

Pressemitteilung

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Dr. Torsten Gabriel

14.10.2022

<http://idw-online.de/de/news802932>

Forschungsergebnisse
Tier / Land / Forst
überregional



Gefährliche Fremdsamen im Saatgut: Neue Nachweismethoden finden die sprichwörtliche Nadel im Heuhaufen

Die Pharmaplant GmbH und das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) haben in einem Forschungsprojekt drei hochselektive Methoden entwickelt, um eine Verunreinigung von Arznei- und Gewürzpflanzen-Saatgut mit Samen von PA-Unkräutern zu erkennen. PA steht für Pyrrolizidinalkaloide – potenziell gesundheitsschädliche, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, die von bestimmten Pflanzen gebildet werden. Wachsen sie auf einem Feld mit Arznei-, Gewürz- und anderen Kulturen, können sie ins Erntegut gelangen. Ein Anschlussprojekt mit dem Ziel der Entwicklung spezieller Nachreinigungstechnik von Saatgut im sehr hohen Präzisionsbereich steht zur Diskussion.

Unkräuter mit gesundheitsschädlichen Pyrrolizidinalkaloiden haben im Saatgut von Arznei- und Gewürzpflanzen nichts zu suchen

Die Pharmaplant entwickelte im Projekt eine visuell-manuelle Nachweismethode mit einer sehr hohen Genauigkeit gerade bei geringem Fremdsamenbesatz. Mit ihr lassen sich 10 Samen unerwünschter oder gefährlicher Arten in 1 Mio. Kultursamen, entsprechend einem Anteil von 0,001 Prozent, nachweisen. „Damit ist das neue Werkzeug deutlich sensitiver als die herkömmliche ISTA[1]-Methode zur Saatgutqualitätsprüfung“, erläutert Susanne Wahl von der Pharmaplant. Bei mittlerem und hohem Besatz mit Fremdsamen fallen die Vorteile gegenüber ISTA hingegen nicht mehr signifikant aus.

Mit der zweiten von Pharmaplant in Zusammenarbeit mit der PhytoLab GmbH & Co. KG erarbeiteten Nachweismethode kann man PA-haltige Samen im Saatgut auf chemisch-analytischem Wege belegen. Dieser Ansatz erwies sich vor allem bei Arten mit einem hohen PA-Gehalt im Samen als gut geeignet. So ließ sich beispielsweise eine geringe Zahl verunreinigender Myosotis-Samen mit der chemisch-analytischen ebenso wie mit der visuell-manuellen Methode belegen. Gerade die besonders weit verbreiteten PA-Unkräuter der Gattung Senecio (Greis- oder Kreuzkräuter) waren infolge ihres geringen PA-Gehalts im Samen jedoch nur bei einem hohen Verunreinigungsgrad zu detektieren.

Das IPK setzte schließlich auf einen molekulargenetischen Nachweis mittels DNA-Barcoding. Dazu isolierten die Forschenden die DNA bestimmter Problem-Unkräuter und entwickelten für sie molekulare Marker, sogenannte Barcodes. Die Barcodes sind vergleichbar mit einem artspezifischen, genetischen Fingerabdruck: Die Kontrolle mit ihnen stellte sich als hochselektiv heraus: Die maximale Bestimmungsgrenze lag bei der Kombination von Senecio- mit Arznei- und Gewürzpflanzen-Arten wie Kamille, Thymian, Baldrian und einigen weiteren bei einem Senecio- auf 100.000 Kultursamen.

Dr. Lars-Gernot Otto vom IPK zieht das Fazit: „Alle drei Methoden haben ihre spezifischen Vor- und Nachteile, die sich teilweise ergänzen. Die visuell-manuelle Methode erfordert geschultes Personal und einen hohen Zeitaufwand, empfiehlt sich aber, wenn eine mögliche Kontamination mit unbekanntem Arten vorliegt. Der chemisch-analytische Nachweis ist schneller und kostengünstiger, kann die Arten des Fremd-Saatgutes aber nur indirekt identifizieren und ist

nur bei Fremdarten mit hohem PA-Gehalt im Samen hochselektiv. Er bietet sich zur Qualitätskontrolle bei Samen an, die nicht als Saatgut, sondern im Nahrungsmittelbereich verwertet werden sollen. Auch der Barcode ist schnell und kostengünstig, kann aber nur die Arten nachweisen, für die zuvor geeignete DNA-Marker entwickelt wurden. Mit ihm lässt sich ein erstes Screening zur Vorauswahl durchführen.“

Die Forschenden nutzten für ihre Arbeiten Saatgut aus dem Handel. PA-Unkräuter stellten dabei vor allem im Kamille-Saatgut ein Problem dar: In einem Kilogramm Saat, im Mittel 13 Mio. Kamille-Samen, fanden die Forschenden im Schnitt 10.000, maximal bis zu 30.000 Fremdsamen gefährlicher Arten. Zwei Drittel der Kamillesaatgut-Chargen waren betroffen. Als relevantes PA-Unkraut erwies sich das Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*). Diese Art weist zwar im Kraut nur geringe PA-Gehalte auf, war jedoch im Kamillesaatgut in kritischen Besatzstärken vorhanden. In geringer Besatzstärke kam es auch in Thymian- und Majoran-Saatgut vor. Arten mit sehr hohen PA- und auch TA[2]-Gehalten, wie Vertreter der Gattungen *Senecio*, *Datura* (Stechäpfel) und *Hyoscyamus* (Bilsenkräuter), fanden die Forschenden im Handelssaatgut erfreulicherweise nicht.

Hintergrund

Pyrrolizidinalkaloide (PA) werden von bestimmten Pflanzen als Abwehrstoffe gegen Fressfeinde gebildet. PA können leberschädigend wirken und erwiesen sich in Tierversuchen als krebserregend. Zu den typischen, hierzulande häufig auf dem Acker vorkommenden PA-haltigen Pflanzen zählen vor allem Greiskraut-Arten (Gattung *Senecio*) und Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*). Weitere, auf Äckern etwas weniger stark verbreitete Beispiele sind Huflattich (*Tussilago farfara*), Ackerkrummhals (*Anchusa arvensis*), Acker-Steinsame (*Buglossoides arvensis*) und Gewöhnlicher Beinwell (*Symphytum officinale*).

Die höchsten PA-Gehalte von diesen Pflanzen weist das Schmalblättrige Greiskraut auf (*Senecio inaequidens*, mittlere Gesamtgehalte von 5.520 mg/kg Trockenmasse), gefolgt vom Frühlings-Greiskraut (*Senecio vernalis*, 3.100 mg/kg Trockenmasse) und dem Gewöhnlichen Greiskraut (*Senecio vulgaris*, 1.300 mg/kg Trockenmasse). Die PA-Konzentration der anderen Arten liegt bei unter 300 mg/kg Trockenmasse.

Die Einhaltung amtlicher Grenzwerte für PA im Erntegut von Teekräutern, Arznei- und Gewürzpflanzen stellt Landwirte vor große Herausforderungen. Schon 10 PA-haltige Pflanzen auf eine Tonne Medizinaldroge reichen aus, die Verwertung einer Erntecharge zu gefährden.

Das Verbundvorhaben „Vermeidung des Eintrages von gefährlichen Unkrautarten in Arznei- und Gewürzpflanzenbestände über das Saatgut“ wurde vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über den Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) gefördert. Die Abschlussberichte stehen auf fnr.de unter folgenden Förderkennzeichen zur Verfügung:

2202117 Teilvorhaben 1: Pharmaplant Arznei- und Gewürzpflanzen Forschungs- und Saatzeit GmbH – Manuelle und chemische Nachweismethode

22011718 Teilvorhaben 2: Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) – Molekulargenetische Nachweismethode

[1] Die internationale Vereinigung für Saatgutprüfung (ISTA) hat Methoden und Standards zur Qualitätsprüfung von Saatgut etabliert.

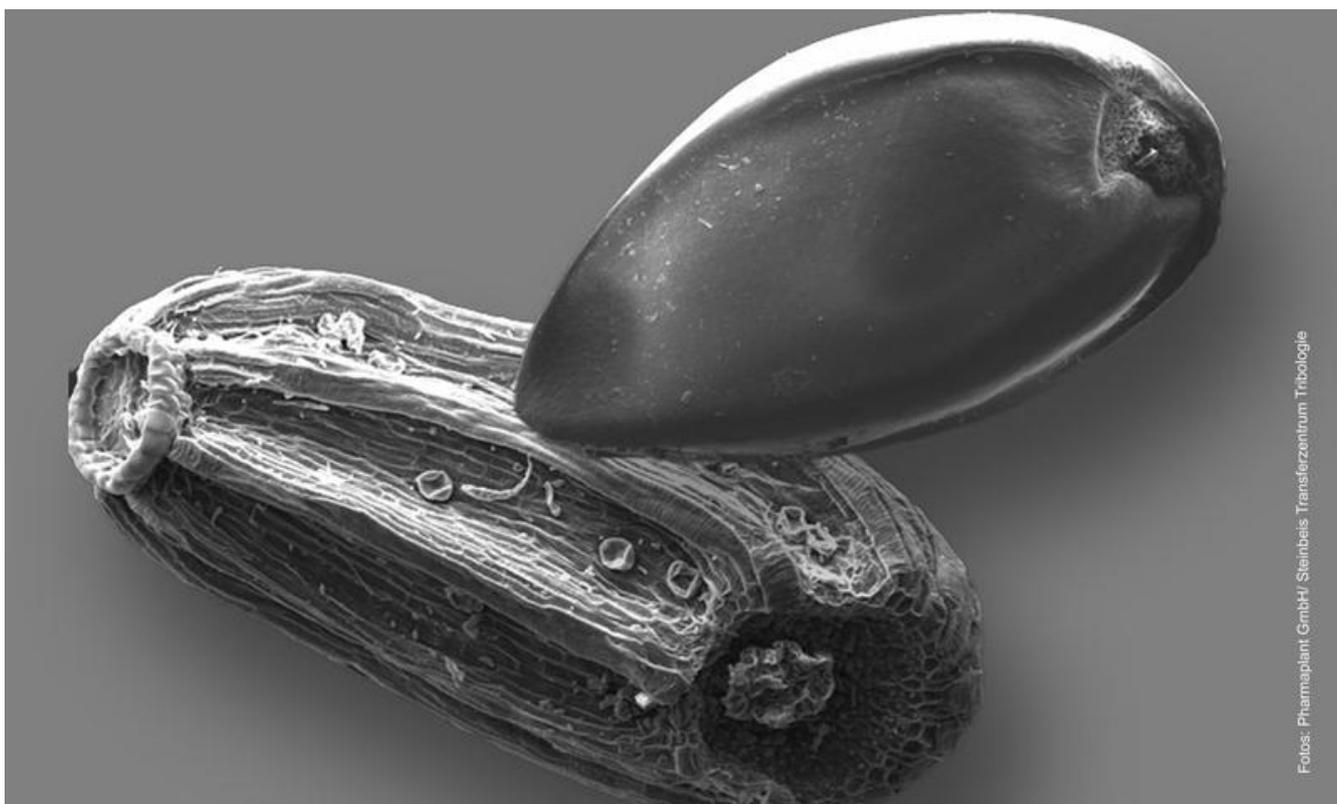
[2] Tropan-Alkaloide (TA) kommen u. a. in Nachtschattengewächsen wie dem Gemeinen Stechapfel, dem Schwarzen Bilsenkraut und der Tollkirsche vor und haben ein hohes toxisches Potenzial.

Pressekontakt:
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.
Nicole Paul
Tel.: +49 3843 6930-142
Mail: n.paul@fnr.de

URL zur Pressemitteilung: <https://www.fnr.de/projektfoerderung/projektdatenbank-der-fnr>

URL zur Pressemitteilung: <https://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz;=22021117>

URL zur Pressemitteilung: <https://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz;=22011718>



Fotos: Pharmaplant GmbH/ Steinbeis Transferzentrum Tribologie

Samen erwünschter und unerwünschter Pflanzen im Saatgut: links unten Kamille, rechts oben Acker-Vergissmeinnicht.
Pharmaplant GmbH/ Steinbeis Transferzentrum Tribologie