

Tagungsnummer

V22

Thema

Kommission IV: Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenernährung

Waldernährungsstrategien und deren Wechselwirkung mit bodenchemischen und bodenbiologischen Eigenschaften

Autoren

U. Talkner¹, S. Hafner¹

¹Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Umweltkontrolle, Göttingen

Titel

Abschätzung der Kaliumverfügbarkeit im Boden mittels verschieden starker Extraktionsmittel und die Beziehung zum Kaliumernährungszustand von Buche und Fichte

Abstract

Die Kaliumernährung von Buchen und Fichten, gemessen an den Kaliumgehalten in Blättern und Nadeln, liegt an ca. einem Viertel der Punkte der zweiten Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II) im Bereich (latenter) Mangels (1). Die Erklärung der Varianz in der Kaliumernährung anhand des austauschbaren Kaliums im Boden ist allerdings unzureichend. Ziel dieser Studie ist es deshalb, durch die Verwendung unterschiedlich starker Extraktionsmittel - und demnach der Einbeziehung auch schwerer verfügbaren Kaliums im Boden - die Korrelation zwischen den Kaliumgehalten in Blättern/Nadeln und den Bodenvorräten zu verbessern.

Dafür wurden BZE II und Level II Buchen- (23) und Fichtenstandorte (25) in Nordwestdeutschland (Bestockung: >80% der jeweiligen Baumart) untersucht. Der Kaliumernährungszustand lag bei einem der Buchenbestände über dem Normalbereich, bei 13 der Buchen- und 15 der Fichtenbestände im Normalbereich, bei sieben zwischen Normal- und auftretendem Mangelsymptombereich (latenter Mangel) und bei zwei der Buchen- und drei der Fichtenbestände unterhalb der Symptomgrenze. Zur Bestimmung der Kaliumverfügbarkeit wurden neben: 1) der Kationen-Austauschkapazität (Ake) und 2) der Bestimmung des Kaliumvorrats mittels Königswasseraufschluss zusätzliche Extraktionen mit 3) 0.0125 M CaCl₂, 4) 0.1 M HCl und 5) 1 M HCl an Bodenmischproben der Tiefen 0 – 30 cm und 30 – 90 cm der ausgewählten Bestände durchgeführt und mittels ICP-AES gemessen.

Die CaCl₂-extrahierbaren Kaliumvorräte im Boden waren am geringsten. Danach folgten die mittels Ake, 0.1 M HCl, 1 M HCl und schließlich mittels Königswasseraufschluss bestimmten Kaliumvorräte. Verglichen mit dem austauschbaren Kalium führte keiner der zusätzlich bestimmten Kaliumvorräte zu einer Verbesserung der Korrelation zwischen dem jeweiligen Kaliumvorrat im Boden und dem Kaliumernährungszustand der Bestände. Dies war unabhängig von der berücksichtigten Bodentiefe (0 – 30 cm, 30 – 90 cm, 0 – 90 cm).

Demnach konnte die Einbeziehung auch schwerer verfügbaren Kaliums im Boden die Erklärung der Varianz im Kaliumernährungszustand der Buchen- und Fichtenbestände nicht verbessern. Die Freisetzung von Kalium aus den Bodenmineralen ist ein von verschiedenen Faktoren abhängiger Prozess, der durch die verwendeten Extraktionsverfahren nicht abgebildet werden konnte. Deshalb sind Untersuchungen zur Kaliumverwitterung und dem Mineralbestand der Böden notwendig, um die Einflussfaktoren der Kaliumverfügbarkeit zu ermitteln.

Literatur

[1] Riek, W., Talkner, U., Dammann, I., Kohler, M., Meiwes, K.J. (2016): Waldernährung. In: Dynamik und räumliche Muster forstlicher Standorte in Deutschland: Ergebnisse der Bodenzustandserhebung im Wald 2006 bis 2008. Wellbrock, N., Bolte, A., Flessa, H. (Hrsg.). Thünen Report 43. 245-291.