

Bernburger Winterseminar: Unkräuter per Drohne orten

Beim Bernburger Winterseminar für Arznei- und Gewürzpflanzen, das in diesem Jahr online stattfand, ging es unter anderem um das Thema „Drohngestützte Ortung von PA-Unkräutern auf Praxisflächen“. Von **Nicole Paul**

Das von Pheno-Inspect entwickelte System setzt auf Kamera-bestückte Drohnen, künstliche Intelligenz und Bilderkennungssoftware, erklärte Dr. Philipp Lottes (Pheno-Inspect GmbH) während seines Vortrages „Drohngestützte Ortung von PA-Unkräutern auf Praxisflächen“ (PA = Pyrrolizidinalkaloide, potenziell toxische Inhaltsstoffe bestimmter Pflanzenarten).

Während einer ersten Testreihe überflog das Pheno-Inspect-Team im Winter 2020 drei Versuchsflächen des Julius Kühn-Instituts in Berlin, die einen starken Befall mit PA-Pflanzen aufwiesen. Zum Einsatz kamen drei Drohnen mit unterschiedlichen Kameras: Eine kommerzielle RGB-Drohne mit 24-Megapixel-Sensor (DJI Phantom 4 RTK), eine hochauflösende RGB-Spezialkamera mit 100-Megapixel-Sensor (Phase One iXM-100) und eine Multispektralkamera (Micasense Altum), die zusätzliche Informationen im nahen Infrarotbereich misst. Im Ergebnis identifizierte die hochauflösende Kamera alle PA-haltigen Unkräuter korrekt, lieferte darüber hinaus aber noch einige „falsch-positive“ Treffer. Über eine nachträgliche Korrektur dieser Daten kann das System trainiert werden und „dazulernen“, so dass sich die Treffsicherheit künftig weiter erhöhen lässt. Die multispektralen Bilddaten brachten bei dem Test keinen Mehrwert, da eine eindeutige spektrale Signatur der PA-Pflanzen nicht erkennbar war.

Wie groß der Aufwand für den Anbauer bei der PA-Kontrolle ist, verdeutlichen einige Zahlen, die Saluplanta-Vorstandsvorsitzender Dr. Wolfram Junghanns nannte: Weniger als zehn PA-haltige Pflanzen reichen aus, die Vermarktung einer Tonne Medizinaldroge zu gefährden. Pro Hektar Anbaufläche fallen geschätzte 1.000 Euro für die manuelle PA-Kontrolle an, und die Analysekosten, die ebenfalls vom Anbauer und vom Weiterverarbeiter zu tragen sind, sind um den Faktor 2 bis 4 gestiegen.

Denn das Problem PA hat in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen, zum einen, weil 2013 ein Forschungsprojekt überraschend hohe PA-Rückstände in Produkten wie Tees offenlegte und dies von den Medien aufgegriffen wurde. Zum anderen, weil sich PA-haltige Unkräuter wie Kreuzkraut-Arten seit einigen Jahren entlang von Autobahnen und Fernstraßen, aber auch auf sonstigen Flächen stark ausbreiten.

Neue Grenzwerte für Rückstände

Dass die Arzneimittel-Hersteller das Thema PA im Griff haben, verdeutlichte Dr. Barbara Steinhoff vom Bundesverband der Arzneimittel-Hersteller (BAH) in ihrem Vortrag zu rechtlichen Neuerungen bei Rückständen und Kontaminanten. Eine Datenauswertung der Arzneimittel-Hersteller hat über die vergangenen Jahre eine deutliche Verbesserung

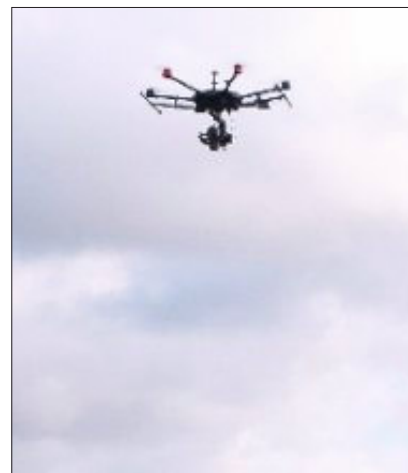


Ziel: Genaue Kartierung von PA-Unkräutern für eine gezielte Entfernung.

Foto/Grafiken: Pheno-Inspect



Beispiel der Erkennung von PA-Unkräutern mit hochauflösenden RGB-Bilddaten bei einer Auflösung von 1 bis 2 Millimetern pro Bildpixel.



Im Test kamen Drohnen mit unterschiedlichen Kameras zum Einsatz.

der PA-Belastung aufgezeigt. Heute sind die Gehalte in Rohstoffen als relativ stabil zu beurteilen und gehen in Extrakten sogar kontinuierlich weiter zurück.

Die zuständigen europäischen Behörden haben 2020 für Arzneimittel vorgesehen, dass für PA der Grenzwert von 1,0 µg pro Tag auch künftig beibehalten und nicht, wie ursprünglich geplant, auf 0,35 µg pro Tag abgesenkt wird. Steinhoff bewertete dies als von der Praxis besser umsetzbar, die geplanten 0,35 µg seien nicht realistisch und auf Basis der toxikologischen Bewertung auch nicht gerechtfertigt.

Eine weitere neu geregelte Stoffgruppe sind die Perchlorate. Sie entstehen zum Beispiel als Nebenprodukte chlorhaltiger Desinfektionsmittel. Arzneipflanzen können vor allem in Anlagen kontaminiert werden, die zuvor mit entsprechenden Mitteln desinfiziert wurden. In Pflanzenschutzmitteln oder als Biozide wurden Perchlorate hingegen in der EU nie genehmigt. Erstmals hat die EU nun in der Kontaminantengesetzgebung einen Grenzwert für Perchlorat für getrockneten Hopfen, Tee (*Camellia sinensis*) und Kräutertee eingeführt, der seit dem 1. Juli 2020 bei 0,75 mg/kg pro Produkt liegt.

Rückstände von Chloraten sind wiederum in der Pflanzenschutzmittelgesetzgebung geregelt. Hier liegen die Höchst-mengen seit 2020 für Tees und Kräutertees bei 0,05 mg pro kg Produkt und bei Gewürzen bei 0,07 mg. Die Zulassungen für Chlorpyrifos- und Chlorpyrifos-methyl-haltige Pflanzenschutzmittel mussten bis Mitte Februar 2020 widerrufen werden, die Ablauffrist für Altbestände endete am 16. April 2020. In der Folge wurden die zulässigen Höchst-mengen auf die Bestimmungsgrenze herabgesetzt.

Resistente Sorten

Zu den Ausnahmen zählen:

Art	Sorte	Resistenz	Toleranz
Petersilie	'Argon'	Falscher Mehltau	
Petersilie	'Felicia'	Falscher Mehltau	
Petersilie	'Laura'	Falscher Mehltau	
Petersilie	'Orfeo'	Falscher Mehltau	
Petersilie	'Peione'		Falscher Mehltau
Pfefferminze	'Multimetha'	Rost	
Pfefferminze	'Murray Mitcham'		Verticillium-Welke
Pfefferminze	'Todds Mitcham'		Verticillium-Welke

Resistente Sorten spielen eine zunehmend wichtige Rolle, insbesondere im IPS und ökologischen Anbau. Leider sind bei Arznei- und Gewürzpflanzen generell nur wenige Sorten im eigentlichen Sinne verfügbar, noch weniger davon verfügen über nachgewiesene Resistenzen oder Toleranzen. Quelle: Leitlinien für den Integrierten Pflanzenschutz im Sektor Arznei- und Gewürzpflanzen

Arzneipflanzen gegen Corona?

Helfen Arzneipflanzen gegen Corona-Viren? „Grundsätzlich ja“, lautete die Antwort von Professor Michael Keusgen, Philipps-Universität Marburg. Theoretisch in Frage kommen Pflanzen mit hohem Gerbstoff- und Ätherisch-Öl-Gehalt. Gerbstoffe (Tannine) interagieren stark mit Proteinen und können so die Funktion der viralen Hüllproteine und damit das Andocken der Viren an die menschlichen Zellwände unterbinden. Ätherische Öle wiederum können fetthaltige Virushüllen angreifen. Diese biochemischen Abläufe sind in vitro für verschiedene Virusinfektionen nachgewiesen. So wirkte das ätherische Öl aus Salbei-Blättern in vitro virushemmend bei Corona-Viren. Grüntee, Sauerampfer-, Zistrosenkraut und Kapland-Pelargonie wirkten ebenfalls in vitro gegen

Influenza- oder Parainfluenza-Viren. Zistrosenkraut wies auch im Tierversuch eine Wirksamkeit gegen Influenza-Viren nach. Auch Basilikum, Breitweigerich, Indisches Lungenkraut, Kapuzinerkresse, Lebensbaum, Meerrettich, Schwarzes Bilsenkraut, Sonnenhut und Thymian haben antivirale Wirkungen.

Es gilt jedoch, auf diesen Wirkstoffen basierende, stabile, wirksame Medikamente zu entwickeln, was sehr anspruchsvoll ist. Zudem helfen die Wirkstoffe aus den Arzneipflanzen vor allem vorbeugend und indirekt, sie töten Viren nicht ab, sondern hemmen deren Wachstum, verhindern ihren Eintritt in Zellen oder stimulieren das Immunsystem. Die Symptome eines schwer an Corona erkrankten Patienten können sie nicht lindern, weil dieser hauptsächlich unter der übermäßigen Reaktion seines

Immunsystems leidet. Diese würde durch die Arzneipflanzen eher noch verstärkt. Prof. Keusgen regte an, über eine Inkulturnahme der genannten Arten nachzudenken. Viele davon sind auch in Deutschland anbaubar. Die Kultivierung könne den Bedarf an Wildsammlung verringern, die bei Arten wie der Zistrose noch immer üblich sei. Im Libanon laufen seit 2020 Anbauversuche mit Zistrose, weitere Initiativen dieser Art sind höchst willkommen, so Keusgen.

Optimierte Düngebasisdaten

Maria Baier von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) stellte ein LfL-Projekt vor, in dem aktuelle Basisdaten für die Düngung von Arznei- und Gewürzpflanzen ermittelt wurden. Dafür besteht vor dem Hintergrund der novellierten Düngeverordnung dringender Bedarf, denn für viele Kulturen existieren bislang nur Schätzwerte. Die neuen Basisdaten beinhalten künftig die Stickstoff-, Phosphor-, Kali- und Magnesium-Entzugszahlen, den N-Bedarfswert sowie die Frischmasse-Erträge des Ernteprodukts von über 100 Arznei- und Gewürzpflanzen-Arten. Dazu wurden 2019 und 2020 knapp 700 Proben auf ihre Nährstoffgehalte hin untersucht und die Erträge der Kulturen ermittelt. Aktuell läuft die Auswertung der Analysen.

Die aktualisierten Dünge-Basisdaten sollen zur Anbausaison 2022 verfügbar sein und können deutschlandweit in Landesrecht umgesetzt werden. In Bayern wurden die ersten Daten bereits genutzt, um neue Verfahren für Dill, Koriander, Petersilie und Schnittlauch (teilweise als Zweitfrucht) zu definieren. Außerdem wurden als Erntereste anfallende, frisch ausgebrachte Heil- und Gewürzpflanzenstiele als organischer Dünger aufgenommen. „Bayerische Basisdaten nach DüV 2020“ unter www.lfl.bayern.de/iab/duengung/031245/index.php.

Integrierter Pflanzenschutz

Seit 2019 gibt es Leitlinien für den Integrierten Pflanzenschutz (IPS) im Sektor Arznei- und Gewürzpflanzen, die auch in den Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) aufgenommen wurden. Probleme bereiten im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau vor allem pilzliche und tierische Schaderreger, weniger Viren oder Bakterien, erklärt Dr. Heidi Heuberger von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft. Außerdem sind die in der Regel langsam auflaufenden Kulturen wenig konkurrenzstark gegenüber Unkräutern. Wie Anbauer diesen Herausforderungen begegnen können, dazu bieten die 70-seitigen Leitlinien (<https://bit.ly/3eSrMLE>) Informationen. Ausführlich vorgestellt sind die Kulturen Baldrian, Fenchel, Kamille, Melisse, Petersilie und Pfefferminze. ■

Kurzfassungen der Vorträge des 31. Bernburger Winterseminars unter <https://www.saluplanta.de/archiv.html>

Die Autorin



Nicole Paul, Referentin Öffentlichkeitsarbeit bei der Fachagentur Wachsende Rohstoffe (FNR)