

OFERTA WDROŻENIOWA

Dostępność makro- i mikrośladników w glebie jako kryterium diagnostyczne w strategii nawożenia jabłoni

Słowa kluczowe: jabłoni, dostępność składników mineralnych, gleba, nawożenie

W towarowej produkcji owoców, nawożenie istotnie wpływa na wzrost i plonowanie roślin oraz jakość owoców. Stosowanie nawozów zarówno organicznych, jak i mineralnych może wywierać także negatywny wpływ na środowisko naturalne. Z powyższych względów, nawozy powinny być stosowane wtedy, gdy zachodzi konieczność polepszenia odżywiania roślin i/lub poprawienia fizykochemicznych i biologicznych właściwości gleby, w dawkach odpowiadającym potrzebom pokarmowym roślin oraz aktualnej zasobności gleby w składniki.

Ocena zasobności gleby w składniki mineralne jest podstawowym kryterium diagnostycznym w opracowywaniu strategii nawożenia roślin. W uprawach sadowniczych, analiza gleby określa przyswajalność fosforu (P), potasu (K) i magnezu (Mg). Składniki te oznaczane są z użyciem zbuforowanego mleczanu wapnia (w przypadku P i K) lub roztworu chlorku wapnia (w przypadku Mg). Analiza gleby w odniesieniu do zawartości przyswajalnego/wymennego wapnia (Ca), siarki (S) i/lub sodu (Na) nie jest powszechnie wykonywana w agrolaboratoriach, mimo, że powyższe składniki są niezbędne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin.

W Polsce, do oznaczenia mikrośladników w glebie najczęściej wykorzystuje się wyciąg Rinkinsa (1 M HCl). Jego użycie w uprawach sadowniczych nie odzwierciedla na ogół biodostępność mikrośladników. Z tego powodu, powyższa metoda nie jest wykorzystywana w praktyce sadowniczej jako narzędzie diagnostyczne.

W ramach zadania celowego „Nawożenie użytków rolnych”, realizowanego w Instytucie Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach opracowano optymalne zakresy dostępnych form makrośladników (z wyjątkiem azotu) oraz mikroelementów w uprawie jabłoni. W tym celu, zastosowano metodę Nowosielskiego (1988), z wykorzystaniem 0,03 N kwasu octowego oraz roztworu Lindsay’a (opartego na kwasie wersenowym EDTA) jako mieszaniny ekstrakcyjnej. W metodzie tej, proporcja gleby do roztworu ekstrakcyjnego była następująca: 20 cm³ świeżej masy gleby oraz 200 cm³ ekstraktora.

Optymalne zakresy dostępnych form składników w glebie dla jabłoni zamieszczono w tabelach 1-4. Zostały one opracowane na podstawie danych Laboratorium Analiz Chemicznych, Instytutu Ogrodnictwa – PIB, a także

analiz próbek gleby, pobranych w 2021 r. z kilkudziesięciu sadów jabłoniowych właściwie odżywionych, o wysokim plonowaniu (> 40 ton jabłek na ha). Podane w tabelach zawartości

dostępnych składników odnoszą się do litra (dm^{-3}) świeżej masy (ś.m.) gleby.

Tabela 1. Klasy zasobności powierzchniowej warstwy gleby (0-20 cm) w dostępny fosfor (P) w sadach jabłoniowych (Wójcik i Kowalczyk, 2021)

Zasobność		
niska	optimalna	wysoka
Zawartość P (mg dm^{-3} ś.m.)		
< 15	15-50	> 50

Tabela 2. Klasy zasobności powierzchniowej warstwy gleby (0-20 cm) w dostępny potas (K) w sadach jabłoniowych w zależności od składu granulometrycznego (Wójcik i Kowalczyk, 2021)

Udział w części ziemistej cząstek gleby o wielkości < 0,02 mm (%)	Zasobność		
	niska	optimalna	wysoka
< 35	Zawartość K (mg dm^{-3} ś.m.)		
	< 70	70-120	> 120
≥ 35	Zawartość K (mg dm^{-3} ś.m.)		
	< 120	120-180	> 180

Tabela 3. Klasy zasobności powierzchniowej warstwy gleby (0-20 cm) w dostępny magnez (Mg) w sadach jabłoniowych w zależności od składu granulometrycznego (Wójcik i Kowalczyk, 2021)

Udział w części ziemistej cząstek gleby o wielkości < 0,02 mm (%)	Zasobność		
	niska	optimalna	wysoka
< 20	Zawartość Mg (mg dm^{-3} ś.m.)		
	< 50	50-70	> 70
≥ 20	Zawartość Mg (mg dm^{-3} ś.m.)		
	< 70	70-90	>90

Tabela 4. Optymalne zakresy zawartości dostępnych form wapnia (Ca), siarki (S), sodu (Na) oraz mikroskładników (żelaza – Fe, manganu – Mn, cynku – Zn, miedzi – Cu i boru – B) w powierzchniowej warstwie gleby (0-20cm) dla sadów jabłoniowych (Wójcik i Kowalczyk, 2021)

Ca	S-SO ₄	Na	Fe	Mn	Zn	Cu	B
mg dm^{-3} ś.m.							
600-1000	4-10	15-25	70-140	5-12	2,8-5,4	1,8-5,1	0,3-0,9

Innowacyjność wdrożeniowa – efekty gospodarcze i społeczne

Wdrożenie uzyskanych wyników badań w uprawie jabłoni pozwoli racjonalnie zarządzać nawozami biorąc pod uwagę aspekty produkcyjne, a także środowiskowe.

Podmioty, do których skierowana jest oferta wdrożeniowa

Producenci jabłek, prywatne firmy doradcze, Stacje Chemiczno-Rolnicze, Ośrodki Doradztwa Rolniczego.

Twórcy oferty wdrożeniowej:

Zakład Uprawy i Nawożenia Roślin
Ogrodniczych
Pracownia Uprawy i Nawożenia Roślin
Sadowniczych
Laboratorium Analiz Chemicznych

Autorzy:

dr hab. Paweł Wójcik, prof. IO
tel. (046) 834 52 33
e-mail: pawel.wojcik@inhort.pl
dr Jacek Filipczak
e-mail: jacek.filipczak@inhort.pl
dr Waldemar Kowalczyk
e-mail: waldemar.kowalczyk@inhort.pl

Praca wykonana w 2021 r. w ramach zadania celowego „Nawożenie użytków rolnych”, realizowanego w Instytucie Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach, finansowanego przez MRiRW.