

Extraction des métaux lourds avec le nitrate de sodium (1:2.5)

Version 2.1 (2020)

Code	NaNO3-Ex		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		
	Appréciation des polluants		X
	Engrais de recyclage	Compost	
		Digestat solide	
		Digestat liquide	
		Boue d'épuration	
	Engrais de ferme	Fumier	
		Lisier	
Engrais minéraux			
Charbon végétal			
Recherche			
Bases légales / Mise en application de prescriptions légales	Mesure de polluants dans des échantillons de sol selon Osol. Le contenu quasi-total et soluble (méthode NaNO3-Ex) étant connus, des déclarations sur le taux de contamination des sols avec des métaux lourds pourront être faites.		
Critères de reconnaissance pour les laboratoires	Les limites de l'essai interlaboratoire ISE (WEPAL) sont respectées. Une liste actuelle des laboratoires recommandés est publiée sur le site internet d'Agroscope.		
Méthodes correspondantes	Prélèvement de l'échantillon	SDAN-PN	
	Préparation de l'échantillon	SDAN-PA	
	extraction	NaNO3-Ex	
	mesure	NaNO3-Mes	

Domaine de concentration / de mesure	
Résultat	
Méthodes équivalentes	
Sécurité / environnement	Pas de précautions spéciales



Extraction des métaux lourds avec le nitrate de sodium (1:2.5)

1. Principe

L'extraction par le nitrate de sodium permet certaines déductions sur la fraction mobile des métaux lourds d'un sol. Cette extraction, comme l'expérience l'a montré, n'extrait quelque chose de mesurable que si le sol est relativement chargé en polluant et d'un pH (H₂O) < 6.

2. Exécution

Appareils et ustensiles

- (A) Balance analytique (0.01 g)
- (B) Flacons en plastique (PP, 200 ml)
- (C) Flacons en plastique (LD-PE, 50 ml)
- (D) Ballons jaugés de 25 ml
- (E) Agitateur va-et-vient, amplitude (course) 50 mm, fréquence: 120 t/min. Placer les flacons horizontalement dans le sens du va-et-vient.
- (F) Centrifugeuse
- (G) Seringues avec cône Luer (PP, 60 ml)
- (H) Filtre à membrane de porosité 0.45 µm (acétate de cellulose) et adaptable au cône Luer
- (I) Dispenser ou appareil-doseur à 75 ml (parties en contact avec le liquide en matière inerte)
- (J) Ballon jaugé de 1000 ml

Réactifs

- (1) Eau déionisée (H₂O, conductibilité 55 nS/cm)
- (2) Solution nitrate de sodium (NaNO₃ suprapur, M = 85.01 g/mol, c(NaNO₃) = 0.1 mol/L):
Transférer 8.50 g de NaNO₃ dans un ballon jaugé de 1000 ml (J) par rinçage avec de l'eau (1).
Dissoudre le sel et diluer à 1000 ml avec de l'eau (1).
- (3) Acide nitrique suprapur (HNO₃ 65 %, M = 63.01 g/mol, d = 1.40 kg/l)
- (4) Acide nitrique p.a. (HNO₃ 65 %, M = 63.01 g/mol, d = 1.40 kg/l)
- (5) Acide nitrique (5 %):
Diluer 55 ml d'acide nitrique (4) à 1000 ml avec de l'eau (1)

Mode opératoire

Tous les récipients (verre et plastique ; B, C, D, G) utilisés pour l'extraction seront préalablement mis pendant deux heures au minimum dans l'acide nitrique 5 % (5) avant d'être rincés à l'eau (1).

Peser (A) 30 g de terre fine (voir méthode SDAN-PA) dans un flacon en plastique (B).

Mouiller le sol (I) avec 75 ml de 0.1 M nitrate de sodium (2) et agiter pendant deux heures (E).

Centrifuger ensuite 15 minutes à 3'000 g.

Pipetter 1.0 mL d'acide nitrique 65% (3) dans le ballon jaugé (D).

Décanter au minimum 25 mL de solution surnageante directement dans la seringue (G). Presser l'air de la seringue, et filtrer la solution à travers le filtre à membrane (H) dans le ballon jaugé (D). Porter à la marque avec le filtrat. Au cas où les solutions ne sont pas analysées immédiatement, verser les filtrats dans les bouteilles en plastique (C).

3. Remarques

- Des lunettes de protection sont obligatoire en travaillant avec de l'acide. Aussi longtemps que les volumes d'acide et d'eau prescrits par la méthode sont utilisés, l'acide peut être ajouté dans le flacon avant l'eau. Le réchauffement observé est très faible.
- **Important:** On inclura un blanc (agent d'extraction (2)) avec la série de sols à extraire pour mettre en évidence une contamination lors des manipulations.
- Les extraits « acidifiés » doivent être mesurés dans un laps de temps d'une semaine.
- La détermination des teneurs solubles, mentionnée dans l'Ordonnance sur les atteintes portées aux sols, se base sur cette méthode (Osol, 1998).

4. Bibliographie

Häni H. et Gupta S., 1980. Ein Vergleich verschiedener methodischer Ansätze zur Bestimmung mobiler Schwermetallfraktionen im Boden, Landw. Fo. 37, 267-274.

Osol, 1998. Ordonnance sur les atteintes portées au sol (SR 814.1

5. Histoire

Version	Type du changement	nouveau	avant
Version 1.0 (1995)	établissement de la méthode		
Version 1.1 (1997)	Révision de la méthode		
Version 1.2 (2004)	Révision de la méthode	Précision des réactifs (1) et (2)	
Version 2.0 (2010)	Révision de la méthode	Adaption du mode opératoire	
Version 2.1 (2020)	éditorial	Publication électronique avec nouveau layout	

Impressum

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