

Регресивний аналіз координованого росту рослин за токсичного впливу чинників середовища

Шевет С.А., здобувач; Феденко В.С., провідний науковий співробітник
Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара,
м. Дніпропетровськ

Одним із прикладів моделювання складних систем є аналіз росту рослин, що інтегрально відображає функціональний стан різних процесів у організмі. Проблема встановлення координованих змін при формуванні різних органів рослин ускладнюється у разі токсичного впливу ксенобіотиків.

Мета роботи – встановити залежність показників координованого росту рослин від дози ксенобіотиків.

Токсичну дію хімічних стресорів (важкі метали, гербіциди) встановлювали за лінійним розміром та біомасою кореневої та надземної частин тест-рослин в діапазоні концентрацій в середовищі живлення. Розраховували співвідношення параметрів цих органів і проводили регресивний аналіз залежності отриманого показника від концентрації токсикантів. За математичну модель для опису регресивної залежності обирали поліноміальне рівняння другого ступеню у разі наявності одного чинника середовища. Дорівнюючи нулю першу похідну отриманих регресивних залежностей, визначали екстремум функції – концентрацію ксенобіотика ($C_{\text{макс}}$), при якій спостерігалось максимальне значення співвідношення параметрів органів. Зниження величини $C_{\text{макс}}$ свідчило про підвищення фітотоксичності чинника середовища.

Комбінований вплив двох іонів металів на рослини визначали за методом планованого факторного експерименту за схемою 2^2 , а за математичну модель обирали неповне поліноміальне рівняння другого ступеню для двох змінних. Дорівнюючи нулю перші похідні рівняння за цими змінними, визначали комбінацію концентрацій обох іонів металів, яка відповідала $C_{\text{макс}}$. Враховуючи діагностичну значимість параметрів отриманих регресивних залежностей, розроблено спосіб діагностики фітотоксичності ксенобіотиків (патент України №58614).