PŘÍPRAVA PŮDNÍHO EXTRAKTU PODLE MEHLICHA 3

1 Účel a rozsah

Postup je použitelný pro všechny půdy upravené na jemnozem I podle postupu 30010.1. Původně byl tento extrakční roztok určen pro kyselé až neutrální půdy.

2 Princip

Půda se extrahuje kyselým roztokem, který obsahuje fluorid amonný pro zvýšení rozpustnosti různých forem fosforu vázaných na hliník. V roztoku je přítomen i dusičnan amonný, který příznivě ovlivňuje desorpci draslíku, hořčíku a vápníku. Kyselá reakce vyluhovacího roztoku je nastavena kyselinou octovou a kyselinou dusičnou. Přítomnost EDTA zajišťuje dobrou uvolnitelnost nutričně významných mikroelementů.

3 Chemikálie

Používají se chemikálie analytické čistoty, pokud není uvedeno jinak.

1 Kyselina dusičná, 65% (m/m), c(HNO_3) = 14,4 mol/l, ρ = 1,4 g/ml.

2 Fluorid amonný, NH_4F.

3 Kyselina ethylendiaminotetraoctová (EDTA).

4 Dusičnan amonný, NH_4NO_3.

5 Kyselina octová, koncentrovaná, CH_3COOH, ρ = 1,05 g/ml.

6 Zásobní roztok fluoridu amonného a EDTA.

Příprava: V asi 350 ml vody (9) se za tepla rozpustí 69,45 g fluoridu amonného (2) a 36,75 g kyseliny etylendiaminotetraoctové (3). Po rozpuštění se roztok převede do 500ml odměrné baňky a po vytemperování se doplní po značku. Roztok se uchovává v plastových nádobách.

7 Extrakční roztok podle Mehlicha 3.

Příprava: V asi 6000 ml vody (9) se rozpustí 200,0 g dusičnanu amonného (4), přidá se 40,0 ml roztoku fluoridu amonného a EDTA (6). Dále se přidá 115 ml koncentrované kyseliny octové (5) a 8,25 ml koncentrované kyseliny dusičné (1). Upraví se na výsledný objem 10 000 ml. pH připraveného extrakčního roztoku je 2,5 ± 0,1.

8 Koncentrovaný extrakční roztok pro přípravu kalibračních křivek (pětinásobná koncentrace).

Příprava: V asi 600 ml vody (9) se rozpustí 100,0 g dusičnanu amonného (4), přidá se 20,0 ml roztoku fluoridu amonného - EDTA (6). Dále se přidá 57,5 ml koncentrované kyseliny octové (5) a 4,1 ml koncentrované kyseliny dusičné (1). Upraví se na výsledný objem 1000 ml.

9 Voda (deionizovaná, demineralizovaná nebo destilovaná).

4 Přístroje a pomůcky

1 Analytické váhy.

2 Rotační třepačka, (35 ± 5) ot/min.

3 Dávkovací zařízení na 100 ml.

5 Postup

Do uzavíratelné plastové nádobky o objemu (200 – 400) ml se naváží 10,0 g upraveného půdního vzorku (jemnozem I). Dávkovacím zařízením nebo odměrným válcem se přidá (100 ± 0,5) ml extrakčního roztoku podle Mehlicha 3 (7) a po uzavření se extrahuje na rotační třepačce 10 min. Po extrakci se suspenze ihned filtruje přes hustý filtrační papír. Těsně před filtrací se obsah promíchá. První podíl filtrátu se nepoužije.

Poznámky

1 Extrakt není stálý, všechna měření je třeba provést v den jeho přípravy.

2 Každá nová dodávka filtračních papírů a extrakční činidlo připravené z jiné šarže chemikálií se musí ověřit pomocí alespoň 3 slepých pokusů.

3 Extrakt po filtraci musí být čirý. Někdy je nutno filtrovat přes dva filtry, případně kalný podíl nalít na filtr znovu, pokud to použité filtrační zařízení umožňuje.

4 Pro běžné analýzy při stanovení základních živin lze použít i kvalitativní filtrační papíry, které se musejí upravit tak, aby neobsahovaly kontaminanty. Každou novou šarži je potřeba ověřit na obsah stanovovaných prvků. Papíry bývají nejčastěji kontaminovány hořčíkem, vápníkem a amonnými ionty.

Postup úpravy kvalitativních filtrů pro odstranění kontaminantů: Promývací roztok se připraví rozpuštěním 3,74 g disodné soli EDTA (Chelaton III) v 1000 ml vody (6)(c = 0,01mol/l). Filtr se promyje 3 × horkým roztokem EDTA, na promytí jednoho filtru je potřeba asi 50 ml roztoku. Tento postup nelze použít při požadavku na stanovení sodíku.

Je možné i promývání horkým vyluhovacím roztokem, ale účinnost nemusí být dostatečná a navíc práce s horkými vyluhovacími roztoky je zpravidla značně nepříjemná, protože se uvolňují kyseliny do ovzduší laboratoře.

5 *Je-li vzorek dostatečně homogenní, je možné použít navážku 5,00 g a přídavek extrakčního roztoku 50,0 ml.*

6 *Při použití dvojsodné soli kyseliny etylendiaminotetraoctové není možné použít extrakty pro stanovení sodíku.*

7 *Při extrakci je třeba dodržet předepsanou laboratorní teplotu a extrakční roztok musí být před dávkováním také na tuto teplotu vytemperován.*

8 *Místo filtrace lze suspenzi po převedení do centrifugačních plastových zkumavek odstředit 5 min při minimálně rcf = 3000 g. Případné drobné plovoucí nečistoty se odsají pomocí vývěvy.*

9 *Zásobní roztok podle Mehlicha 3 se uchovává v plastových nádobách.*

6 Literatura

1 J. Benton Jones, Jr.: Universal Soil Extractans: Their Composition and Use. Commun. Soil Sci. Plant. Anal., 21 (13–6), 1091–1101. 1990.

2 A. Mehlich: Mehlich No. 3 soil test extractant: A modification of Mehlich No. 2. Commun. Soil Sci. Plant. Anal., 15 , 1409–1416. 1984.3