



Medienmitteilung

Datum

4.12.2012

Nur die bessere Hälfte eines Herbizids wirkt

Ein und derselbe chemische Wirkstoff kann zwei Molekül-Formen enthalten, die wie Bild und Spiegelbild zueinander stehen. Fachleute von Agroscope entwickelten ein Verfahren zur Trennung der beiden Formen, die im Herbizid Bflubutamid vorhanden sind. Sie konnten nachweisen, dass nur die eine Form gegen Unkräuter wirkt, während die andere vollkommen inaktiv ist. Gelänge es, die wirksame Form im industriellen Massstab rein herzustellen, könnte so die Herbizid-Aufwandmenge in der Landwirtschaft halbiert werden.

Der massvolle und gezielte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist eine wichtige Grundlage einer nachhaltigen Landwirtschaft. Agroscope entwickelt deshalb Strategien, um den Pflanzenschutzmitteleinsatz weiter zu reduzieren und doch die erwünschte Wirkung zu erzielen. Ein möglicher Ansatzpunkt besteht darin, dass in Wirkstoffen nur noch die wirksame von zwei Molekül-Formen enthalten ist (Details siehe Kasten) – etwa beim Herbizid Bflubutamid.

Aktive Form einsetzen – Umwelt schonen

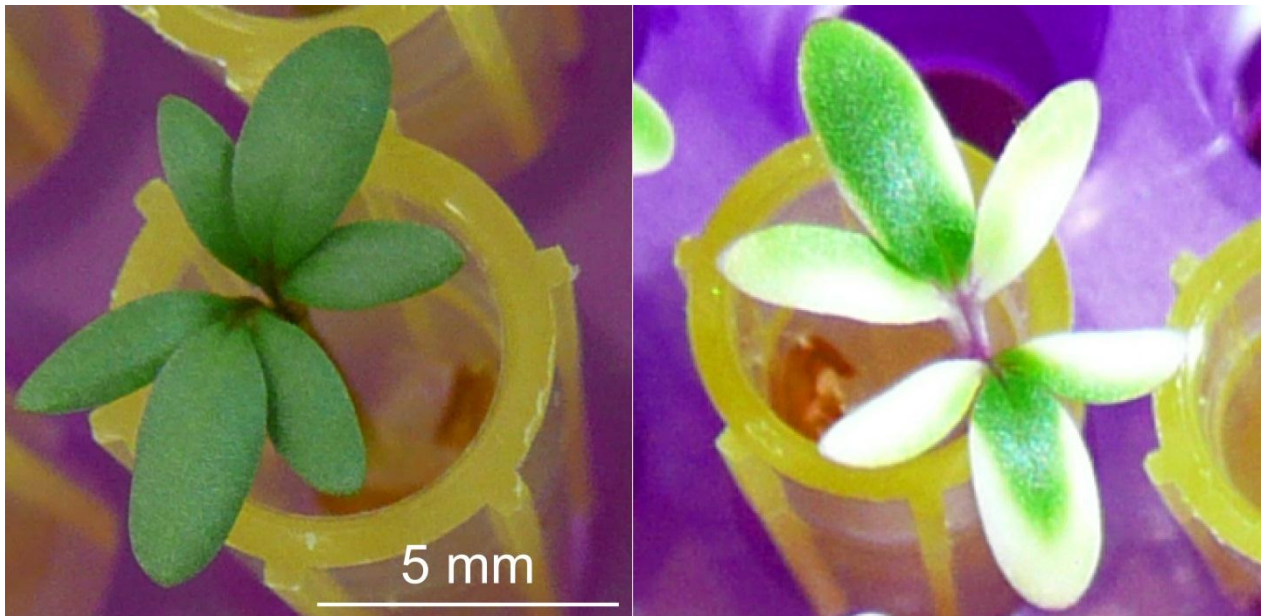
Bflubutamid ist ein modernes Herbizid gegen Unkräuter im Getreidebau, das derzeit als Gemisch von zwei spiegelbildlichen Formen auf dem Markt ist – die beiden Formen sind zu je 50 Prozent im Produkt vorhanden. Um die Eigenschaften von Bild und Spiegelbild von Bflubutamid untersuchen zu können, entwickelte Agroscope ein analytisches Verfahren zur Gewinnung von kleinen Mengen der beiden Formen. Deren Wirkung auf Unkräuter wurde anschliessend im kleinen Massstab untersucht. Die Fachleute konnten dabei zeigen, dass nur eine der beiden spiegelbildlichen Formen gegen Unkräuter wirkt, während die andere vollkommen inaktiv ist.

Würde man das heute auf dem Markt befindliche Produkt durch eines ersetzen, welches nur die aktive Form enthält, liesse sich damit die Herbizid-Aufwandmenge halbieren – bei gleicher Wirkung auf die Unkräuter. Mit solchen Pflanzenschutzmitteln kann man zudem vermeiden, dass inaktive Verbindungen als unnötiger „Ballast“ in die Umwelt gelangen.



Bild und Spiegelbild bei chemischen Verbindungen

Wenn ein und derselbe chemische Wirkstoff in zwei Molekül-Formen vorliegt, die wie Bild und Spiegelbild zueinander stehen, spricht man von Enantiomeren. Diese unterschiedlichen Formen einer chemischen Verbindung unterscheiden sich zwar nicht in der Menge und Art der Bindungen zwischen den Atomen, aber durch geringfügige Unterschiede in der räumlichen Anordnung der Atome. Enantiomere haben deshalb oft unterschiedliche biologische Eigenschaften (z.B. herbizide Wirkung), während die chemischen und physikalischen Eigenschaften mit wenigen Ausnahmen identisch sind (z.B. Wasserlöslichkeit). Die Herstellung von enantiomerenreinen Verbindungen ist aber noch aufwändig und teuer.



Herbizidwirkung der aktiven Form von Bflubutamid (rechts). Das Herbizid bewirkt ein Ausbleichen der Blattpigmente, was letztlich zu einer Störung der Photosynthese führt. Das Pflänzchen links wurde mit der gleichen Menge der inaktiven Form behandelt und zeigt eine normale Blattfärbung.

Die Forschungsergebnisse sind publiziert worden in der Fachzeitschrift «Environmental Science and Technology»: DOI: 10.1021/es301876d und 10.1021/es301877n

Kontakt

Ignaz Buerge, Pflanzenschutzchemie
Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW
ignaz.buerge@acw.admin.ch, +41 (0)44 783 63 83

Carole Enz, Mediendienst
Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW
carole.enz@acw.admin.ch, +41 (0)44 783 62 72, +41 (0)79 593 89 85
www.agroscope.ch