

## 230 - Spray Drift nach Pflanzenschutzmittelapplikation: Semi-Freiland Windtunnel-Versuche zu Transport und Nichtzielplanzendeposition

*Spray Drift after application of Plant Protection Products: Semi-outdoor wind tunnel experiments to investigate transport and non-target plant deposition*

**Christian Staffa, Gunnar Fent, Felix Seitz, Roland Kubiak**

RLP AgroScience GmbH, Institut für Agrarökologie, Breitenweg 71, 67435 Neustadt, Deutschland

Spray Drift stellt einen potentiellen Eintragspfad von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in angrenzende aquatische und terrestrische Umweltkompartimente dar. Empirisch bestimmte Abdrifteckwerte zur Expositionsabschätzung berücksichtigen primär das Bodensediment, obwohl durch atmosphärische Drift auch relevante PSM-Einträge in Pflanzenbestände mit Bestandshöhen größer als 0,5 m (z.B. Raumkulturen und Hecken) erfolgen können.

Am Institut für Agrarökologie wurde ein Versuchsdesign entwickelt, bei dem neben der entfernungabhängigen Bodendeposition auch der luftgetragene Anteil der Spray Drift in Abhängigkeit von der Höhe und Entfernung vom Feldrand erfasst werden kann. Die Experimente wurden in einem Semi-Freiland Windtunnel (55 m Länge, 6 m Breite, 3,5 m Höhe) bei konstanter Windgeschwindigkeit (4 m/s) durchgeführt. Für die Abdriftversuche kam ein fest montierter Spritzbalken (2 m Länge, bestückt mit 4 Düsen in 3 m Höhe über dem Boden) zum Einsatz. In ersten orientierenden Versuchen wurde der Einfluss des Düsentyps (Hohlkegel- bzw. Injektordüsen) untersucht. Die Messstellen (Gaze-Sammler in 175 cm Höhe zur Erfassung der luftgetragenen Wirkstofffracht, sowie Petrischalen zur Quantifizierung der Bodendeposition) wurden bis zu einer Entfernung von 20 m zum Spritzbalken in Windrichtung positioniert. Als Drift-Tracer wurde der Farbstoff Pyranin verwendet, der nach wässriger Extraktion der Sammler mittels Fluorometrie quantifiziert wurde.

**Tab. 1** Luftgetragene Spraydrift (a) und Bodendeposition (b) in Abhängigkeit der Entfernung vom Spritzbalken und des Düsentyps. Mittelwerte aus je drei Wiederholungen; relative Standardabweichung kleiner 20 % für alle Messungen. Angaben in Prozent vom jeweiligen Maximalwert

(a) Luft			(b) Boden		
Entfernung	Hohlkegel [% v. Max.]	Injektor [% v. Max.]	Entfernung	Hohlkegel [% v. Max.]	Injektor [% v. Max.]
5 m	100	7.9	3 m	1.7	100
10 m	49	2.0	5 m	12	27
20 m	17	0.53	10 m	20	3.0

Luftgetragene Spray Drift konnte in allen Entfernungen um mehr als 90 % durch die Verwendung von Injektordüsen reduziert werden. Bei beiden Düsentypen nahm die verfrachtete Menge mit zunehmender Entfernung vom Spritzbalken deutlich ab (Tabelle 1(a)). Bei der Bodendeposition zeigte sich ein gegensätzliches Verhalten. Bedingt durch den höheren Anteil an großen Tropfen bei der Injektordüse zeigte sich im Nahbereich (3 m) die maximale Bodendeposition, nahm aber mit zunehmender Entfernung deutlich ab. Bei Verwendung der Hohlkegeldüse war im Nahbereich (3 m) die Deposition am geringsten und stieg mit zunehmender Entfernung an (Tabelle 1(b)). Die driftreduzierende Wirkung von Injektordüsen konnte mit dem vorgestellten Testdesign auch für luftgetragene Spray Drift belegt werden. Durch konstante Windrichtung und Geschwindigkeit sind reproduzierbare Studien möglich, um zum Beispiel den Einfluss von Düsenteknik und driftreduzierenden Additiven auf Nichtzielplanzendeposition (beispielsweise Saumbiotope) zu untersuchen.