Rodzaje nawozów wapniowych zalecane do odkwaszania gleb

Zakwaszenie gleby występuje na skutek oddychania mikroorganizmów zasiedlających glebę oraz korzeni roślin, rozkładu materii organicznej oraz utleniania azotu i siarki. W wyniku procesu rozkładu oraz utleniania uwalniają się jony wodorowe H^+ powodujące zakwaszenie gleby. Zakwaszenie jest więc procesem naturalnym zachodzącym w glebach. Zakwaszeniu sprzyja również klimat, ponieważ występuje przewaga opadów nad parowaniem, a więc jony zasadowe OH^- są wymywane w głąb profilu glebowego. Uprawa roślin oraz stosowanie nawozów mineralnych, które są solami pochodzącymi od kwasów mineralnych (siarkowego, solnego, fosforowego, azotowego) również powodują wzrost zakwaszenia gleb. Zakwaszeniu sprzyja również mniejszą dostępność dla roślin m.in. fosforu, wapnia, magnezu, a jednocześnie w roztworze glebowym następuje wzrost zawartości metali ciężkich, takich jak ołów, kadm i nikiel. W glebach kwaśnych uwalniany jest także glin ruchomy z minerałów występujących w tych glebach, który hamuje wzrost korzeni roślin, a więc ich gorsze odżywienie i zaopatrzenie w wodę. Zakwaszenie prowadzi też do pogorszenia właściwości fizycznych gleby. Na skutek zniszczenia pożądanej struktury gruzełkowatej gleb pogarszają się jej właściwe stosunki wodno-powietrzne. W glebach kwaśnych maleje także aktywność bakterii, co powoduje wolniejsze tempo rozkładu nawozów organicznych (jeśli są one stosowane) oraz słabiej wiązany jest azot atmosferyczny przez bakterie współżyjące z systemem korzeniowym roślin motylkowatych.

Do odkwaszania gleb wykorzystywane są nawozy wapniowe. Nawozy wapniowe zalecane do odkwaszania gleb w skrócie nazywane wapnami to:

- **wapno tlenkowe CaO (palone)** – uzyskiwane poprzez prażenie wapieni ($CaCO_3 \xrightarrow{temperatura} CaO + CO)_2$. Jest nawozem szybko działającym, w reakcji CaO z wodą glebową powstaje mocna zasada. Jest to reakcja egzotermiczna, polegająca na wydzielaniu energii cieplnej ($CaO + H_2O = Ca(OH)_2$). Kationy Ca^{2+} zatrzymywane są przez kompleksy sorpcyjne, czyli części organiczne lub mineralne gleby. Aniony OH^- łączą się z jonami H^+ (powodującymi zakwaszenie) zobojętniając je i w konsekwencji powstaje cząsteczka wody, wzrasta wtedy odczyn gleby.

  $Ca(OH)_2$---$Ca^{2+} + 2OH^-$ $2OH^- + 4H^+ = 2H_2O$.

  Ze względu na szybkie i silne działanie wapno tlenkowe zalecane jest do stosowania na gleby ciężkie i średnie na 2-4 tygodnie przed siewem nasion. Nie wskazane jest jego mieszanie z innymi nawozami mineralnymi.

- **wapno węglanowe (węglan wapnia)** – inaczej kreda pylista, kreda pastewna, mączka wapienna lub kreda jeziorna – uzyskiwane jest przez kruszenie i mielenie skał wapiennych oraz jako kopalina w kopalniach odkrywkowych. Surowcem do produkcji nawozów wapniowo-węglanowych są skały wapienne, które powstały w różnych okresach geologicznych. Stąd też różne są ich właściwości, a w związku z tym różne są właściwości uzyskiwanych z nich nawozów. Właściwości te zależą głównie od wieku złoża. Nie każde wapno węglanowe daje dobre efekty jako nawóz. Najlepsze nawozy węglanowe to te najdrobniej zmielone, niezawierające zanieczyszczeń oraz wody.

Wapna kruszone mogą być nawet 200-krotnie mniej skuteczne od wapien mielonych. Wapno węglanowe w glebie, pod wpływem wody glebowej oraz mikroorganizmów glebowych, przechodzi w formę tlenkową CaO, która to dalej poddawana działaniu wody powoduje powstanie mocnej zasady ($Ca(OH)_2$). Dalszy przebieg reakcji chemicznej jest analogiczny jak zapisany powyżej z zastosowaniem wapna tlenkowego. Widać więc, że droga polegająca na zmianie odczynu gleby jest znacznie dłuższa w przypadku zastosowania wapna węglanowego i wymagana jest jednocześnie większa ilość wody, aby nastąpił rozkład formy węglanowej wapna do formy tlenkowej.

Wapno węglanowe zalecane jest do odkwaszania gleb lekkich oraz średnio zwięzłych. Można je stosować jednocześnie lub mieszać na krótko przed wysiewem z mocznikiem, saletrą wapniową oraz solami potasowymi.

- **wapno dolomitowe** (wapno kopalniane, wapno magnezowe) – to najmniej reaktywny rodzaj wapna stosowanego w rolnictwie. Jego zdolność do odkwaszania gleby jest bliska zeru. Wapno dolomitowe traktowane jest jako nawóz magnezowy pod warunkiem jego przemielenia lub poddanie prażeniu zwietrzałych skał dolomitowych.

Ewa Grzesik