Dosage de l'azote total contenu dans les extraits

Version 1.2 (2020)

Code	B-NT-E			**Secteurs d'utilisation possibles**
Secteur d'utilisation	**Conseil de fumure**		Grandes cultures et herbage	
			Légumes (en pleine terre et sous serre)	
			Viticulture, Arboriculture, Culture de baies, Plantes aromatiques et médicinales	
	Caractérisation du site			x
	Appréciation des polluants			
	Analyse de fertilisants	**Engrais de recyclage**	Compost	
			Digestat solide	
			Digestat liquide	
			Boue d'épuration	
		Engrais de ferme	Fumier	
			lisier	
		Engrais minéraux		
		Charbon végétal		
	Recherche			

Méthodes correspondantes	**Prélèvement de l'échantillon**	B-M-PN
	Préparation de l'échantillon	B-PAL
	extraction	B-CN-Ex
	mesure	B-NT-E

Domaine de concentration	
Résultat	
Remarques sur méthodes équivalentes	
Sécurité / environnement	

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

1. Principe

L'azote contenu dans l'extrait (méthode B-BM-FE) est composé d'azote minéral et d'azote organique. En présence d'un acide fort, le nitrate est réduit en ammonium. Par minéralisation de type Kjeldahl, l'azote organique est réduit en ammonium. L'ammonium est dosé par distillation et titration.

2. Exécution

Appareils et ustensiles:

(A) Dispositif de minéralisation ou installation de bain de chaleur en série
(B) Appareillage de distillation
(C) Burette

Réactifs:

(1) Eau déminéralisée (H_2O, conductibilité < 5 µS/cm)
(2) Poudre de zinc
(3) Acide sulfurique concentré (H_2SO_4, 98 %, M = 98.08 g/mol, d = 1.84 kg/l, p.A.)
(4) Solution d'acide sulfurique 0.005 M:
Diluer l'acide sulfurique 0.005 mol/l Titrisol avec 1 l H_2O (1).
(5) Solution de sulfate de cuivre 0,19 M:
Dissoudre 4.74 g de sulfate de cuivre ($CuSO_4$ $5H_2O$, M = 249.68 g/mol, p.a.) dans 100 ml H_2O (1).
(6) Soude caustique 10 M:
Dissoudre 400 g d'hydroxyde de sodium (NaOH, M = 40.0 g/mol) dans 1 l H_2O (1).
(7) Solution d'acide borique 2 %:
Dissoudre 20 g d'acide borique (H_3BO_3, M = 61.83 g/mol) dans 1 l H_2O (1).
(8) Réactif de réduction:
Dissoudre 50 g de sulfate monopotassique de chrome ($KCr(SO_4)_2$ $12H_2O$, M = 499.41 g/mol) dans environ 700 ml H_2O (1) et ajouter 200 ml d'acide sulfurique concentré (3). Après refroidissement, ajuster à 1000 ml.

Mode opératoire:

L'échantillon congelé (méthode B-BM-FE) est dégelé dans un réfrigérateur (4 °C) pendant la nuit. Ajouter à 30 ml d'extrait, 10 ml de réactif de réduction (8) et environ 300 mg de poudre de zinc (2), laisser reposer 2 heures à température ambiante avant de procéder à la minéralisation de type Kjeldahl. Après la réduction, ajouter à l'extrait 0,6 ml de solution de sulfate de cuivre (5) et 8 ml d'acide sulfurique concentré (3). Chauffer ce mélange avec précaution jusqu'à évaporation totale de l'eau puis bouillir pendant 3 heures afin d'obtenir une bonne minéralisation. Après refroidissement, distiller l'échantillon minéralisé avec 40 ml de soude caustique (6), l'ammoniac formé sera absorbé dans la solution d'acide borique (7). Titrer avec de l'acide sulfurique 0,005 M (4) à pH 4,8.

3. Calcul

$$Nges = \frac{(S-B)}{A} \cdot M \cdot N$$

où:
Nges = teneur en azote dans l'extrait
S = H_2SO_4 consommé par l'extrait de l'échantillon (µl)
B = H_2SO_4 consommé par l'extrait du témoin (µl)

A = aliquote d'échantillon (µl extrait)
M = molarité de l'acide sulfurique (4) x 2
N = poids moléculaire de N (14)

4. Résultat

La teneur en azote dans l'extrait est exprimée en mg N/l. Degré de précision: 2 décimales.

5. Remarques

– Calcul de la teneur en N effectué en fonction de la matière sèche de sol:

teneur dans le sol = multiplier la teneur dans l'extrait par la quantité totale du liquide contenu dans l'extrait puis diviser par la matière sèche du sol.

$$\text{mg N / kg de sol - TS} = a \cdot \frac{x + (EW \cdot WG\%)}{(EW \cdot TS\%)}$$

où:
a = teneur en azote dans l'extrait (mg N/l)
x = quantité d'extrait ajoutée (ml)
EW = poids du sol frais (g)
WG % = teneur en eau du sol frais (méthode TS) (%)
TS % = teneur en matière sèche du sol frais (méthode TS) (%)

6. Histoire

Version	Type du changement	nouveau	avant
Version 1 (1996)	établissement de la méthode		
Version 1.1 (1998)	Autorisation de la méthode		
Version 1.2 (2020)	éditorial	Publication électronique avec nouveau layout	

Impressum

Éditeur	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich www.agroscope.ch/referenzmethoden
Renseignements	Diane Bürge
Copyright	© Agroscope 2020