

Themen zum Pflanzenbau/Bodenkunde und weitere Themen

Moderation: Dr. Maik Kleinwächter

Kleinwächter, Maik; Selmar, Dirk; Schnug, Ewald

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Braunschweig, Braunschweig

Impact of drought and salt stress on the accumulation of secondary plant products

Abstract

It is well known that spices derived from plants grown in semi-arid regions are much more aroma intensive than those obtained from equivalent plants, but cultivated in moderate climates. Analogous quality differences are observed with regard to medicinal plants, in which the content of relevant secondary plant products in general is enhanced, when they grew in semi-arid regions. Based on reasonable plant physiological considerations this phenomenon could be explained intelligibly: in semi arid regions - due to limited water supply and much higher light intensities - the plants are exposed to a higher level of drought stress than the plants grown in Central Europe. Unfortunately, in the literature only limited data on these coherences are available. Yet, when these analyses are compiled, it becomes clear that in most cases the content of secondary plant products indeed is higher in plants that suffer drought stress than in those cultivated under optimal conditions. Under stress conditions a massive oversupply of reduction equivalents is generated. To prevent damage by oxygen radicals, excessive NADPH + H⁺ is reoxidized by photorespiration or xanthophyll cycle. Nevertheless, the high reduction power will push metabolic reactions towards the synthesis of highly reduced compounds, like isoprenoids, phenols or alkaloids. In a first attempt the impact of drought stress on the accumulation of terpenes in *Salvia officinalis* was investigated. The experiment revealed that the content of terpenes is significantly increased by drought stress. Unfortunately, these coherences have not been considered adequately in plant biology, albeit these insights reveal high relevance for any attempts in quality improvement by increasing the concentration of secondary compounds in deliberately applying drought stress.

Knolle, Friedhart

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Braunschweig

Neue Befunde zur Herkunft von Uran in Grund- und Leitungswässern aus Phosphatdüngern

New findings on uranium in ground and tap water originating from phosphorous fertilizers

Zusammenfassung

Um einen bundesweiten Überblick zu Vorkommen und Herkunft des toxischen Schwermetalls Uran (U) in deutschen Heil-, Mineral- und Tafelwässern (summarisch Mineralwässer) sowie Leitungswässern zu gewinnen, wurden die Gehalte von U und weiteren 65 chemischen Elementen sowie die Radioaktivität in 307 Mineralwasser-Marken und 476 Leitungswasserproben deutscher Herkunft ausgewertet. Der mittlere U-Gehalt der Mineralwässer betrug 3,08 µg/L U, derjenige der Leitungswässer 0,43 µg/L U. Der Median lag in beiden Wassergruppen gleichermaßen bei 0,13 µg/L U und in beiden Wässern wiesen 82 % der Proben Gehalte < 2 µg/L U auf. Die Mineral- und Leitungswässer mit Gehalten von > 2 µg/L U konnten überwiegend geogenen Ursachen zugeordnet werden. Die Mineralwässer mit Gehalten > 2 µg/L U befinden sich fast vollständig innerhalb bzw. am unmittelbaren Verbreitungsrand von permotriassischen Sedimentkomplexen. Die wichtigsten Lieferaquifere sind Gesteine des Buntsandsteins und Keupers, nur untergeordnet permische und Kristallin-Aquifere. Anthropogene U-Einträge sind in den untersuchten Mineralwässern bisher ohne Bedeutung. Für die untersuchten Leitungswässer sind sie jedoch bereits ein realer Belastungsfaktor, der prioritär über mineralische Phosphatdünger in oberflächennahe Grundwässer und Trinkwässer gelangen kann. Ein Indiz dafür liefert der mit 19 % hohe Beitrag der B-Gehalte in einer multiplen Regressionsrechnung von 15 Elementen in Leitungswässern auf den U-Gehalt, denn in der Landwirtschaft eingesetzte mineralische Phosphordünger tragen neben U auch B in signifikanten Mengen in Ökosysteme ein und B weist wie U eine hohe Mobilität im Boden auf. Ein ähnliches Verhalten zeigen in der multiplen Regressionsrechnung K und Mg.

Stichwörter: Phosphatdünger, Grundwasser, Mineralwasser, Leitungswasser, Uran, Geologie

Abstract

The exposure of humans to U is mainly determined through uptake by drinking waters. The objective of the research was to contribute to the knowledge on distribution and origin of U in German mineral and tap waters. U and the content of 65 other chemical elements, radioactivity in 307 mineral water brands and 476 tap water samples of German origin were evaluated at the former FAL-PB, recently JKI-PB in Braunschweig. The mineral water brands (natural spa, mineral and table waters) were collected between 2000 and 2007, the tap waters were sampled in 2006. The mean U content in mineral waters was 3.08 µg/L U, in tap waters 0.43 µg/L U. The median was 0.13 µg/L U in both groups. 82 % of all samples had U concentrations < 2 µg/L U. The lowest U values were found quaternary pore groundwaters. The U concentration of all mineral and tap waters with a content of > 2 µg/L U