



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 01 N / 320 620 7	(22)	10.11.88	(44)	14.02.90
(71)	Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg, Wilhelm-Pieck-Straße 72, Müncheberg, 1278, DD				
(72)	Rath, Ralf; Schwarz, Marianne; Schulz, Petra; Zabel, Lutz, Dr., DD				
(54)	Verfahren zur Schnellbestimmung von pflanzenverfügbarem Kalium in Böden				

(55) Schnellbestimmung, Kalium, Boden, Trübung, Extraktion

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Schnellbestimmung von pflanzenverfügbarem Kalium in Böden. Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung des pflanzenverfügbaren Kaliumanteiles im Boden mit dem eine einfache, billige und schnelle Analyse möglich ist. Erfindungsgemäß wird der lufttrockene gesiebte Boden mit einem Extraktionsmittel extrahiert und der Extrakt mit einer Lösung von Natronlauge, Formaldehyd und Natriumtetraphenylboranat versetzt. Die dabei auftretende Trübung dient der nephelometrischen bzw. photometrischen Bestimmung des pflanzenverfügbaren Kaliumanteiles im Boden. Die Erfindung kann insbesondere in der landwirtschaftlichen Produktion und dem Gartenbau Anwendung finden.

Patentanspruch:

Verfahren zur Schnellbestimmung von pflanzenverfügbarem Kalium in Böden, gekennzeichnet dadurch, daß lufttrockener gesiebter Boden mit einer Natriumacetatlösung extrahiert und der Extrakt mit einer Lösung von Natronlauge, Formaldehyd und einer durch Aluminiumoxid gefilterten NatriumtetraphenylboranatLösung versetzt wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Schnellbestimmung von pflanzenverfügbarem Kalium in Böden. Die Erfindung kann insbesondere in der landwirtschaftlichen Produktion und im Gartenbau Anwendung finden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Kaliumuntersuchungen werden überwiegend über zeitaufwendige Extraktionen und anschließende flammenphotometrische Bestimmungen realisiert.

Dezentrale und operative Bodenuntersuchungen, bedingt durch den Zwang zum optimalen Einsatz von Düngemitteln, als Entscheidungshilfe zur Notwendigkeit von Düngemaßnahmen erfordern jedoch einfache, billige und vor allem schnelle, vor Ort einsetzbare, Analysemethoden.

Die zur Zeit existierenden Verfahren zur Schnellbestimmung von Kalium sind für die Bodenanalyse ohne Bedeutung, da sie das Problem der Pflanzenverfügbarkeit von Kalium nicht berücksichtigen und darüber hinaus zu kosten- und zeitaufwendig sind. Darüber hinaus werden auch die Nachweisgrenzen für die einzelnen Zonen und deren entsprechende Konzentrationsbereiche um Zehnerpotenzen überschritten, so daß nur Analysen im Labor, dem Zweck entsprechende Ergebnisse liefern (DE-OS 2313965).

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung des pflanzenverfügbaren Kaliumanteiles im Boden, mit dem eine einfache, billige und vor allem schnelle Analyse möglich ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das pflanzenverfügbare Kalium im Boden durch ein Schnellverfahren zu bestimmen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Extraktionsmittel verwendet wird und durch eine nephelometrische bzw. photometrische Analyse des durch Unterdruckfiltration gewonnenen Extraktes nach Zugabe von Reagenzien die Konzentration von pflanzenverfügbarem Kalium nachgewiesen werden kann. Dabei wird der Boden mit Natriumacetatlösung extrahiert und der durch Unterdruckfiltration gewonnene Extrakt nach Zugabe von Natronlauge, Formaldehyd und Natriumtetraphenylboranat nephelometriert bzw. photometriert.

Zu Extraktion eignen sich Natriumacetatlösungen von $0,1-2,0 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$, Extraktionszeiten von 1-15 Minuten sowie ein Natriumacetatlösung-Boden-Verhältnis von 1:1 bis 1:10. Dabei werden 3 ml des durch Unterdruckfiltration gewonnenen Filtrats mit 0,5 ml einer mindestens $0,005 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ Natronlauge, 0,5 ml einer mindestens 30%igen Formaldehydlösung und 2 ml einer mindestens $0,01 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ durch 10 g Aluminiumoxid filtriertes Natriumtetraphenylboranat versetzt und intensiv vermischt. Die nephelometrische bzw. photometrische Auswertung kann nach einer Reaktionszeit von mindestens 2 Minuten mit Hilfe eines Gitterphotometers mit Trübungsansatz bei Schichtdicken von mindestens 0,2 cm bzw. bei LED-Photometern mit Schichtdicken von mindestens 0,5-3,0 cm bei 550 nm erfolgen.

Ausführungsbeispiel

Anhand des nachstehend angeführten Beispiels soll das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert werden. 4 g eines lufttrockenen gesiebten Bodens werden mit 20 ml einer Natriumacetatlösung von $1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ 60 Sekunden intensiv geschüttelt und anschließend einer Unterdruckfiltration unterzogen.

3 ml der abgetrennten wäßrigen Phase werden mit 0,5 ml einer $0,01 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ Natronlauge, 0,5 ml einer 30%igen Formaldehydlösung und 2 ml einer $0,0117 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ zweimal durch 10 g Aluminiumoxid filtriertes Natriumtetraphenylboranat versetzt und gemischt. Nach 180 Sekunden photometriert man bei 550 nm und einer Schichtdicke von 2 cm.