

bessere Einzelkornverteilung ist mit der von Syngenta entwickelten QUEST-Einzelkorn-Analyse messbar. Hierbei wird der Beizbelag von einzelnen Saatgüttern von einer Farbkamera aufgenommen und mittels einer Bildanalysesoftware die Unterschiede in der Verteilung ausgewertet.

Bereits seit mehreren Jahren ist die Formel-M-Technologie im Produkt CELEST<sup>®</sup> enthalten und steht für die Beizung von Weizen, Roggen und *Triticale* zur Verfügung. Für das Jahr 2010 wird auch das Produkt LANDOR<sup>®</sup> CT mit der neuen Formulierungstechnologie angeboten. Durch die Indikationserweiterung in Gerste ist LANDOR<sup>®</sup> CT nun eine Universalbeize für alle großen Getreidearten. Syngenta wird sukzessive alle Getreidebeizen mit der neuen Technologie umformulieren. In der Zwischenzeit wird für Produkte wie ARENA<sup>®</sup> C, die noch nicht umformuliert sind, der gelistete Zusatzstoff Formel M angeboten. Formel M wird mit dem Beizmittel gemischt bei der Beizung appliziert und wirkt sich genauso positiv auf die Abriebfestigkeit, Fließfähigkeit und Einzelkornverteilung des gebeizten Saatgutes aus wie Beizen, die die Formel-M-Technologie bereits enthalten.

Die Formel-M-Technologie ist eine Innovation im Bereich der Beizformulierungen und hilft, gebeiztes Getreidesaatgut sicherer für Umwelt und Anwender zu machen.

02-7 - Heimbach, U.; Stähler, M.  
Julius Kühn-Institut

### **Stäube bei der Aussaat von behandeltem Getreidesaatgut – ein Problem?**

Dust during sowing of treated cereal seeds – a problem?

Das Bienensterben in 2008 in Süddeutschland hat die Drift von Stäuben aus der Saatgutbehandlung bei der Aussaat als Expositionsquelle für Pflanzenschutzmittel außerhalb der Felder aufgedeckt. In Folge hat das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) das Ruhen der Zulassung aller insektiziden Saatgutbehandlungsmittel in Mais und aus Vorsorgegründen zunächst auch im Raps angeordnet.

Die Zulassung für das Insektizid MANTA PLUS in Getreide lief Ende 2008 aus, seitdem wurde kein insektizides Saatgutbehandlungsmittel mehr neu zugelassen, so dass nur noch Spritzanwendungen möglich sind. Sofort einsetzende Untersuchungen zu Stäuben im Saatgut verschiedener Kulturen und zur Abriebfestigkeit des Saatgutes ergaben bedeutende Unterschiede zwischen Kulturarten. So wurden 2008 Feinstaubmengen aus Saatgutsäcken von Gerste und Weizen abgesiebt, die ähnlich hoch wie bei Mais lagen. Ein Feldversuch im Sommer 2008 zeigte klar, dass MANTA PLUS (plus Inteco) behandelte Gerste aus eine Z-Saatgut-Anlage sowohl bei mechanischer als auch pneumatischer Drillmaschine zu Rückständen des Wirkstoffs Imidacloprid bis in 20 m Abstand vom Drillbereich führten, gemessen in am Boden aufgestellten Petrischalen. Mechanisches Drillen verursachte weniger Drift, Rückstände wurden aber auch hier bis 20 m Abstand nachgewiesen. Die Rückstände lagen zwar in 1 m Entfernung vom Feldrand knapp unter 100 mg/ha und damit nach jetzigem Kenntnisstand unter einem für Bienen kritischen Wert. Die Beizqualität der Gerste war aber relativ gut (5,3 g Sackfeinstaub < 0,5 mm je 180 kg). Die gefundenen Rückstandswerte müssen bei schlechterer Saatgutqualität mit mehr Stäuben (bei Gerste wurden max. 30,5 g Sackfeinstäube je 180 kg gemessen) entsprechend hochgerechnet werden. Eine gesicherte Verbesserung der Beizqualität ist daher notwendig, um zu einer erneuten Zulassung von Insektiziden mit für Bienen oder andere Organismen kritischen Wirkstoffen zu kommen.

Wichtig für die Verbesserung der Beizqualität scheint vor allem eine sehr gute Vorreinigung zu sein. So sanken die Feinstaubgehalte, abgesiebt aus ganzen Säcken, einer sehr gut vorgereinigten Gerste gegenüber einer gleichen Partie ohne Vorreinigung von 37,9 g auf 1,84 g/180 kg um etwa 95 %. Die entsprechenden Heubachwerte fielen von 7,5 auf 2,2 g/180 kg (minus 71 %). Auch eine hofeigene Vorreinigung ergab eine Verringerung der Feinstäube aus Säcken um 63 % und beim Heubachwert um 31 %. Je nach Getreidebeizanlage und Vorreinigungsqualität kann auch eine Rücktrocknung der gebeizten Ware vor der Absackung notwendig werden, was aber in vielen Fällen größere praktische Probleme erzeugen dürfte. Der Sackfeinstaub von trockener Gerste lag bei ungebeizter Ware, die auch den Weg durch die Beizanlage (ohne Mittel und Wasserzugabe) mit Absaugung von der Absackung gegangen war, um 51 % unter der von Gerste der gleichen Partie, die denselben Weg mit Zugabe von flüssigem Mittel und Kleber nahm.

In Zusammenarbeit mit Züchtern und Betreibern von Heubachgeräten wurde ein Ringversuch mit verschiedenen Getreidearten gestartet, in dem sowohl Heubachabriebuntersuchungen durchgeführt als auch Stäube aus Saatgutsäcken abgesiebt wurden. Die Getreidearten waren nach der Beizung 2009 unterschiedlich stark durch Stäube belastet. Stäube (FS = Feinstaub < 0,5 mm, GS = Grobstaub 0,5 – 1,0 mm) gesiebt aus Saatgutsäcken, Durchschnitt (min und max):

- 30 Säcke Wintergerste für 180 kg/ha: FS 11,3 (2,3 – 30,5), GS 46,0 (4,7 – 115,8)
- 31 Säcke Winterweizen für 250 kg/ha: FS 9,5 (0,3 – 27,4), GS 6,7 (0,2 – 19,2)

- 22 Säcke *Triticale* für 170 kg/ha: FS 15,2 (9,1 – 65,5), GS 17,6 (10,0 – 86,1)
- 23 Säcke Roggen für 150 kg/ha: FS 5,1 (1,9 – 24,4), GS 6,6 (1,8 – 32,9).

Die große Spannweite der Werte zeigt, dass die Qualität sehr von der jeweiligen Beizanlage abhängt. So waren 20 Roggenproben nur einer Beizanlage mit durchschnittlich 3,24 g gegenüber 17,5 g/150 kg bei 3 Säcken anderer Beizstellen belastet, eine deutliche Verbesserung der Beizqualität ist also möglich.

Die Getreidesaatgutstäube sind unterschiedlich stark durch Wirkstoffe der jeweils genutzten Mittel belastet. Rückstandsanalysen der Stäube auf Heubachfiltern oder von Feinstäuben aus Säcken ergaben je nach Mittel und Wirkstoff Konzentrationen von unter 1 bis etwa 5 %, vereinzelt auch höhere Werte. Einige der Wirkstoffe waren in den Stäuben unterrepräsentiert gegenüber anderen aus dem gleichen Mittel im Vergleich zu Analysen der Kornbelastung. Solche Wirkstoffe können evtl. schnell am Korn gebunden werden und treten dann kaum in Stäuben auf.

02-8 - Spranger, M.; Herbst, A.; Osteroth, H.-J.  
Julius Kühn-Institut

## Messungen zur Abdrift bei der Aussaat von Mais und Getreide

Drift measurements concerning sowing of maize and grain

Während der Maisaussaat im Frühjahr 2008 traten in Süddeutschland erhebliche Bienenschäden auf. Als Ursache wurde die Abdrift von Beizstaub, mit dem insektiziden Wirkstoff Clothianidin, ermittelt. Daraufhin wurde durch eine Verordnung bestimmt, dass eine höhere Beizqualität und eine Reduzierung der Abdrift bei der Aussaat sichergestellt werden müssen. Die Zulassung von Insektiziden, die Neonicotinoide als Wirkstoff enthalten, wurde außer Kraft gesetzt.

Maissaatgut, das mit dem Wirkstoff Methiocarb (MESUROL) behandelt worden ist, darf nicht mit einem pneumatischen Gerät zur Einzelkornablage, das mit Unterdruck arbeitet, ausgesät werden, es sei denn, das Gerät ist mit einer Vorrichtung ausgestattet, die die erzeugte Abluft auf oder in den Boden leitet. Durch diese Vorrichtung muss eine Abdriftminderung des Beizmittel-Abriebes von mindestens 90 %, verglichen mit Sägeräten ohne solche Vorrichtung erreicht werden.

Das Julius Kühn-Institut (JKI) untersucht seit Herbst 2008 mit einem speziellen Abdriftmessverfahren, welches in Abstimmung mit Herstellern von Sägeräten und Beizmitteln erarbeitet wurde, wie hoch die Abdrift von Beizstaub unter realen Einsatzbedingungen bei modifizierten Maiseinzelkornsägeräten im Vergleich zu Standard-Sägeräten ist. In diesem Freilandversuch werden die Sägeräte unter realen Einsatzbedingungen betrieben. Hierbei kommt es darauf an, dass der Umgebungswind, der verantwortlich ist für die Abdrift, quer zur Fahrtrichtung bläst und eine Geschwindigkeit zwischen 2 und maximal 5 m/s erreicht. Insgesamt werden 24 Reihen gesät. Die durch den Umgebungswind verfrachteten Staubpartikel werden auf der in Windrichtung angrenzenden Freifläche in Petrischalen aufgefangen. Die Petrischalen werden über eine Distanz von 10 m Fahrstrecke und in den Entfernungen von 1, 3 und 5 m von der gesäten Fläche angeordnet. Dieses Raster wurde gewählt, um einerseits die gerätetechnischen Unterschiede in der Drift zu erfassen und andererseits den Flächenbedarf und den messtechnischen Aufwand vertretbar zu halten.

Um bei den Prüfungen stets eine konstante Staubmenge in der Saugleitung des Gebläses gewährleisten zu können, wird ein Bürstendosierer eingesetzt, der die Staubpartikel in geringer Konzentration kontinuierlich einspeist. Auf diese Art und Weise kann der Einfluss der Beizqualität des Saatgutes und der Abriebfestigkeit des Beizmittels eliminiert und die Effektivität der Einrichtungen zur bodennahen Ausbringung der mit Beizstaub kontaminierten Gebläseluft hinsichtlich Abdriftminderung sicher und reproduzierbar gemessen werden.

Als Nachweisstaub wird ein fluoreszierender Farbstoff (Pulver) eingesetzt, dessen auf der angrenzenden Freifläche sedimentierende Menge in den Petrischalen einfach aufgefangen und anschließend im Labor exakt fluorometrisch bestimmt werden kann. Inzwischen haben fast alle namhaften Hersteller ihre Sägeräte so modifiziert, dass die Anforderungen der Verordnung eingehalten werden. Für in der Praxis vorhandene Geräte werden entsprechende Umrüstsätze angeboten. Alle abdriftmindernden Maissägerätetypen werden vom JKI in einer amtlichen Liste geführt ([www.jki.bund.de](http://www.jki.bund.de)). Aus diesen Erfahrungen heraus haben sich aktuell Diskussionen zur Abdrift bei Getreidesägeräten entwickelt. Auch für diese Geräte wurden inzwischen durch das JKI Versuche durchgeführt, um Umweltrisiken durch Beizstaubabdrift abzuschätzen.

Die Versuchsanordnung ist dieselbe wie bei den Maissägeräten. Eine Simulation des Beizstaubabriebes mit dem Bürstendosierer ist bei Getreidesägeräten jedoch problematisch. Deshalb wird Saatgut (Wintergerste) verwendet, das mit dem fluoreszierenden Farbstoff Pyranin gebeizt wurde. Bei den Versuchen mit mechanischen und pneumatischen Sägeräten konnten nur geringe Mengen an Staub in den Petrischalen nachgewiesen werden. Es ist