



# Skutki nadmiernego zakwaszenia gleb

Zakres pH większości gleb uprawnych w Polsce wynosi od 4,0 do 7,5. Rośliny uprawne mogą rozwijać się prawidłowo, a w wyniku tego wydawać plon o odpowiedniej wysokości i jakości jedynie wtedy, gdy odczyn gleby będzie zgodny z ich wymaganiami.

dr inż. Mariusz Brzeziński

Kierownik Działu Laboratoryjnego Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Olsztynie

Powszechnie przyjmuje się, że dla większości roślin rolniczych uprawianych w Polsce optymalny zakres pH wynosi 5,5-7,5. Jak jednak wynika z tabeli 1 uprawa roślin silnie reagujących na zakwaszenie gleby (pszenica, jęczmień, kukurydza, rzepak, buraki cukrowe), nawet na glebach o pH 5,7 (czyli glebach o odczynie lekko kwaśnym) skutkuje znaczną kilkudziesięcioprocentową obniżką plonu. Z badań prowadzonych przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą wynika, że w województwie warmińsko-mazurskim udział gleb nadmiernie zakwaszonych, czyli o pH poniżej 5,5, przekracza 40 proc. (Lipiński, 2015).

Tabela 1. Wpływ odczynu gleby na plonowanie roślin (Spiak, 2015)

	Plon względny w zależności od pH gleby				
	4,7	5,0	5,7	6,8	7,5
Seradela	77	93	100	98	95
Jęczmień	0	23	80	95	100
Kukurydza	2	9	42	100	100
Owies	65	79	80	100	93
Koniczyna czerwona	12	21	53	98	100
Żyto	68	76	100	98	92
Buraki cukrowe	0	2	49	98	100
Pszenica	2	49	93	100	95
Rzepak	24	73	83	100	93

Czym jest spowodowane obniżenie plonowania roślin na glebach nadmiernie zakwaszonych? Ogólnie można stwierdzić, że nieodpowiednimi właściwościami chemicznymi, fizycznymi i biologicznymi gleby decydującymi o jej żyzności i dostępności składników pokarmowych.

W glebach nadmiernie zakwaszonych (o odczynie bardzo kwaśnym i kwaśnym) z glinokrzemianów do roztworu glebowego uwalniany jest glin wymienny. Jest to forma najbardziej przyswajalna i toksyczna dla roślin. Toksyczne działanie tej formy glinu na rośliny polega przede wszystkim na negatywnym oddziaływaniu na system korzeniowy roślin. W wyniku tego znacznie zmniejsza się obszar, z którego system korzeniowy rośliny pobiera wodę oraz składniki pokarmowe. Dlatego też negatywne skutki nadmiernego zakwaszenia nasilają się szczególnie w okresach suszy i rolnicy, częściowo błędnie, tłumaczą je niedoborem wody. Glin wymienny odpowiada również za zmniejszenie przyswajalności fosforu wskutek powstawania fosforanów glinu, które w miarę upływu czasu przybierają formy

Tabela 2. Wykorzystanie składników pokarmowych przez rośliny w zależności od odczynu gleby (w %) (Spiak, 2015)

pH	Azot	Fosfor	Potas
4,5	30	23	33
5,0	53	34	52
5,5	77	46	77
6,0	89	52	100
7,0	100	100	100

stabilne, z których fosfor jest trudno dostępny (tab. 2). Procesowi temu ulega fosfor dostarczany w nawozach mineralnych, np. w postaci superfosfatu lub fosforanu amonu.

W glebach kwaśnych następuje również zmniejszenie aktywności mikroorgani-

zmów rozkładających substancję organiczną (obecną np. w nawozach naturalnych i resztkach poźniowych) (tab. 3).

Tabela 3. Optymalny odczyn dla wybranych drobnoustrojów (Hołubowicz-Kliza 2006)

Drobnoustroje	Odczyn pH optymalny
Amonifikatory	6,2-7,0
Denitryfikatory	7,0-8,0
Nitryfikatory	6,5-7,2
Uruchamiające P	6,5-7,5

Powyżej wymieniono tylko główne skutki zakwaszenia gleb. Należy również wymienić inne skutki tego negatywnego procesu, tj.:

- słabsze wykorzystanie azotu w wyniku obniżenia intensywności procesu nitryfikacji,
- zwiększenie mobilności metali ciężkich, które oddziałują toksycznie na rośliny,
- ograniczenie dostępności niektórych mikroelementów takich jak bor i molibden.

Rośliny uprawiane na glebach kwaśnych nie tylko dają niższe plony, ale są również gorszej jakości. Wśród przykładów należy podać m.in. mniejszą zawartość składników mineralnych w paszy czy też mniejszą zdolność kiełkowania ziemniaków uprawianych na glebach kwaśnych. oraz zakłócenie stosunku między przyswajalnymi formami składników pokarmowych, np. stosunek Ca+Mg do K.

Uregulowanie odczynu gleb w Polsce pozwoliłoby na wzrost plonów roślin uprawnych o 10-15 proc. (zgodnie z szacunkami podawanymi przez IUNG-PIB) (Spiak, 2015).

Aby prawidłowo dokonać odkwaszenia gleby, należy przede wszystkim w warunkach laboratoryjnych, np. w okręgowych stacjach chemiczno-rolniczych, dokonać pomiaru pH gleby, a następnie zastosować wapno w odpowiednich dawkach, w zależności od określonych w laboratorium potrzeb wapnowania (zgodnie z tab. 4).

Tabela 4. Dawki nawozów wapniowych w tonach CaO na 1 ha (Jadczyszyn, 2015)

Kategoria agromonomiczna gleb	Potrzeby wapnowania			
	konieczne	potrzebne	wskazane	ograniczone
Bardzo lekkie	3,0	2,0	1,0	-
Lekkie	3,5	2,5	1,5	-
Średnie	4,5	3,0	1,7	1,0
Ciężkie	6,0	3,0	2,0	1,0

Źródła:

- Jadczyszyn T i in. 2015. Zalecenie nawozowe. Instrukcja upowszechnieniowa. Nr 207. ss. 23.
- Hołubowicz - Kliza G. 2006. Wapnowanie gleb w Polsce. Instrukcja upowszechnieniowa. Nr 128. IUNG-PIB, Pulawy, 98, ss. 112
- Lipiński, 2015. Stan zakwaszenia gleb w Polsce. Agrolider, 2 (27), 29-32
- Spiak Z. 2015. Potrzeby i sposoby regulacji odczynu gleby. Agrolider, 2 (27), 24-28