

AUKSYNY – pierwsze odkryte fitohormony roślinne, uważane są za czynnik integrujący wiele szlaków sygnałowych, zarówno wewnątrz- jak i zewnątrzkomórkowych. Udowodniono, że auksyny są zaangażowane w regulację szlaków metabolicznych związanych z niemal każdym aspektem wzrostu i rozwoju rośliny. Najbardziej znaną funkcją auksyn jest regulacja wzrostu korzeni. Unikalną właściwością auksyn jest ukierunkowany transport, który jest koordynowany przez działanie specyficznych transporterów białkowych. Auksyny są syntetyzowane w wierzchołkach wzrostu pędów, a następnie transportowane aż do czapeczki korzeniowej. Wiadomo, że odpowiednie stężenie auksyn w poszczególnych strefach korzenia jest niezbędne m.in. do zainicjowania prawidłowych podziałów komórkowych i regulacji wzrostu elongacyjnego komórek.

Plastyczność rozwoju systemu korzeniowego stanowi niezwykle cenną cechę adaptacyjną umożliwiającą roślinom odpowiedź na stresy abiotyczne, w tym zmiany w dostępności składników odżywczych (np. azotu). Azot jest makroelementem, którego rośliny potrzebują w największych ilościach, ponieważ jest on składnikiem wielu kluczowych dla metabolizmu cząsteczek, m.in. aminokwasów, kwasów nukleinowych i niektórych fitohormonów. Rośliny przyswajają głównie nieorganiczne formy azotu: jony azotanowe (NO_3^-) i jony amonowe (NH_4^+). W naturalnych ekosystemach, NH_4^+ może być ważnym źródłem azotu w glebie. Jednak w wysokich stężeniach jony amonowe są toksyczne dla wielu gatunków roślin, zwłaszcza jeżeli stanowią jedyne źródło azotu. Toksyczność NH_4^+ dla roślin została określona jako „syndrom amonowy”. Pomimo prowadzenia od wielu lat badań poświęconych poszukiwaniu przyczyn toksyczności NH_4^+ dla roślin, zjawisko to pozostaje niewyjaśnione. Wiadomo, że stres amonowy indukuje różne zmiany metaboliczne i prowadzi do zahamowania wzrostu. Charakterystycznym objawem fenotypowym u roślin hodowanych na NH_4^+ są defekty w wykształcaniu korzeni. Wykazano, że traktowanie roślin NH_4^+ , może prowadzić do obniżenia stężenia auksyn w korzeniach. Celem niniejszego projektu jest zbadanie czy zaburzenia w transporcie auksyn mogą stanowić jedną z głównych przyczyn toksyczności NH_4^+ . Realizacja proponowanego projektu przyczyni się do zrozumienia mechanizmów toksyczności NH_4^+ dla roślin. Ponieważ stosowanie nawozów zawierających inne źródła azotu może przyczyniać się do eutrofizacji wód, jest to aspekt niezwykle ważny w kontekście zrównoważonego rolnictwa oraz ochrony środowiska.