

Auf innovative Düsenteknik setzen

PS-Gerätetechnik Für einen Landwirt kann nichts lästiger sein, als das es bei einer eiligen Pflanzenschutzmaßnahme zu Störungen beim Geräteinsatz kommt. Die Ursachen können vielfältig sein: Zu kleine Düsenkaliber, eine zu hohe Anzahl von Pflanzenschutzmitteln oder gar nicht mischbare Pflanzenschutzmittel im Tank. Auch die Wasserqualität wird häufig unterschätzt.. Wir geben Tipps, wie alles klappt.



Fotos: Garrelts

Eine Verringerung des Düsenabstandes am Gestänge von 50 cm auf 25 cm hat 2013 keine Vorteile hinsichtlich des Wirkungsgrades gezeigt.

Die meisten Landwirte setzen meist erfolgreich lange Düsen (etwa 5,0 bar) wie Agrotop (TD/TD-XL), Hardi (Injet), Lechler (ID, IDN, ID-), TeeJet (AI, TTI) oder kurze Injektordüsen (rund 3,0 bar) wie Agrotop (Airmix, Airmix NoDrift), Hardi (MiniDrift), Lechler (IDK/IDKN) bei Fahrgeschwindigkeiten von 7 bis maximal 10 km/h ein.

Doppelflachstrahldüsen (DF) verringern erfolgreich in stehenden Beständen oder bei der Unkrautbekämpfung Bereiche mit Spritzschatten. Verdeckte Unkräuter werden so unter Kulturpflanzen oder hinter Bodenkluten bzw. Ernterrückständen besser erreicht. Im Bestand verbessern die

zweistrahligten Düsen die Benetzung, vor allem der mittleren und oberen Bereiche eines Pflanzenbestandes, auch oberhalb einer Geschwindigkeit von 8,0 km/h.

Sollen unbedingt Wassermengen unter 200 l/ha ausgebracht werden, sind klare Vorteile gegenüber den einstrahligen Injektordüsen zu erkennen. Die überwiegende Anzahl aktueller Doppelflachstrahldüsen z. B. der Hersteller Albuz (AVI-Twin, CVI-Twin), Hypro (Guardian Air), Lechler (IDKT) und TeeJet (AITT) spritzen in Fahrtrichtung aus der Senkrechten jeweils 30° nach vorn und nach hinten.

Bei der HiSpeed (HS) oder TD-ADF von Agrotop und der AI3070 von TeeJet sind die Winkelstellungen asymmetrisch mit 10° (bzw. 30°) gegen und 50° (bzw. 70°) mit der Fahrtrichtung. Mit der Neuentwicklung TD-ADF lassen sich darüber hinaus auch unterschiedliche Düsentypen, Größen und Spritzwinkel realisieren.

Durch den abgewinkelten Flachstrahl kann es oft bei älteren Feldspritzgeräten zu einem Anspritzen von Geräteteilen im Bereich der mittleren Teilbreite (Hubrahmen, Gestängeteile), Schläuchen und Abstandshalter sowie Sensoren (Distance Control) kommen. Eine Lösung ist hier der Einbau von sechs einstrahligen Düsen gleicher Größe im Mittelteil des Gestänges. Die Firma Lechler hat reagiert und die IDKT 02, 025, 03, 04, 05, 06 in Kombination mit der IDK(N) auch in das Verzeichnis 'Verlustmindernde Geräte' eintragen lassen. Neue Geräte sind so konstruiert, dass diese Probleme nicht mehr auftreten. So werden z. B. Sensoren beim Ausklappen automatisch in die entsprechende Position gebracht.

Die Firma Syngenta hat gemeinsam mit dem Düsenhersteller Lechler die FD-130-05 (Flüssigdüngerdüse) für die Herbizidspritzung im Voraufbau etabliert. Hiermit ist eine Abdriftminderung von 95 %

möglich. Primär kann die 130-05-Düse im Rapsanbau für Clomazone haltige Präparate (Colzor Trio) eingesetzt werden. So soll die Gefahr von Aufhellungen an Nichtziel-pflanzen weiter reduziert werden.

Eine neue Düsengeneration von Lechler heißt ID - (ID Strich) - in der Werbung noch ID 3 genannt. Es handelt sich dabei um die Weiterentwicklung der Düsenbaureihen ID und IDN. Diese sind etwas kürzer und verfügen gegenüber den IDN-Düsen über eine verbesserte Reinigungsmöglichkeit der Dosierblende. Alle demnächst angebotenen Düsen sollen über die 90 %-ige Abdriftminderung verfügen.

Neues Dropleg-System

Aus demselben Haus kommt das Dropleg-System für die Unterblattbehandlung. In bestimmten Feld- und Gemüsekulturen können Pflanzenschutzmittel nur mit einer Unterblattspritzung ausreichend angelagert werden. Mit tiefergeführten Düsen, dem Dropleg-System, können von unten in den Bestand oder Teilbereiche der Kulturpflanze behandelt werden. Das bringt eine erhebliche Minderung der Abdrift, eröffnet so auch längere Spritzfenster und kann auch z. B. in Winterraps die Bienen durch das Nichtbehandeln der Blütenzone schonen.

Eine variable Ausbringung ohne Düsenwechsel sollen zukünftig die VR-Düse (Agrotop) und das DynaJet Flex 7120-System (TeeJet) ermöglichen. Die VR-Düse verfügt neben dem Injektor über ein Bypassventil, sodass der Durchflussbereich erweitert werden kann. Auf diese Weise können gegebenenfalls zwei oder drei Düsengrößen abgedeckt werden.

Ähnliches ermöglicht das DynaJet Flex 7120-System. Dies soll über ein veränderbares pulsartiges Öffnen und Schließen der Düsen erreicht

Ihr Ansprechpartner



für Pflanzenschutz
und Pflanzenbau:

Werner Raupert

Tel. 0511-67806-115

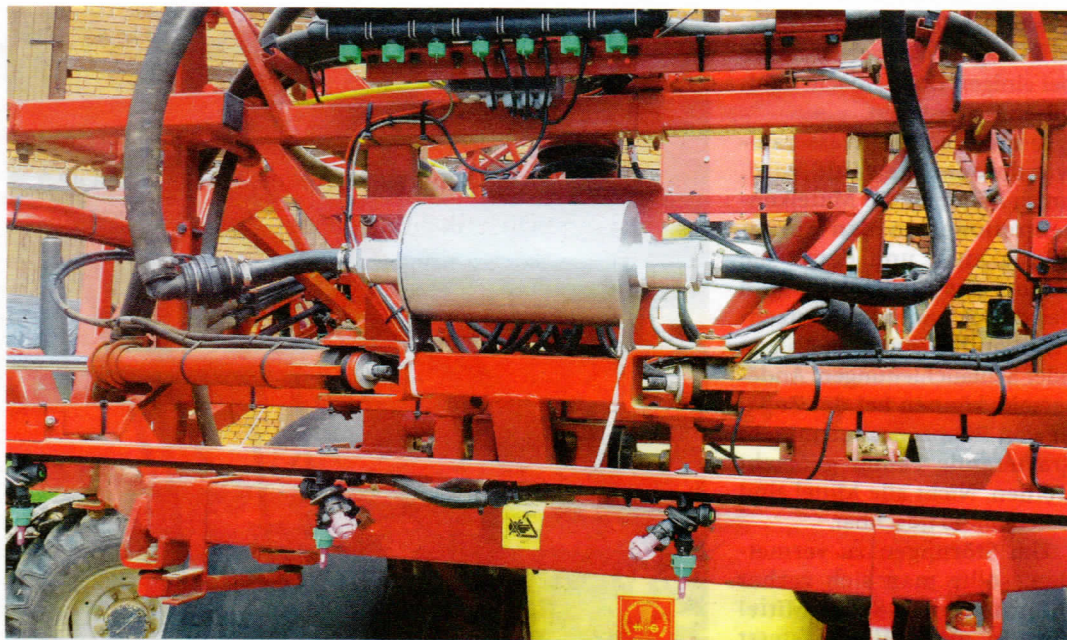
Fax 0511-67806-110

E-Mail: werner.raupert@dlv.de

werden. Das Verhältnis zwischen der Öffnungs- und der Schließzeit bestimmt den Düsenausstoß. Die Anpassung der Tropfengröße wird durch den eingestellten Betriebsdruck bestimmt. Dieses System basiert auf den Einbau von Nicht-Injektordüsen, sodass im Randbereich (z. B. Graben) auf entsprechende Injektordüsen umgestellt werden müsste.

Gefahr des Ausflockens

Beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind Mehrfachmischungen mit Düngemitteln, Additiven, Wasserkonditionierer oder Schaumstoppmitteln üblich. Durch die unterschiedlichen Wirkmechanismen der verwendeten Wirkstoffgruppen, verschiedenen Additiven, Wasserkonditionierer oder einem Schaumstoppzusatz kann es zu ungewollten chemischen und physikalischen Reaktio-



Das System „agro-kat“ von Plocher soll das Wasser vitalisieren, in dem beim Durchfließen des Gerätes die Moleküle des Wassers neu ausgerichtet werden.

nen kommen. Dies kann nicht nur eine Schädigung der Kulturpflanzen bedeuten, sondern auch durch Ausflockung und

Kristallisierung der Spritzbrühe zu technischen Störungen führen. Schleimbildung an den Filtern und Düsen-schlit-

zen können die Folge sein. Das Verstopfen der Austrittsschlitze, bzw. die Gefahr der Bildung von Ablagerungen zwischen

Dosierblende und den Austrittsöffnungen ist insbesondere bei einigen Doppelflachstrahldüsen festzustellen.

Je niedriger die Wasseraufwandmenge gewählt wird, umso höher ist die Mittelkonzentrationen in den Spritzflüssigkeiten und damit die Gefahr des Ausflockens und des Absetzens von Pflanzenschutzmittelresten in Düsen oder Schlauchleitungen. Andererseits können bei der Zugabe von Pflanzenschutzmitteln gravierende Fehler gemacht werden. Nicht alle Mittel sind miteinander mischbar.

Um Störungen zu vermeiden, sollte man sich vorher informieren und die Mittel einzeln einzufüllen. Zuerst sind die schwer löslichen (Folienbeutel, WP-, WG-Formulierungen) und zum Schluss die leicht löslichen Mittel (EC-, EW-Formulierungen) in den Tank zu geben. Erst nach vollständig entleerter Einspülschleuse ist das nächste Pflanzenschutzmittel nachzuschütten.

Voraussetzung für einen reibungslosen Einsatz ist die Wahl der entsprechenden Filtereinsätze. Dabei ist darauf zu achten, dass der Druckfilter auf die Düsengröße abgestimmt ist. Das bedeutet, entsprechend der EN 16119 bzw. der ISO 19732, dass für die Düsengröße 02 bis 04 50 bis 60 Maschen per Zoll (blaue Kennzeichnung) erforderlich sind. Wenn vor den Düsen ein Filter eingebaut werden soll, darf dieser nur über 25 bis 32 Maschen (rot) verfügen. Die Farbkennung älterer Filter kann von den oben genannten Angaben abweichen. Bei den DF-Düsen zählt es sich aus, den Druckfilter öfter zu kontrollieren und zu reinigen.

Wasser gleich Wasser?

In der Praxis wird oft der Einfluss der Wasserqualität unterschätzt. Filterverstopfungen, unzureichend gelöste Pflanzenschutzmittel, schlechtere Wirkungsgrade, instabile Spritzflüssigkeit sowie der Abbau der Wirkstoffe verstärken sich bei der Verwendung von



Mit dem Dropleg-System, also tiefer geführten Düsen, kann von unten in den Bestand gespritzt werden. Somit werden nur Teilbereiche der Kulturpflanze behandelt. Das wirkt Abdrift reduzierend und Bienen schonend.

hartem, kaltem, extrem saurem oder alkalischem Wasser. Landwirte, die Leitungswasser verwenden, können Informationen über die Wasserqualität vom Wasserversorger erhalten. Brunnenwasser kann z.B. bei der LUFA für etwa 70 Euro untersucht werden, um Kenntnis über die Bestandteile zu erlangen. Weitere Befunde von Eisen und Nitrat können zusätzliche negative Einflüsse bedeuten.

Der Härtegrad des Wassers wird durch seinen Gehalt an Calcium- und Magnesiumsalzen bestimmt. Seife schäumt in hartem Wasser schlecht, weil sie unlösliche Calcium- und Magnesiumsalze bildet. Die Spritzflüssigkeit hat im optimalen Bereich einen pH-Wert zwischen 7 bis 6. Es besteht keine Korrelation zwischen dem pH-Wert und der Wasserhärte. In den meisten Fällen nicht realisierbar, aber ideal wäre die Verwendung von Regenwasser. Dies ist weich und warm mit einem idealen pH-Wert um 6. Brunnenwas-

ser kann weich bis hart sein und ist meist sehr kalt sowie schwach sauer bis alkalisch.

Erste Ergebnisse

Um Informationen hinsichtlich der Auswirkungen auf die Applikationsqualität zu sammeln, hat das Pflanzenschutzamt 2013 einen Versuch durchgeführt. Zu diesem Zweck wurden im Winterweizen die Bekämpfungserfolge gegen Pilzkrankheiten verschiedener Varianten bei der Verwendung von weichem (Wasserhärte 4,0°dH) und hartem (33,2°dH) Wasser miteinander verglichen. Darüber hinaus wurde der Einsatz von „PH FIX 5“ und das System „agro-kat“ von Plocher bonitiert.

Bei „PH FIX 5“ von Sudau Agro handelt es sich um einen Wasserkonditionierer, der sich durch die Senkung des pH-Wertes, Stabilisierung der Wirkstoffe und die Verbesserung der Wirkstoffaufnahme auszeichnen soll. Das System „agro-kat“ wird in der

Feldspritze in den Flüssigkeitsstrom zu den Teilbreiten eingebaut. Es soll das Wasser vitalisieren, in dem beim Durchfließen des Gerätes die Moleküle des Wassers neu ausgerichtet werden.

Da es sich um einen einjährigen Versuch handelt, sind erste Aussagen nur mit Vorbehalt abzuleiten (siehe Grafik Seite 25). Es kann festgestellt werden, dass in diesem Versuch beim Einsatz von Prosaro (0,8 l/ha) in den Versuchsvarianten mit weichem Wasser keine höheren Wirkungsgrade gegen Septoria und Mehltau erreicht werden konnten als in denen mit hartem Wasser. Auch blieben die Bestände nicht länger grün.

Dagegen konnte mit dem Zusatz von „PH FIX 5“ zum harten Wasser der Bekämpfungserfolg verbessert werden und der Anteil der grünen Blattmasse um über 10 % erhöht werden. Der „agro-kat“ konnte ähnlich gute Ergebnisse erzielen. Eine Verringerung des Düsenabstandes am Gestänge von 50 cm auf 25 cm hat im Versuchsjahr 2013 dagegen keine eindeutigen Vorteile gezeigt.

Gerätereinigung

Um Störungen bei dem Spritzeinsatz und Schäden an Kulturpflanzen zu vermeiden, ist grundsätzlich eine Innenreinigung des Gerätes und der Düsen am Ende eines Arbeitstages erforderlich. Dies reicht bei einzelnen Mitteln oder kritischen Mischungen oft sogar nicht aus. Hier kann zwischendurch ein Spülgang zwingend erforderlich sein.

Immer häufiger werden kontinuierliche Innen-Reinigungseinrichtungen montiert. So kann durch die Verwendung automatischer Reinigungseinrichtungen per Knopfdruck vom Fahrersitz aus mit einem Zeitaufwand von einigen Minuten eine komplette Geräte-Innenreinigung durchgeführt werden. Ein Absteigen ist nicht mehr notwendig.

Diese Systeme kommen in der Praxis noch selten zum Einsatz. Immer häufiger werden auf Feldspritzen konti-

nuerliche Innen-Reinigungs-einrichtungen (Ausrüstsätze der Firmen Agrotop, Herbst, AAMS) montiert. Um bei der Spülfahrt einen optimalen Reinigungseffekt zu erreichen, muss bei der Installation beachtet werden, dass die Leistung der zusätzlichen Pumpe auf die Größe der Tankreinigungsdüsen und zugleich auf den Ausstoß der Düsen des Gestänges abgestimmt ist.

Untersuchungen automatischer Systeme mit der manuellen Innenreinigung zeigen deutlich, dass die kontinuierlichen und automatischen Systeme nicht schneller (im Mittel 13 Minuten) und gründlicher (Grenzwert unter 0,25 % Restkonzentration) sind. Der Wasserverbrauch ist dagegen häufig höher. Fazit: Das Reinigungsergebnis mit einer herkömmlich durchgeführten dreistufigen Reinigungsmethode ist mindestens genauso gut wie eine Automatisierung.

Die Sorgfalt des Anwenders ist entscheidend.

Die Außenreinigung mit Hilfe der Betriebspumpe in Kombination mit Spritzpistole oder Waschbürste kann durch die Ausstattung mit einem Hochdruck-Reinigungssystem (rund 2.000 Euro) optimiert werden. Zur einfachen Geräteaussenreinigung sind Schmutz abweisende Verkleidungen der Räder und Armaturen vorteilhaft.

Um bei Applikationen in den Nachtstunden das Gestänge und vor allem den Ausstoß der einzelnen Düsen überwachen zu können, ist ein elektronisches Überwachungssystem (Praxiseig-

nung abwarten) meist noch nicht sinnvoll, aber eine Beleuchtung des Gestänges unumgänglich. Kostengünstige Scheinwerfer (etwa 200 Euro) können dabei an ihre Grenzen

stoßen. Durch eine LED-Einzeldüsen-Beleuchtungsanlage (90 €/m Arbeitsbreite) können die Spritzfächer sichtbar gemacht werden. Jörg Garrelts, PSA der LWK Niedersachsen

Bekämpfung von Blattkrankheiten – Düsenvergleich

