



PYRROLIZIDINALKALOID-HALTIGE UNKRÄUTER IN ARZNEI- UND GEWÜRZPFLANZENKULTUREN

Lebergifte aus dem Kräutergarten

Pyrrolizidinalkaloide (PA) gehören zu den Giften, die verschiedene Pflanzenarten zum Schutz vor Fressfeinden bilden. Der Mensch darf sie nur in kleinen Dosen aufnehmen. Deshalb ist es wichtig, den Anteil PA-haltiger Pflanzen als Beiernte des Arznei- und Gewürzpflanzenanbaus gering zu halten. Dazu wird der Anteil PA-haltiger Unkräuter bei insgesamt sechs Heil- und Gewürzpflanzen untersucht.

von Jens Nitzsche

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) geförderten Kooperationsvorhabens „Erfassung der standortabhängigen und kulturpflanzenspezifischen Beikrautflora in Arzneipflanzenbeständen unter besonderer Berücksichtigung Pyrrolizidinalkaloid- (PA-) haltiger Unkräuter und Erstellung einer PA-Unkrautdatenbank“ wurden in den Sommermonaten von 2015 bis 2017 die Unkräuter sechs wichtiger Kräuterarten (Kamille, Melisse, Pfefferminze, Petersilie, Salbei und Thymian) untersucht.

Bei der Auswahl der Anbauarten wurden vor allem die Größe der bewirtschafteten Fläche in Deutschland und die Häufigkeit der bisher festgestellten PA-Belastung berücksichtigt. Die Anbauflächen für die Untersuchung wurden sowohl von ökologischen als auch von konventionellen Landwirtschaftsbetrieben freiwillig zur Verfügung gestellt. Neben der Feststellung der typischen und allgemein im Kräuteraanbau vorkommenden Unkräuter lag der Fokus besonders auf den PA-haltigen Unkräutern.

Pyrrolizidinalkaloide

Pyrrolizidinalkaloide sind pflanzliche Inhaltsstoffe, welche verschiedene Pflanzenarten

zum Schutz vor Fraßfeinden bilden. Die Giftigkeit für Säugetiere beruht insbesondere auf der leberschädigenden sowie der krebs-erregenden Wirkung. In den Pflanzen können sehr hohe Gehalte von bis zu 3,0 g pro Kilogramm Trockenmasse gebildet werden. Als „unbedenklich“ wird von europäischen Behörden die Aufnahme von unter 0,35 bis 0,42 µg pro Person und Tag eingestuft.

Das Risiko der Mitbeerntung PA-haltiger Unkräuter und damit der Eintrag der PAS in die Lebensmittelkette sind aufgrund der besonderen Anbau- und Ernteverfahren bei krautigen und niedrigwüchsigen landwirtschaftlichen Erzeugnissen am höchsten. Der Arznei- und Gewürzkräuteraanbau steht vor der Herausforderung, die Verunkrautung durch PA-Beikräuter so gering wie möglich zu halten.

In einer im Jahr 2013 vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) durchgeführten und publizierten Studie zur PA-Belastung von Tees, einschließlich Arznei-, Kräuter- und Früchtetees, kommt das Institut unter anderem zu folgender Schlussfolgerung: „Eine Ursachenforschung seitens der Wirtschaftsbeteiligten wird als dringend notwendig gehalten. Hierzu zählt u.a. die botanische Analyse des Pflanzenmaterials, dem das Vorkommen der in den Kräutertee- und

**Das Gewöhnliche Greiskraut (*Senecio vulgaris* L.)
wächst gerne zwischen Arznei- und Gewürz-
kräutern.**

FOTOS (4): S. WAHL, PHARMAPLANT GMBH

Teeproben gefundenen PA zuzuordnen ist. Außerdem sollte geprüft werden, welche Erfolge bezüglich der Senkung der PA-Gehalte durch Verbesserung von Anbau-, Ernte- und Reinigungsmethoden erzielt werden können.“

Das Projekt setzt diese Forderung mit den Untersuchungen der Flächen und chemischen Analysen der gefundenen Unkräuter um. Ziel ist es, die Schwachstellen bei der Unkrautbekämpfung sowohl der ökologischen als auch der konventionellen Bewirtschaftung zu erkennen und eine Beziehung zwischen dem Auftreten der PA-Pflanzen und den in den Erntegütern ermittelten Belastungen herzustellen.

Aus Greiskräutern und Vergissmeinnicht

Bisher wurden 164 verschiedene Unkrautarten auf ihre Bildung von Pyrrolizidinalkaloiden geprüft. Es wurden zehn schon bekannte PA-haltige Unkräuter nachgewiesen. Den mengenmäßigen Hauptanteil daran haben die Gattungen Greiskräuter (*Senecio*) und Vergissmeinnicht (*Myosotis*), die den Familien der Korbblütler beziehungsweise Rauhblattgewächse (*Asteraceae* beziehungsweise *Boraginaceae*) angehören.

Das Gewöhnliche Greiskraut (*Senecio vulgaris* L.) hat die größte Bedeutung im heimischen Kräuteranbau. Es weist einen sehr hohen Gehalt an Pyrrolizidinalkaloiden auf und ist durch seine Anspruchslosigkeit und kurze Generationszeit weit verbreitet. Der Gehalt an PAs wurde durch eigene Analysen von Pflanzenmaterial untersucht und deckt sich mit Angaben der Literatur und der Ergebnisse europäischer Behörden. Andere Vertreter der Gattung wie das Frühlings-Greiskraut (*S. vernalis* Waldst. et Kit.), das Klebrige (*S. viscosus* L.) und das Schmalblättrige Greiskraut (*S. inaequidens* DC.) sind vom Gehalt an Alkaloiden nach eigenen Analysen ähnlich giftig, aber auf den untersuchten Ackerflächen weit weniger verbreitet. Der letzte, weit seltener gefundene Vertreter aus der Familie der *Asteraceae* (Korbblütengewächse) ist der Huflattich (*Tussilago farfara* L.). Er enthält vergleichsweise wenige Alkaloide und findet in besonders alkaloidarmen Sorten auch immer noch als Heilpflanze Verwendung.

Die Familie der Rauhblattgewächse (*Boraginaceae*) ist eine weitere Quelle für PA-Pflanzen und stellt mit dem Acker- (*Myosotis arvensis* (L.) Hill) und Sand-Vergissmeinnicht



Auch zwischen Raps blüht der blaue Acker-Krummhals (*Anchusa arvensis* (L.) M. Bieb.).

(*M. stricta* Link ex Roem. et Schult.) zwei weitere wichtige Vertreter. Die gefundenen Mitglieder der Familie zeigen jedoch im Vergleich zu den Vertretern der Korbblütengewächse recht geringe Mengen an Alkaloiden. Zwei weitere, deutlich seltenere und zum Teil geschützte Arten sind der Acker-Krummhals (*Anchusa arvensis* (L.) M. Bieb.) und der Acker-Steinsame (*Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnston.).

Auf landwirtschaftlich und gärtnerischen Nutzflächen

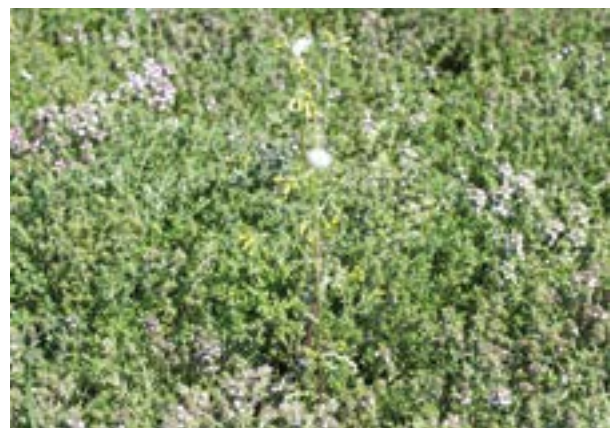
PA-Pflanzen treten ebenso wie andere Unkräuter auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Flächen auf. Neben der Konkurrenz für die Kulturpflanzen können sie aufgrund ihres Gehaltes an Pyrrolizidinalkaloiden das Erntegut verunreinigen. Der bedeutendste Weg der Verunreinigung mit PA-haltigem Pflanzenmaterial stellt die Mitbeerntung der Beikräuter während des Ernteprozesses dar. Eine spätere Verunreinigung kann weitgehend ausgeschlossen werden. Analysen von Erntegutproben ergaben bei unseren Untersuchungen in wenigen Fällen Kontaminationen mit Pyrrolizidinalkaloiden durch Greiskraut-Arten, allerdings weisen

diese keine Verbindung zu den auf den Flächen gefundenen Unkrautmengen auf. Die gefährdetsten Kulturen sind Pfefferminze und Petersilie, gefolgt von Zitronenmelisse und in geringem Maße Thymian. In Kamille und Salbei konnten bisher keine Verunreinigungen festgestellt werden. Die insgesamt gefundenen Mengen sind jedoch im Vergleich zu anderen Anbauländern sehr gering.

Um die Datenlage zu festigen, sollte den für Verunreinigungen verantwortlichen Arten und ihrem Vorkommen auf landwirtschaftlichen Flächen weiterhin besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden und ihre Bekämpfung sowie Vermeidung der Mitbeerntung eine wichtige Stellung einnehmen. Die Untersuchungen im Rahmen dieses Projektes sollen unter anderem dazu beitragen, den Einfluss der Arten besser zu verstehen und dadurch Strategien zu entwickeln, die eine bessere Vermeidung der Kontamination ermöglichen. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wird das Projekt um ein weiteres Jahr verlängert. ◀



Das Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis* (L.) Hill) mischt sich hier zwischen Thymian.



Auch das Greiskraut wächst zwischen Thymian, mitgeerntet gelangt es unter Umständen in den Handel.