

AGROTECHNIKA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-85
	Oznaczanie zawartości przyswajalnego fosforu i potasu w glebach organicznych	9180-32
		Grupa katalogowa 1502

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie zawartości przyswajalnego dla roślin fosforu i potasu w glebach o zawartości substancji organicznej powyżej 50%.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy oznaczaniu fosforu (P_2O_5) i potasu (K_2O) w glebach organicznych użytków zielonych.

1.3. Rodzaje metod badań. Zawartość fosforu oznacza się metodą kolorymetryczną, a zawartość potasu - metodą fotometrii płomieniowej.

2. METODY BADAŃ

2.1. Zasada oznaczania. Zawartość przyswajalnego dla roślin fosforu i potasu w glebach organicznych oznacza się w wyciągu HCl o stężeniu $c = 0,5 \text{ mol/l}$. Przy oznaczaniu fosforu stosuje się kolorymetryczną metodę błękitu molibdenowego. Polega ona na wywołaniu w roztworze niebieskiego zabarwienia błękitu fosforanowo-molibdenowego i pomiarze zabarwienia kolorymetrem. Reakcja zachodzi po dodaniu do wyciągu glebowego roztworu redukującego i roztworu molibdenianu amonowego. Dopuszcza się wykonywanie oznaczania w probówkach lub kolbach pomiarowych. Zawartość potasu oznacza się bezpośrednio w wyciągu glebowym metodą fotometrii płomieniowej. Oznaczone zawartości podaje się w przeliczeniu na $\text{mg } P_2O_5$ i $K_2O/100 \text{ g}$ gleby.

2.2. Aparatura, przyrządy i materiały

- a) Butelki plastikowe pojemności $250\text{--}300 \text{ cm}^3$.
- b) Mieszadło mechaniczne, obrotowe, 40 obr/min.
- c) Kolby stożkowe pojemności $200\text{--}300 \text{ cm}^3$.
- d) Lejki szklane o średnicy 9 cm.
- e) Sączki ilościowe średnie lub twarde o średnicy 15 cm.
- f) Probówki wykalibrowane na 25 cm^3 lub kolby pomiarowe pojemności 50 cm^3 .
- g) Pipety pojemności 1, 2 i 5 cm^3 .
- h) Kolorymetr umożliwiający pomiar przepuszczalności lub absorbancji przy długości fali 700 nm.
- i) Spektrometr do absorpcji atomowej lub fotometr płomieniowy.

2.3. Odczynniki i roztwory

- a) Kwas solny, roztwór o stężeniu $c = 5 \text{ mol/l}$.
- b) Kwas solny, roztwór o stężeniu $c = 0,5 \text{ mol/l}$.
- c) Roztwór redukujący. Odważyć 274 g pirosiarczynu sodowego ($Na_2S_2O_2$) i 10 g bezwodnego siarczynu sodowego (Na_2SO_3) rozpuścić w około 900 cm^3 wody destylowanej o temperaturze 50°C , po ostudzeniu dodać 2 g siarczynu *p*-metylo-aminofenolu (metolu), mieszać do rozpuszczenia i uzupełnić wodą destylowaną do objętości 1 dm^3 . Roztwór przechowywać w butli z ciemnego szkła. Trwałość roztworu - około pół roku.
- d) Roztwór molibdenianu amonowego. Odważyć 50 g molibdenianu amonowego ($(NH_4)_6MO_7O_{24} \cdot 4H_2O$ cz.d.a. rozpuścić w wodzie destylowanej w kolbie pomiarowej pojemności 1 dm^3 i uzupełnić do kreski wodą destylowaną. Roztwór przechowywać w butli z ciemnego szkła. Trwałość roztworu - około pół roku.
- e) Roztwór wzorcowy podstawowy. Odważyć 1,917 kwaśnego fosforanu potasowego KH_2PO_4 cz.d.a., wysuszonego uprzednio w eksykatorze nad stężonym kwasem siarkowym i 0,534 g chlorku potasowego KCl cz.d.a., wysuszonego w temperaturze 110°C , rozpuścić w wodzie destylowanej w kolbie pojemności 1 dm^3 . Dodać 1 - 2 krople formaliny i uzupełnić wodą destylowaną do kreski. 1 cm^3 roztworu zawiera $1000 \mu\text{g } P_2O_5$ i $1000 \mu\text{g } K_2O$.
- f) Roztwory wzorcowe robocze. Do kolb pomiarowych pojemności 200 cm^3 odmierzyć kolejno 0; 0,5; 1, 2, 3 i 5 cm^3 roztworu wzorcowego podstawowego i po 10 cm^3 roztworu HCl o stężeniu $c = 5 \text{ mol/l}$. Uzupełnić wodą destylowaną do kreski. 1 cm^3 roztworu zawiera 0; 2,5; 5, 10, 15 i $25 \mu\text{g } P_2O_5$ i K_2O , co odpowiada ilościom 0; 12,5; 25; 50; i $125 \text{ mg } P_2O_5$ i K_2O w 100 g gleby.

2.4. Pobieranie i przygotowanie próbki - wg BN-78/9180-02.

2.5. Przygotowanie wyciągu glebowego. Odważyć 2 g gleby umieścić w butelce plastikowej pojemności $250\text{--}300 \text{ cm}^3$, dodać 100 cm^3 roztworu kwasu solnego o stężeniu $c = 0,5 \text{ mol/l}$ i wytrząsać 30 min na mieszadło obrotowym. Następnego dnia wyciąg sączyć do kolb stożkowych

Zgłoszona przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych dnia 25 marca 1985 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1985 r.
(Dz. Norm. Miar nr 7/1985 poz. 12)

pojemności 200 - 300 cm³, odrzucając pierwszą partię przesączu.

2.6. Przygotowanie roztworu próby zerowej. Z roztworem kwasu solnego o stężeniu $c = 0,5 \text{ mol/l}$ (przygotowanego wg 2.3b) postępować w sposób podany w 2.5 bez dodawania próbki gleby.

2.7. Wykonanie oznaczania

2.7.1. Oznaczanie fosforu

2.7.1.1. Oznaczanie w probówkach

a) Wzorcowanie. Do probówek wykalibrowanych na 25 cm³ odmierzyć pipetą automatyczną kolejno po 5 cm³ roztworów wzorcowych roboczych (2.3f), dodać 2 cm³ roztworu HCl o stężeniu $c = 5 \text{ mol/l}$ i 1 cm³ roztworu redukującego (2.3c). Wymieszać, dodać 1 cm³ roztworu molibdenianu amonowego (2.3d), dopełnić wodą destylowaną do objętości 25 cm³, wymieszać i pozostawić na 3 h w ciemnym miejscu. Mierzyć intensywność niebieskiego zabarwienia w skali przepuszczalności lub absorbancji przy długości fali 700 nm. Jako odniesienie używać wzorca zerowego. Pomiar wykonywać w zakresie absorbancji od 0 do 0,5. Uzyskane wyniki pomiarów absorbancji wykorzystać do wykreślenia na papierze milimetrowym krzywej wzorcowej. Na osi odciętych odłożyć zawartość fosforu wyrażoną w mg P₂O₅ w 100 g gleby. Na osi rzędnych odłożyć wyniki pomiaru absorbancji lub przepuszczalności. W przypadku spektrometru wyposażonego w zestaw do bezpośredniego odczytu stężenia lub zawartości, ustawianego ręcznie lub automatycznie, dopuszcza się stosowanie takiego urządzenia zgodnie z instrukcją obsługi.

b) Pomiar zawartości w wyciągach glebowych i w próbie zerowej.

Do probówek kalibrowanych na 25 cm³ odmierzyć 5 cm³ wyciągu glebowego (2.5) lub próby zerowej (2.6), dodać 2 cm³ roztworu HCL o stężeniu $c = 5 \text{ mol/l}$ i postępować jak w 2.7.1.1a). Zawartość fosforu wyrażoną w mg P₂O₅ w 100 g gleby odczytać z krzywej wzorcowej (2.7.1.1a).

2.7.1.2. Oznaczanie w kolbkach

a) Wzorcowanie w kolbkach. Do kolb pomiarowych pojemności 50 cm³ odmierzyć kolejno po 10 cm³ roztworów wzorcowych roboczych (2.3f), dodać 4 cm³ roztworu HCl o stężeniu $c = 5 \text{ mol/l}$ i 2 cm³ roztworu redukującego (2.3c), wymieszać, dodać 2 cm³ roztworu molibdenianu amonowego (2.3d), dopełnić wodą destylowaną do objętości 50 cm³ i postępować jak w 2.7.1.1a).

b) Pomiar zawartości w wyciągach glebowych i w próbie zerowej.

Do kolb pomiarowych pojemności 50 cm³ odmierzyć po 10 cm³ wyciągu glebowego (2.5) lub próby zerowej (2.6), dodać 4 cm³ roztworu HCl o stężeniu $c = 5 \text{ mol/l}$ i postępować jak w 2.7.1.1a).

2.7.2. Oznaczanie potasu

2.7.2.1. Wzorcowanie. Pomiar emisji wykonać bezpośrednio w kolejnych roztworach roboczych (2.3f) przy długości linii analitycznej 766,5 nm za pomocą fotometru płomieniowego lub spektrometru atomowego, uruchamianych wg instrukcji obsługi. Uzyskane wyniki pomiarów absorbancji wykorzystać do wykreślenia na papierze milimetrowym krzywej wzorcowej. Na osi odciętych odłożyć zawartość potasu wyrażoną w mg K₂O w 100 g gleby. Na osi rzędnych odłożyć wyniki pomiaru emisji. W przypadku spektrometru wyposażonego w zestaw do bezpośredniego odczytu stężenia lub zawartości, ustawionego ręcznie lub automatycznie, dopuszcza się stosowanie takiego urządzenia zgodnie z instrukcją obsługi.

2.7.2.2. Pomiar zawartości w wyciągach glebowych i w próbie zerowej z wyciągami glebowymi i z próbą zerową postępować bezpośrednio jak w 2.7.2.1. Zawartość potasu wyrażoną w mg K₂O w 100 g gleby odczytać z krzywej wzorcowej wg 2.7.2.1.

2.8. Wynik końcowy i ocena zawartości fosforu i potasu

2.8.1. Wynik końcowy oznaczeń. Za wynik końcowy oznaczeń należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch równoległych powtórzeń pomniejszych o zawartość w próbie zerowej, różniących się między sobą nie więcej niż o 10% wyniku mniejszego. Przy analizach seryjnych wykonywanych w okręgowych stacjach chemiczno-rolniczych dopuszcza się wykonywanie analizy w jednym powtórzeniu.

2.8.2. Ocena zawartości fosforu i potasu. Dla gleb o zawartości powyżej 50% substancji organicznej ocenę zawartości w glebie fosforu i potasu rozpuszczalnego w HCl o stężeniu $c = 0,5 \text{ mol/l}$ przeprowadzić wg wartości granicznych podanych w tablicy.

Zawartość mg/100 g gleby		Ocena zawartości	Znakowanie ¹⁾ kolor
P ₂ O ₅	K ₂ O		
poniżej 40	poniżej 60	niska	czerwony
40 ÷ 60	60 ÷ 120	średnia	żółty
powyżej 60	powyżej 120	wysoka	niebieski
¹⁾ Dla zawartości P ₂ O ₅ kolorowy znak ○, dla zawartości K ₂ O kolorowy znak Δ.			

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

- 1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach.
- 2. Normy związane
- 3. Autorzy projektu normy - dr inż. Wanda Rychlicka, dr hab. Andrzej Sapek - IMUZ.