зростаючий техногенний прес на біосферу та глобальне потепління клімату стають постійно діючими екологічними факторами, серед яких найбільш розповсюдженими є посуха та гербіциди [1,2,3]. До змінених умов існування рослинні організми пристосовуються за рахунок перебудов на анатомо-морфологічному, генетичному, фізіолого-біохімічному рівнях, що дозволяє їм утримувати функції гомеостазу в цих умовах. При цьому особливої актуальності набуває вивчення фізіолого-біохімічного механізму адаптації рослин до забруднень довкілля з метою розробки екологічних методів моніторингу стану та оптимізації довкілля. **Метою нашої роботи** було дослідження активності основних антиоксидантних ензимів як маркерної ознаки екзогенного впливу на рослини індивідуальної та комбінованої дії природного (підвищення температури T°) і антропогенного (гербіцид з визначеною концентрацією C) стрес-факторів середовища.

Об'єктом досліджень було обрано коріння рослин кукурудзи (*Zea mays L.*) посухостійкої ДК 315 та непосухостійкої AS 3070 ліній. В якості антропогенного стрес-фактора використовували гербіцид фронтьєр (діюча речовина – диметенамід). Згідно отриманих даних реакція досліджуваних ліній щодо дії стрес-факторів виражалась в активації супероксиддисмутази (СОД), каталази та пероксидази. У стійкій лінії ДК 315 після теплового стресу (1 доба при 40°C) рівень активності СОД був збільшеним в 1,7; каталази – 2,3; пероксидази – 1,6 рази. На фоні дії диметенаміду в дозах 1 і 10 мг/л цей показник становив щодо СОД 1,8 і 2,3; каталази – 2,5 і 3,5; пероксидази – 2,5 і 2,7 рази відповідно. У непосухостійкій лінії AS 3070 за інди-

відуального впливу високої температури 40°C рівень СОД активності був вище контрольного в 2,5, пероксидази – в 1,5 та в 3,2 рази – каталази. Активність СОД, пероксидази та каталази при сумісній дії підвищеної температури з фронтьєром в концентрації 1 мг/л перевищувала контроль в 2,7; 1,6; 4,1 рази, а при $T=40^{\circ}\text{C}$; $C=10$ мг/л – в 3,0; 2,0; 5,7 рази відповідно. Порівняння активностей ферментів антиоксидантного захисту різних за посухостійкістю рослин під впливом комбінованої дії стрес-факторів показало, що непосухостійка лінія суттєво відрізняється більш високою чутливістю, ніж стійка.

У роботі отримано регресійні рівняння залежності фітоферментативної активності щодо дії досліджуваних стрес-факторів середовища. Наведена інтерпретація фізіолого-біохімічного механізму ефекту взаємодії на рослини досліджуваних стрес-факторів. Сформульовані вимоги щодо чутливості досліджуваної маркерної ознаки екзогенного впливу забруднення на рослини, а також проаналізовано деякі аспекти формування критеріїв та параметрів оптимізації довкілля із застосуванням запропонованої фітоіндикації забруднення оточуючого середовища на основі отриманих результатів досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Духовский П., Юкнис Р., Бразайтите А., Жукаускайте И. Реакция растений на комплексное воздействие природных и антропогенных стрессоров // Физиология растений. -2003.- Т.50, №2.-С.165-173.
2. Ефимов В.В., Еремеев В.Н. Изменение климата Украины в XX столетии // Доповіді Національної академії наук України.-2003.-№1.-С.106-111.
3. Іваненко О.О., Матюха Л.П. Захист від бур'янів в умовах посухи // Захист рослин.-2000.-№1.-С.10-12.

Надійшла 20.03.2008р.

І.С. Дуплій, А.С. Россихина, А.Н. Винниченко, В.Я. Попов

Фитоферментативная активность как маркерный признак техногенного загрязнения в проблеме оптимизации окружающей среды

Была исследована возможность применения активности основных ферментов антиоксидантной защиты растений в качестве маркерного признака техногенного загрязнения среды.

Ключевые слова: оптимизация, техногенное загрязнение, растение, биосфера

I.S. Duplyi, A.S. Rossihina, A.N. Vinnichenko, V.Y. Popov

The phytofermentative activity as marker sign of the technogenic pollution in optimization environment problem

This article is devoted to studying of plants and their activity as marker sign of the technogenic pollution in optimization environment problem.

Key words: technogenic pollution, optimization, environment, problem

Відомості про авторів:

Дуплій І.С., асистент кафедри фізіології рослин та екології ДНУ;

Вінниченко О.М., д.біол.н., професор кафедри фізіології рослин та екології ДНУ;

Попов В.Я., к.біол.н., науковий співробітник НДІ біології ДНУ;

Россихіна Г.С., м.н.с. НДІ біології ДНУ.

Адреса для листування:

Вінниченко Олександр Миколайович, 49010, м. Дніпропетровськ, пр. Гагаріна, 72, ДНУ. Тел.: (056) 776-83-81.

© І.С. Дуплій, Г.С. Россихіна, О.М. Вінниченко, В.Я. Попов, 2008