

Słowa kluczowe: oporność, elastyczność, respiracja gleby

Dominika CHMOŁOWSKA*, Justyna Maria MORAWSKA-PŁOSKONKA*,
Maria NIKLIŃSKA*

TEORETYCZNE I METODOLOGICZNE ASPEKTY BADANIA OPORNOŚCI I ELASTYCZNOŚCI ŚRODOWISKA GLEBOWEGO

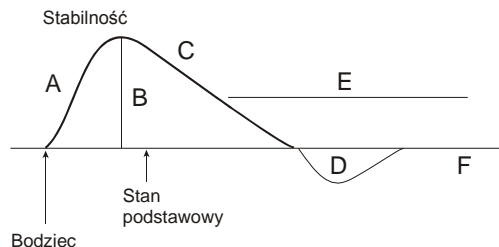
Do pełnej oceny oddziaływania substancji na środowisko ważne jest nie tylko badanie oporności, ale również elastyczności. Elastyczność to szybkość zanikania zmiany, która nastąpiła pod wpływem czynnika stresogennego oraz to czy badany układ powraca do stanu wyjściowego. Im zmiana jest mniejsza i układ szybciej wraca do stanu podstawowego, tym układ jest stabilniejszy i/lub badany czynnik zaburzający ma mniejszy wpływ. Zostaną przedstawione teoretyczne aspekty badania oporności i elastyczności środowiska glebowego. Stronę praktyczną zobrazują wyniki pilotowych badań wpływu gradientu stężeń preparatu Nomolt na respirację gleby (0; 0,05; 0,25; 0,5; 1,25; 2,5; 5; 15 mg składnika aktywnego/10 g s.m. gleby). Kształt krzywej respiracji zależał od dawki preparatu oraz gleby. Ze względu na wzrost respiracji wraz ze wzrostem stężenia środek ten jest prawdopodobnie substratem pokarmowym dla zespołów mikroorganizmów glebowych.

Ważnymi zagadnieniami z pogranicza ekologii i ekotoksykologii są zjawiska oporności i elastyczności. Oporność określa zdolność układu do trwania niezmiennym pomimo wystąpienia bodźca zewnętrznego. Elastyczność jest to szybkość z jaką układ powraca do stanu podstawowego, gdy zmiana wystąpiła (rys. 1). Badanie oporności i elastyczności dotyczyć może dowolnej interesującej badacza cechy: od poziomu molekularnego do globalnego. Pod wpływem bodźca zwiększyć się może częstotliwość powstawania mutacji, może nastąpić zmiana aktywności poszczególnych enzymów katalitycznych, a w następstwie sprawność danego szczepu. Mogą następować zmiany w strukturze zespołów, które mieć mogą, choć nie muszą, wpływ na procesy ekosystemowe.

Większość wykonywanych badań ekotoksykologicznych środowiska glebowego dotyczy badania oporności na istniejące lub pojawiające się nowe substancje chemiczne. W mniejszym stopniu prowadzone są eksperymenty mające na celu stwierdzenie czy układ po wystąpieniu zmiany powraca do stanu wyjściowego.

* Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk o Środowisku, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków,
dominika.chmolowska@uj.edu.pl

- A- tempo odchylenia
 - B- wielkość odchylenia
 - C- tempo zanikania
 - D- przestrzał?
 - E- trwała zmiana?
 - F- brak odchylenia: całkowita oporność
- oporność: A, B, F
 elastyczność: C, D, E



Rys. 1. Oporność i elastyczność, za: [1]

Jednak by móc uznać, że dana substancja jest nieszkodliwa, taka informacja jest nieodzowna. Jeden układ (organizm, populacja, ekosystem, etc.) może posiadać inną oporność i elastyczność na różne czynniki. Ten sam stres może wywoływać inną odpowiedź w zależności od układu. Na efekt mają wpływ również elementy takie jak natężenie bodźca, poziom ekspozycji i inne.

Obok teoretycznych aspektów stabilności przedstawione zostaną wyniki własnych badań pilotowych, w których porównano zmiany tempa respiracji gleby pod wpływem środka owadobójczego Nomolt. W zależności od pochodzenia próbki gleby i stężenia środka obserwowano różną zależność tempa respiracji od czasu działania pestycydu. Różnice te dotyczyły wysokości, kształtu i długości piku tempa wydzielania CO₂. Obserwowana duża zmienność reakcji sugeruje, że dla oszacowania oporności i elastyczności układu, konieczne jest przeprowadzenie testów pilotowych dla wyboru odpowiedniej metodyki.

LITERATURA

- [1] McNaughton S.J. 1994. *Biodiversity and function of Grazing Ecosystems*. W: Biodiversity and Ecosystem Function pod red. Ernesta-Detlefa Schulza i Harolda Moneya 1994 Wyd. Springer-Verlag, Berlin, 361-405.

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF SOIL RESISTANCE AND RESILIENCE STUDIES

To estimate potential impact of a substance on the environment, not only should researchers consider resistance studies, but also of resilience. Resilience is the rate of a system recovery following the stress and whether the system comes back to the previous state. The smaller the deflection and shorter time of its disappearing, the system is more resilient and/or the stimuli less affectable. Theoretical aspects of soil resistance and resilience studies will be reviewed. For practical example the own pilot experiment with a gradient concentration of Nomolt will be presented. The shape of soil respiration curves differed depending on concentration and soil. Because of stimulatory effect of this plant protection agent on soil respiration, it is suspected that it is used by soil microbial community as a nutrition.