

#### **44-3 - Schönhammer, A.; Freitag, J.; Vantieghe, H.**

BASF SE

### **Ergebnisse zur herbiziden Leistungsfähigkeit des Clearfield® Herbizids Vantiga®**

*Results about herbicidal efficacy of the Clearfield® herbicide Vantiga®*

Mit der im Frühjahr dieses Jahres erfolgten Zulassung des Herbizids Clearfield®-Vantiga® ergeben sich neue Möglichkeiten für die Unkrautbekämpfung in Winterraps. Clearfield®-Vantiga® besteht aus drei Wirkstoffen: Metazachlor (375 g/l), Quinmerac (125 g/l) und Imazamox (6,25 g/l). Imazamox war bisher in Deutschland im Gegensatz zum benachbarten Ausland, wo bereits langjährige Erfahrungen mit diesem Wirkstoff in Körnerleguminosen und Clearfield-Sonnenblumen vorliegen, nicht zugelassen. Deshalb sind die Kenntnisse über dessen herbizide Eigenschaften hierzulande begrenzt. Imazamox wird allerdings im Clearfield Raps nicht alleine eingesetzt, sondern im Kombinationspräparat Clearfield®-Vantiga®, wodurch zusätzlich kombinatorische und synergistische Effekte mit den beiden anderen Wirkstoffen zu berücksichtigen sind. Außerdem erfolgt die Vermarktung von Clearfield®-Vantiga® in Kombination mit dem Zusatzstoff Dash E.C., welcher in nicht unerheblichem Umfang die Wirkstoffaufnahme durch das Blatt von allen Komponenten von Clearfield®-Vantiga® fördert und die Wirkungsgrade verbessert. So ist beispielsweise die Wirkung von Clearfield®-Vantiga® ohne Dash E.C. gegen Ausfallgetreide und andere wichtige Schadgräser unzureichend, während der kommerzielle Pack mit Dash E.C. (Handelsmarke Clearfield®-Vantiga® D) in den meisten Fällen den Einsatz eines Spezialgraminizides gegen Ausfallgetreide, Trespel- und Weidelgras-Arten überflüssig macht. Die in Ermangelung von aussagekräftigen Versuchsergebnissen häufig vorgenommenen theoretischen Übertragungen von Erfahrungen mit Metazachlor- und Quinmerac-haltigen Herbiziden auf die zu erwartende Leistung von Clearfield®-Vantiga® D werden der tatsächlichen Produktleistung und der terminlichen Flexibilität von Clearfield®-Vantiga® D nicht gerecht, da die kombinatorischen und synergistischen Effekte von allen drei Wirkstoffen und zusätzlich Dash E.C. nicht berücksichtigt werden. Deshalb wurden alle von BASF SE vorwiegend in Deutschland in den Jahren 2009 - 2012 mit der Kombination 2,0 l/ha Clearfield®-Vantiga® + 1,0 l/ha Dash E.C. durchgeführten Exaktversuche ausgewertet. Dabei wurden die Wirksamkeitsergebnisse bei allen Unkrautarten nach Anwendungstermin (Tage nach der Rapssaat) geschichtet und im orthogonalen Vergleich den Standards Butisan Top (2,0 l/ha) und Butisan Gold (2,5 l/ha) jeweils zum selben Anwendungstermin gegenübergestellt. Sehr eindrucksvoll zeigte sich dabei bei allen ein- und zweikeimblättrigen Unkrautarten eine Überlegenheit von Clearfield®-Vantiga® D gegenüber den Standards. Die Überlegenheit von Clearfield®-Vantiga® D nahm mit zunehmend späterer Anwendung zu.

Imazamox zeigte in der Kombination mit den Wirkstoffen Metazachlor und Quinmerac, die völlig andere Wirkmechanismen aufweisen und ebenso wie Imazamox auch auf den Zusatz von Dash E.C. mit höheren Wirkungsgraden aufwarten, sehr positive Wechselwirkungen, die in der Summe ein sehr hohes Leistungspotenzial ergeben und eine flexible Terminierung des Herbizids Vantiga erlauben. Die Ergebnisse ermöglichen sichere Aussagen darüber, in welchem Anwendungszeitraum von Clearfield®-Vantiga® D die geforderten Wirkungsgrade erzielt werden. Weitere Kriterien wie Aufwandmenge, Bodenart, Witterung etc. können durch eine entsprechende Schichtung ebenfalls differenziert dargestellt und bewertet werden. Daraus lassen sich Anwendungsempfehlungen für die Bekämpfung aller wichtigen Rapsunkräuter ableiten sowie die Vorteile des Clearfield® Herbizids gegenüber anderen Herbiziden verdeutlichen.

#### **44-4 - Krato, C.; Petersen, J.**

Fachhochschule Bingen

### **Möglichkeiten der integrierten Unkrautkontrolle in imidazolinon-toleranten Winterrapsorten**

*Possibilities of integrated weed management using imidazolinone-tolerant winter oilseed rape varieties*

Raps ist eine sehr konkurrenzstarke Kulturpflanze, trotzdem werden auf dem Großteil der Anbauflächen Herbizide zur Unkrautkontrolle eingesetzt. Die Bekämpfung dikotyler Unkrautarten wird dabei vor allem im Voraufbau oder frühem Nachaufbau vorgenommen. Im Rahmen der integrierten Unkrautkontrolle wurde seit den späten achtziger Jahren die Verwendung ökonomischer Schadensschwellen angestrebt. Für die Entwicklung von Schadensschwellenmodellen waren vor allem die Parameter Zustand der Kultur, Kulturdeckungsgrad, Unkrautdeckungsgrad, Aufbaufzeitpunkt der Unkräuter und Unkrautartenspektrum von Bedeutung. In der Praxis ist die Anwendung von Schadensschwellen jedoch nur wenig akzeptiert weil immer noch Voraufbaumaßnahmen dominieren und keine Alternativen für die Nachaufbaubehandlung verfügbar sind.

Eine Möglichkeit der Unkrautkontrolle im Nachaufbau bieten imidazolinon-tolerante Rapsorten. Dies gilt auch für europäische Anbausysteme, da die Herbizidtoleranz auf klassischen Züchtungsmethoden, ohne den Einsatz von Gentechnik, beruht. In der vorliegenden Studie wurde die Eignung des Systems imidazolinon-tolerante

Rapsorte und Komplementärherbizid Imazamox + Metazachlor + Quinmerac für die Unkrautkontrolle im Nachauflauf und die Nutzung ökonomischer Schadensschwellen überprüft. Zu diesem Zweck wurde eine imidazolinon-tolerante Experimentalhybride an zwei Standorten in zwei Versuchsjahren ausgesät. Um Differenzierungen in der Verunkrautung hervorzurufen, wurde der Versuch an jedem Standort als Mulchsaat und mit tief-wendender Bodenbearbeitung durchgeführt. Die Verunkrautung an den Standorten war recht breit und als Leitunkräuter ließen sich Ausfallgerste, Ausfallweizen, *Thlaspi arvense*, *Chenopodium album*, *Matricaria inodora*, *Viola arvensis*, *Agropyron repens*, *Papaver rhoeas*, *Capsella bursa-pastoris* und *Apera spica-venti* identifizieren.

Die Verunkrautung (zusammengefasst für alle Einzelversuche) konnte mit dem Herbizid Imazamox + Metazachlor + Quinmerac um 85 bis 93 % reduziert werden, Wirkungslücken zeigten sich gegenüber VIOAR, AGGRE und MATIN (später Applikationstermin). Die Wirkstoffmenge von 35 g ha<sup>-1</sup> Imazamox führte zu geringfügig höheren Wirkungsgraden im Vergleich zu 12,5 g ha<sup>-1</sup> Imazamox. Im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (im Mittel 31 dt ha<sup>-1</sup>) konnte der Rapsertag durch Unkrautbekämpfung um bis zu 50 % gesteigert werden. Teilweise herrschte jedoch eine Diskrepanz zwischen dem erwarteten und dem tatsächlichen Ertragsverlust (Unterschätzung des Ertragsverlustes zwischen 11 und 58 %).

Die Feldversuche haben die Möglichkeit der gezielten und breiten Unkrautkontrolle im Nachauflauf im Winteraps gezeigt. Auch hohe Besatzdichten Ausfallgetreide nach Mulchsaat können in einem Arbeitsgang erfasst werden. Als Fazit lässt sich festhalten, das prinzipiell die Anwendung von Schadensschwellen bei Verwendung imidazolinon-toleranter Rapsorten möglich ist, da die Verunkrautung zum Zeitpunkt der Herbizidapplikation bekannt ist. Jedoch werden weitere Daten benötigt, um die bestehenden Schadensschwellenmodelle für eine breite Anwendung zu erschließen. Es darf aber nicht verschwiegen werden, dass negative Effekte wie die mögliche Selektion ALS-resistenter Unkräuter in Raps, Auskreuzung der Toleranzgene, Verschleppung von imidazolinon-toleranten Rapsamen und Erschwerung der Ausfallrapskontrolle in Folgekulturen mit dem Anbau von imidazolinon-tolerantem Raps assoziiert sein können bzw. pflanzenbauliche Anpassungen erforderlich machen.

#### **44-5 - Gehring, K.<sup>1)</sup>; Klingenhagen, G.<sup>2)</sup>; Wolber, D.<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

<sup>2)</sup> Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

<sup>3)</sup> Landwirtschaftskammer Niedersachsen

### **Sicherheitsmanagement für die nachhaltige Anwendung des Clearfield®-Produktionssystems im Anbau (*Brassica napus*) aus Sicht des Deutschen Pflanzenschutzdienstes**

*Best Management Practice Program for the Clearfield®-Production System in Winter Oilseed Rape (*Brassica napus*) in the view of the German Plant Protection Service*

Die Möglichkeit über Mutagenesis und Selektionszüchtung Kulturpflanzen mit einer Toleranz gegenüber Herbiziden aus der Gruppe der Acetolactat-Synthase-Hemmer (ALS-Hemmer), insbesondere gegenüber Imidazolinone-Wirkstoffen, zu entwickeln, ist seit den 1980er Jahren bekannt (Swanson et al. 1988). Seit 1992 werden über konventionelle Züchtungsmethoden erzeugte Imidazolinone-tolerante Sorten unter dem Markennamen Clearfield® (CL) in den Kulturen Mais, Weizen, Reis, Raps und Sonnenblumen vermarktet und angebaut. Für West- und Mitteleuropa wird eine erstmalige, breite Markteinführung des CL-Produktionssystems ab der Anbauperiode 2012/2013 in Winter- und Sommeraps erwartet. Da die CL-Sorten nicht als GVO-Kulturen eingestuft sind, werden im Zulassungsverfahren CL-Sorten und das komplementäre CL-Herbizid vollkommen unabhängig bewertet. Demzufolge werden von den Zulassungsbehörden systembedingte kurz- und langfristige Auswirkungen der CL-Technologie weitgehend unberücksichtigt gelassen. In Anbauregionen in Nordamerika und Australien, in denen die CL-Technologie schon langjährig angewendet wird, ist zu erkennen, dass die Umsetzung eines umfassenden Sicherheitskonzeptes unverzichtbar ist.

Aus Sicht des Pflanzenschutzdienstes der Bundesländer Bayern, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen wird ein angepasstes Sicherheitsmanagement vorgestellt. Hierbei wird insbesondere auf die Anwendungsentscheidung für das CL-Produktionssystem, auf ein nachhaltiges Resistenzmanagement, auf die Umsetzung der Richtlinien des integrierten Pflanzenschutzes und auf die Vermeidung von negativen Auswirkungen außerhalb von CL-Anbauflächen eingegangen.

Die vorgestellten Grundregeln für eine sichere und nachhaltige Anwendung der CL-Technologie sind für eine objektive und unabhängige Fachberatung in der Pflanzenproduktion bzw. für den Winterapsanbau unverzichtbar. Eine Missachtung der Sicherheitsregeln gefährdet einen nachhaltigen Ackerbau nach den Prinzipien der guten fachlichen Praxis und verletzt die Regeln des integrierten Pflanzenschutzes.