

## Anwendungstechnik

267 - Sieverding, E.; Giessler-Blank, S.  
Evonik Goldschmidt GmbH

### Vergleich des Wirkungsmechanismus verschiedener Tankmischungsadjuvantien

Comparison of various tank mix adjuvants by their mode of actions

Aufgrund von Labor-, Gewächshaus- und Feldversuchsergebnissen können die Wirkmechanismen von Tankmischungs-adjuvantien über folgende Effekte differenziert werden: Schaumverhalten, Driftbeeinflussung, Abprallverhalten, Anhaftung/Anlagerung, Regenfestigkeit, Eindringen, Stomata-Flutung, Spreitung und Förderung der Aufnahme und des Transportes von Wirkstoffen. Der Einfluss der Adjuvantien auf die verschiedenen Effekte wird mit „sehr gut“ bis „negativ“ bewertet. Die Methoden und Erklärungen für die Differenzierungen sind für verschiedene Tankmischungs-adjuvantien der Evonik Goldschmidt GmbH in der Übersichtstabelle dargestellt.

Die untersuchten Adjuvantien sind die organomodifizierten

- Trisiloxane (OMT) BREAK-THRU<sup>®</sup> S240 (Superspreiter) und BREAK-THRU<sup>®</sup> S233 (Super-Penetrant),
- das Polysiloxan BREAK-THRU<sup>®</sup> OE441 (langsamer Spreiter/Kriechmittel),
- der alkoxylierte Alkohol BREAK-THRU<sup>®</sup> VIBRANT (Depositionshilfsstoff) und die Mischprodukte aus OMT und Polyether (BREAK-THRU<sup>®</sup> GUARD,
- Spreiter ohne Stomata-Flutung), OMT und Polysiloxan (BREAK-THRU<sup>®</sup> ADVANCE, mit mehrere Wirkmechanismen) und OMT und Acrylaten (BREAK-THRU<sup>®</sup> UNION, Sticker-Spreiter).

Aufgrund der unterschiedlichen Wirkmechanismen und Charakteristika ist jedes Adjuvant für spezielle Anwendungs-situationen mit bestimmten Pflanzenschutzmitteln geeignet. Durch die richtige Auswahl kann eine höchstmögliche Effizienzsteigerung eines bestimmten Pflanzenschutzmittels erzielt werden.

**Tab.** Wirkmechnismen von Tankmischungsadjuvantien der BREAK-THRU<sup>®</sup> Serie

Einfluss auf Spritzbrühe oder Spritztropfen	Break-Thru S240	Break-Thru S233	Break-Thru OE441	Break-Thru Vibrant	Break-Thru Guard	Break-Thru Advance	Break-Thru Union
Anti-Schaum	--	--	+	+	--	++	+
Anti-Drift	-	-	0	+	?	-	++
Anti-Abprall	+++	+++	+	+++	+++	++	+++
Anlagerung/Anhaften	++	++	+	+++	++	++	+++
Spreitung	+++	+	0	+	++	+	+
Stomata-Flutung	+++	+	0	+	0	0	0
Regenfestigkeit	++	++	+	0	+	+++	+++
Aufnahme/Transport	++	+++	++ *	+	+	++*	+

+++ sehr gute Wirkung; ++ gut; + akzeptabel; 0 neutral; - negativ; -- stark negativ; ? unbekannt, \* langsame Aufnahme

268 - Wygoda, H.-J.; Ganzelmeier, H.; Kaul, P.; Moll, E.  
Julius Kühn-Institut

### Hohe Fahrgeschwindigkeiten bei der Applikation von Pflanzenschutzmitteln im Ackerbau

High speed by application of pesticide in field crops

Die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit zur Steigerung der Schlagkraft bei großen Ackerbaubetrieben ist ein Thema, das auf der Agenda „Pflanzenschutz in 2020“ eine hohe Priorität besitzt. Diese Entwicklung geht nicht konform mit der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz, die bei 8 (10) km/h eine Obergrenze sieht. Um zur Lösung dieses Sachverhaltes beizutragen, führt das Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz des Julius Kühn-Institutes im Rahmen eines Drittmittelprojektes mehrjährige Feldversuche durch, über die erstmals berichtet wird.

Die Versuche in den Jahren 2008 und 2009 beinhalteten Abdrift- und Durchdringungsmessungen mit Fahrgeschwindigkeiten von 8, 16 und 24 km/h, Aufwandmengen von 100 und 200 l/ha und Wiederholungen in den BBCH-Stadien 30-32, 37-39 und 49-51 in Winterweizen. Für die Versuche kam eine modifizierte Anhängespritze John Deere 840 i zum Einsatz. Die Untersuchungen wurden mit abdriftmindernden Injektordüsen durchgeführt. Die Verwendung einer Fahrspurbewässerung zur Vermeidung hoher Staubeentwicklungen, die bei Trockenheit und hohen Fahrgeschwindigkeiten verstärkt auftreten können, erwies sich nach ersten Versuchen als zwingend

notwendig. Als Versuchsflüssigkeit wurde eine wässrige Fluoreszenz-Farbstofflösung verwendet. Die Messungen erfolgten auf Schlägen der DAWA Agrar GmbH in Dahlenwarsleben bei Magdeburg.

Basis für die Abdriftversuche bildete die BBA-Richtlinie 2-1.1 für die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten, Teil VII vom September 1992. Bei den Durchdringungsversuchen wurde auf die Versuchsmethodik anderer Versuchsansteller (Ripke und Garrelts, Pflanzenschutzamt Hannover; Schenke, Kaul und Gebauer, Julius Kühn-Institut) aufgebaut. Als Messproben kamen Kollektoren aus Filterpapier zum Einsatz.

Aus den bisherigen Untersuchungen lassen sich folgende Erkenntnisse ableiten:

- Hohe Fahrgeschwindigkeiten erzeugen mehr Abdrift. Die gemessenen Abdriftsedimente schwanken zwischen den Varianten und BBCH- Stadien erheblich.
- Bei Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf 24 km/h kann die Abdrift um den Faktor 3 ansteigen. Vergleichsbasis bilden dabei die Mittelwerte – multipler Regressionsanalyse – mit der Eckwertkurve „Ackerbau“.
- Ein signifikanter Einfluss hoher Fahrgeschwindigkeiten auf das Durchdringungsverhalten ist nicht nachweisbar.

Empfehlung:

- Im Randbereich eines Schlages abdriftmindernde Düsen gemäß Verwendungsbestimmungen und Guter fachlicher Praxis anwenden.
- Im Inneren eines Schlages, wenn die Gefahr der Abdrift nicht mehr besteht, kann auch mit höheren Fahrgeschwindigkeiten gearbeitet werden.

Begleitende biologische Versuche mit Bonitur und Ertragsermittlung werden erst 2011 abgeschlossen sein.

269 - Herbst, A.  
Julius Kühn-Institut

## **Beurteilung des Bewegungsverhaltens bei Spritzgestängen großer Feldspritzgeräte** Evaluation of boom movements from large field sprayers

Bei der Applikation von Pflanzenschutzmitteln in Feldkulturen wird die Verteilung der Spritzflüssigkeit über der Zielfläche auch durch Bewegungen des Spritzgestänges beeinflusst. Bei Untersuchungen mit verschiedenen Feldspritzgeräten durch das Julius Kühn-Institut wurde festgestellt, dass die Variabilität der Verteilung unter praktischen Bedingungen im Vergleich zur im Stand am Rinnenprüfstand gemessenen Querverteilung signifikant höher sein kann.

Im Julius Kühn-Institut wird zur Untersuchung der Gestängestabilität ein neuer Prüfstand eingesetzt, der es erlaubt, sehr große Anhänger- und selbstfahrende Feldspritzgeräte zu testen. Dazu wird eine Schwingplattform verwendet, mit der ein Rad des Spritzgerätes mit definierten Vibrationen in vertikaler und horizontaler Richtung in Schwingungen versetzt werden kann. Diese Bewegungen werden über Fahrwerk, Rahmen und Pendelaufhängung auf das Spritzgestänge übertragen.

Bei den Versuchen werden die Schwingfrequenzen variiert und die sich ergebenden Schwingamplituden in vertikaler und horizontaler Richtung am Gestänge gemessen. Der sich daraus ergebende Frequenzgang, also das Verhältnis der Bewegungsamplituden von Gestänge und Schwingplattform für jede Frequenz, ist charakteristisch für das dynamische Verhalten von Gerät und Gestänge.

Dieses Übertragungsverhalten sollte sich für die Abschätzung der erreichbaren Verteilungsqualität bei praxisüblichen Gestängebewegungen eignen. Um den Zusammenhang zwischen Übertragungsverhalten und dynamischer Verteilungsqualität zu quantifizieren, wurden für mehrere Feldspritzgeräte sowohl Prüfstandversuche als auch Messungen der Gestängebewegungen im praktischen Einsatz durchgeführt.

Bei den Feldmessungen wurden die Geräte mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten (8, 12 und 16 km/h) und verschiedenen Behälterfüllständen gefahren. Anschließend wurde anhand der gemessenen Verläufe der Gestängebewegungen die Variationskoeffizienten der sich ergebenden Verteilung der Spritzflüssigkeit berechnet. Um mit den Ergebnissen der Feld- und Prüfstandversuche aussagefähige Korrelationsanalysen vornehmen zu können, mussten die für jede Bewegungskomponente ermittelten Frequenzgänge weiter komprimiert werden. Dazu wurde für jeden Frequenzgang ein Dynamikparameter als numerisches Integral aus dem Quotienten von Amplitudenverhältnis und Frequenz berechnet. Damit können die dynamischen Übertragungseigenschaften für jede Bewegungskomponente durch jeweils nur einen Parameter charakterisiert werden.