

Chemia analityczna w badaniu pobierania i detoksykacji telluru przez gorzycę białą

Justyna Pietrak

Kierownik: **dr Katarzyna Kińska**

Półprzewodnikowe właściwości telluru sprawiają, że zyskuje on coraz większe znaczenie m.in. w rozwoju elektrowni słonecznych. Produkcja i utylizacja paneli fotowoltaicznych wykonanych w oparciu o technologię wykorzystującą tellurek kadmu wiąże się z emisją telluru do środowiska, skąd może być pobierany i akumulowany przez rośliny. Większość związków telluru, np. oksyaniony Te(IV) i Te(VI), uważa się za toksyczne [1]. Jednak ich wpływ na rośliny nie został dotychczas dobrze poznany. W odpowiedzi na stres związany z obecnością ksenobiotyków rośliny często uruchamiają mechanizmy obronne, do których możemy zaliczyć syntezę fitochelatyn [2]. Odgrywają one ważną rolę w kompleksowaniu jonów niektórych pierwiastków (Cd, As) i ich transporcie do wakuoli [3].

Celem pracy było zbadanie pobierania i akumulacji telluru przez gorzycę białą w funkcji stężenia i formy chemicznej oraz określenie czy synteza fitochelatyn jest jednym z potencjalnych mechanizmów obronnych. Z uwagi na możliwość jednoczesnego występowania w środowisku Cd i Te, sprawdzono również wzajemną toksyczność pierwiastków. W tym celu przeprowadzono uprawy hydroponiczne gorzycy białej, w trakcie których wzbogacano pożywkę o wzorce kadmu i telluru w postaci rozpuszczalnych soli. Fitochelatyny w poszczególnych organach roślinnych wykrywano detektorem FLD po rozdzieleniu techniką chromatografii cieczowej, po uprzedniej derywatyzacji przedkolumnowej z wykorzystaniem monobromobimanu. Z kolei przed oznaczeniem całkowitych zawartości analitów w częściach roślin za pomocą ICP-MS, materiał roślinny zmineralizowano z udziałem mikrofal w układzie zamkniętym w obecności stężonego HNO_3 .

Wykazano, że tellur w niskich stężeniach nie powoduje istotnych zmian morfologicznych u gorzycy białej. Dopiero przy wyższych stężeniach zauważono objawy zatrucia, szczególnie dla Te(IV). Wysoka odporność gorzycy białej na Te nie jest jednak związana z syntezą fitochelatyn. Obecność Te(IV) wydaje się z kolei hamować syntezę fitochelatyn powodowaną przez kadm. Ponadto z badań wynika, że tellur jest pobierany z pożywki i akumulowany w korzeniach (w większym stopniu Te(IV)) i częściowo transportowany do części nadziemnych (w większym stopniu Te(VI)).

Literatura:

- [1] Belzile N., Chen Y., Appl. Geochem. 2015, 63, 83-92.
- [2] Sobrova P., Zehnalek J., Adam V., Beklova M., Kizek R., Cent. Eur. J. Chem. 2012, 10, 1369-1382.
- [3] Clemens S., Planta. 2001, 212, 475-486.