
Themenkreis D: Qualitätsmanagement und Pflanzenanalytik

DSL 16 Horizontaler Naturstoff-Transfer: Neue Erkenntnisse über potentielle Kontaminationspfade in Kräuter und Gewürze



Dirk Selmar

Institut für Pflanzenbiologie, TU Braunschweig

DOI 10.5073/jka.2018.460.016

In den letzten Jahren wurde deutlich, dass eine große Zahl an Arznei- und Gewürzpflanzen Nikotin und Pyrrolizidinalkaloide (PA) enthält. Zunächst wurde vermutet, dass das Auftreten von Nikotin auf die illegale Verwendung nikotinhaltiger Insektizide zurückzuführen ist, und dass die PA-Kontaminationen ausschließlich durch PA-haltige Beikräuter verursacht werden. Inzwischen muss allerdings davon ausgegangen werden, dass die Situation wesentlich komplexer und vielschichtiger ist. Der Befund, dass Nikotin aus durch Zigarettenkippen kontaminierten Böden aufgenommen wird (1; 2), hat zwangsläufig zu analogen Studien bezüglich der Aufnahme von PAs aus dem Boden geführt.

Unsere aktuellen Untersuchungen haben zweifelsfrei belegt, dass auch PAs, die z.B. aus verrottendem Pflanzenmaterial in den Boden ausgewaschen wurden, von Akzeptorpflanzen aufgenommen und in deren Blätter verlagert werden (3). Damit ist – neben der Ernte PA-haltiger Beikräuter – ein weiterer potentieller Kontaminationspfad für PAs vorhanden. Darüber hinaus konnten wir mit unseren Studien an Co-Kulturen nachweisen werden, dass PAs auch aus vitalen PA-haltigen Donor-Pflanzen in andere Pflanzen verlagert werden (4).

Neben Alkaloiden werden auch viele andere Naturstoffe, wie Coumarine oder Stilbene von Akzeptorpflanzen aufgenommen. Ein weiterer Aspekt dieser Thematik betrifft die Tatsache, dass die importierten Naturstoffe in den Akzeptorpflanzen umgebaut werden. Es konnten bislang Hydroxylierungen, Methylierungen und Glucosylierungen nachgewiesen werden.

Diese überraschenden Befunde haben zur Formulierung des sogenannten Horizontaler Naturstoff-Transfers geführt (5). Im Vortrag werden die Grundlagen und die praktische Auswirkungen dieses neu entdeckten Phänomens präsentiert. In diesem Zusammenhang sind neben der Kontaminationsproblematik vor allem die bislang weitgehend unverstandenen positiven Auswirkungen von Co-Kulturen und Fruchtfolgen zu nennen.

Key words: Horizontaler Naturstoff-Transfer; Alkaloide; Kontaminationen

Literatur

- (1) Selmar, D., Engelhardt, U.H., Hänsel, S., Thräne, C., Nowak, M., Kleinwächter, M. (2015) Nicotine uptake by peppermint plants as a possible source of nicotine in plant-derived products. *Agronomy for Sustainable Development* **35**: 1185-1190
- (2) Selmar, D., Radwan, A., Abdalla, N., Taha, H., Wittke, C., El-Henawy, Alshaal, T., Amer, M., Nowak, M., El-Ramady, H. (2017) Uptake of Nicotine from Discarded Cigarette Butts *Environmental Pollution* **238**: 972-976
- (3) Nowak, M.; Wittke, C., Lederer, I., Klier, B., Kleinwächter, M., Selmar, D. (2016) Interspecific transfer of pyrrolizidine alkaloids: An unconsidered source of contaminations of phytopharmaceuticals and plant derived commodities. *Food Chemistry* **213**: 163–168
- (4) Selmar, D., Wittke, C., Beck-von Wolfersdorff, I., Klier, B., Kleinwächter, M., Nowak, M. (2018) Exchange of natural products between living plants: Interspecies transfer of pyrrolizidine alkaloids. *submitted to Journal of Agricultural and Food Chemistry*.
- (5) Nowak, M., Yahyazadeh, M., Lewerenz, L., Selmar, D. (2017) Horizontal Natural Product Transfer: A so far unconsidered source of contamination of medicinal. *In: Environmental Challenges and Medicinal Plants*. Eds: Ghorbanpour, M., Varma, A. Springer International Publishing, pp. 215-226