



Przyczyny zakwaszenia gleb

Jedną z największych barier w otrzymywaniu odpowiednio wysokich plonów roślin jest nadmierne zakwaszenie. Zakres pH większości gleb mineralnych w Polsce waha się od 4,0 do 7,5. Przyjmuje się że dla większości roślin najodpowiedniejszy jest odczyn obojętny (pH w KCl w granicach 6,5-7,2) lub rzadziej lekko kwaśny (pH w KCl – 5,5-6,5).

dr inż. Mariusz Brzeziński

Kierownik Działu Laboratoryjnego Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Olsztynie

W glebach o pH poniżej 5,5 nie można otrzymywać optymalnych plonów. Jest to spowodowane przede wszystkim:

- Występowaniem w glebach o takim pH glinu wymiennego, toksycznego dla systemu korzeniowego
- Dostępnością składników pokarmowych. Większość makroskładników (azot, fosfor, potas, siarka) jest najlepiej dostępna przy pH powyżej 6,0
- Brakiem optymalnego odczynu dla procesów glebowych (nityfikacja, uruchamianie foferu) i niektórych mikroorganizmów (bakterie symbiotyczne bobowatych, bakterie Azotobacter). Procesy te zachodzą najlepiej w pH 5,5-7,5.

Niestety w województwie warmińsko-mazurskim udział gleb nadmiernie zakwaszonych, czyli gleb o pH poniżej 5,5 przekracza 40%. Wynika z tego, że prawie co drugi hektar gruntów uprawnych jest nadmiernie zakwaszony, co skutkuje w większości obniżonymi plonami uzyskiwanymi na tych gruntach. Zakwaszenie gleb jest procesem ciągłym i ma charakter zarówno naturalny (niezależny od człowieka), jak i antropogeniczny (wynikający z działalności człowieka, w tym rolnika).

Jednak to naturalne procesy odgrywają zasadniczą rolę w procesie zakwaszenia. Wśród czynników naturalnych powodujących zakwaszenie gleby można wyróżnić przede wszystkim:

□ Czynniki geologiczne

W plejstocenie, nieformalnie nazywanym epoką lodowcową, występowało zlodowacenie na obszarze całej Polski. Następowo wówczas nanoszenie materiału skalnego, który później stał się skałą macierzystą dla obecnych gleb. Wraz z ustępowaniem lodowca następowało wymywanie ze skał związków zasadowych (m.in. wapnia i magnezu). Dlatego większość gleb wytworzonych ze skał osadowych wolnolodowcowych, zwłaszcza lekkich jest naturalnie zakwaszonych

□ Czynniki klimatyczne

Wyraźna przewaga opadów atmosferycznych nad parowaniem, występująca w naszym klimacie, prowadzi do wypłukiwania przez przesiąkające wody opadowe zasadowych składników, głównie wapnia i magnezu, w głąb profilu glebowego. Należy pamiętać, że brak okrywy roślinnej sprzyja silniejszemu wymywaniu jonów, podczas gdy przy bujnej roślinności i dużej transpiracji, straty są znacznie mniejsze.

□ Czynniki biogeochemiczne

Główną rolę w zakwaszeniu odgrywają procesy mineralizacji substancji organicznej wnoszonej do gleby oraz proces nityfikacji, czyli utleniania jonów amonowych do azotanowych.

Człowiek poprzez swoją działalność również przyczynia się do zakwaszenia gleb. Gazy emitowane przez przemysł m.in. energetyczny, motoryzacyjny, grzewczy itp. do atmosfery (dwutlenek siarki, tlenki azotu i dwutlenek węgla) docierają do gleb i wód w postaci kwaśnych deszczu i tzw. suchego opadu.

Kluczową rolę w zakwaszeniu większości gleb użytkowanych rolniczo odgrywa nawożenie mineralne. Szczególnie silnie wpływa na ten proces stosowanie nawozów azotowych. Stopień oddziaływania nawozu azotowego na zakwaszenie gleby

charakteryzuje tzw. równoważnik kwasowy oznaczający ilość węgla wapnia potrzebną do zneutralizowania zakwaszającego działania 100 kg nawozu (tabela 1).

Tab. 1. Równoważniki kwasowe i zasadowe wybranych nawozów azotowych (Filipek i in. 2015)

Nazwa nawozu	Równoważnik [kg CaCO ₃]	
	kwasowy	zasadowy
Siarczan amonu	110	-
Saletra sodowa	-	28
Saletra wapniowa	-	21
Saletra amonowa	61	-
Saletrzak	30	-
Mocznik	82	-

Jak wynika z tabeli 1. nawozy które najbardziej zakwaszają glebę to siarczan amonu, mocznik, saletra amonowa. Wymagają one stosowania wapna do zniwelowania ich zakwaszającego działania. Najwięcej CaCO₃ wymaga najsilniej zakwaszający siarczan amonu. Na zneutralizowanie zakwaszającego działania 100 kg tego nawozu należy zastosować aż 110 kg CaCO₃.

W produkcji rolniczej w Polsce najczęściej stosowane są saletra amonowa i mocznik. Wynika to przede wszystkim z cen nawozów azotowych, a ściślej z kosztu zakupu azotu występującego w tych nawozach.

Koszt zakupu 1kg N jest najniższy właśnie w moczniku i saletrze amonowej i nie przekracza 4 zł/kg N (tabela 2). Obydwa z tych nawozów znacznie zakwaszają glebę, jednak są stosowane częściej niż niezakwaszająca saletra wapniowa, czy też nieznacznie zakwaszający saletrzak. Jest to wybór zasadny, należy jednak pamiętać o stosowaniu nawozów odkwaszających wapniowych lub wapniowo-magnezowych, w przypadku niedoboru magnezu.

Podsumowując należy stwierdzić, że zakwaszenie gleb jest procesem ciągłym. Należy pogodzić się z tym, że nawet gdy nie stosujemy nawozów zakwaszających to i tak procesy naturalne stopniowo zakwaszają glebę. Dlatego, też należy systematycznie (raz na 4 lata) sprawdzać pH gleby i w razie potrzeby stosować nawozy wapniowe lub wapniowo-magnezowe. Wiedzę o potrzebach wapnowania i rodzaju nawozu odkwaszającego otrzymamy po wykonaniu badań gleby. Analizy te można wykonać w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Olsztynie. Koszt badania jednej próbki gleby wynosi 13,12 zł brutto. W tej cenie otrzymamy oprócz wyniku pomiaru pH gleby i zawartości magnezu przyswajalnego, wyniki określające zawartość fosforu i potasu przyswajalnego dla roślin.

Źródła:

- Filipek i in. 2015. Zakwaszenie i wapnowanie gleb. Fundacja Programów dla Rolnictwa FAPA
- Leksykon nawożenia 2017. Polskie Wydawnictwo Rolnicze Sp. z o.o.