

Untersuchungen zur Aufnahme von Antibiotika durch Nutzpflanzen

Christine Schwake-Anduschus

Erhebliche Mengen Antibiotika gelangen nach veterinärmedizinischer Anwendung über den Austrag von Gülle auf landwirtschaftliche Nutzflächen. Doch gelangen diese Antibiotika in die pflanzliche Nahrungskette? In der vorliegenden Arbeit wird die Aufnahme von Chlortetracyclin und Sulfadiazin in die Nutzpflanzen Winterweizen, Feldsalat und Möhren untersucht. Aufnahmeexperimente in Hydrokultur sowohl mit Tritium-markierten als auch mit unmarkierten Antibiotika wurden durchgeführt. Für die Analyse der Pflanzen wurde eine LC-MSⁿ-Methode entwickelt und angewendet. An Verdachtsproben wurde zusätzlich mit hochauflösender Massenspektrometrie (FTICR-MS) untersucht, ob und welche Umwandlungsprodukte der eingesetzten Antibiotika gebildet worden sind.

Die Ergebnisse der Aufnahmeexperimente zeigen, dass Feldsalat, Winterweizen und Möhren in Hydrokultur Antibiotika über die Wurzel aufnehmen und in der Pflanze transportieren. Mit längerem Kontakt zur dotierten Nährlösung steigen die Antibiotikagehalte in Feldsalat- und Weizenpflanzen an. Des Weiteren konnten extrahierbare Umwandlungsprodukte (Metabolite) von Chlortetracyclin in den pflanzlichen Proben nachgewiesen werden.

Als Haupteinlagerungsorte der Antibiotika wurden die Apoplasten der Rhizodermis und die äußeren Schichten des Rindenparenchym der Wurzeln sowie das Mesophyll der Blätter identifiziert.

Der Nachweis von Antibiotika in Feldpflanzen, die unter landwirtschaftlichen Bedingungen gewachsen waren, konnte bisweilen erbracht werden. Ein Transfer von Antibiotika über pflanzliche Nahrungsmittel zum Mensch ist somit grundsätzlich möglich.