

Pflanzenschutzmittel im Ackerbau für 2021

Christian Emsenhuber BSc, und Julia Arthaber, BSc, Landwirtschaftskammer Niederösterreich

DI Hubert Köppl, Landwirtschaftskammer Oberösterreich

DI Christine Greimel, Landwirtschaftskammer Steiermark

Die nachfolgenden Tabellen enthalten einen Überblick über Herbizide für Getreide, Mais, Kartoffeln, Öl- und Eiweißpflanzen sowie über Fungizide für Getreide, Kartoffeln, Raps und Ackerbohne. Weiters sind die Wachstumsregler in Getreide und die Insektizide gegen Schädlinge in Getreide, Raps, Eiweißpflanzen sowie gegen Kartoffelkäfer aufgelistet. Die Zusammenstellung erfolgte durch die Pflanzenschutzreferenten der Landwirtschaftskammern Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzberatern der Raiffeisen Ware Austria.

Die Erstellung der Inhalte für den Pflanzenschutzteil des Feldbauratgebers wurde nach bestem Wissen und gemäß Stand vom Jänner 2021 durchgeführt. Da während der Saison Änderungen bei den Zulassungen nicht ausgeschlossen werden können, sind immer die Hinweise auf den Etiketten der Pflanzenschutzmittel sowie aktuelle Beratungsinformationen zu beachten.

Wirkungsmechanismus der Pflanzenschutzmittel

Die internationalen Resistenz-Arbeitsgruppen der Pflanzenschutzmittelfirmen veröffentlichen regelmäßig aktuelle Listen der Wirkungsmechanismen für die einzelnen Wirkstoffe. Resistenz-Arbeitsgruppen (Resistance Action Committees) gibt es für Herbizide (HRAC), Fungizide (FRAC) und Insektizide (IRAC). Zum einfacheren Verständnis wird jedem Wirkungsmechanismus ein bestimmter Code zugeordnet. Wirkstoffe mit demselben Code haben daher denselben Wirkungsmechanismus. Diese Kennzeichnung der Wirkstoffe dient als Hilfe für die Kenntnis der Wirkungsweise und für einen Wirkstoffwechsel im Rahmen des Resistenzmanagements. Die Codes für den Wirkungs-

mechanismus der Wirkstoffe sind auch in den Tabellen der Pflanzenschutzmittel enthalten und sollen vor allem bei Resistenzgefahr einen sinnvollen Wechsel der Produkte unterstützen.

Herbizide für Getreide

Neben der Abschätzung des Besatzes mit Problemunkräutern sollte auch das Wissen um die Witterungsansprüche der einzelnen Herbizide als Entscheidungsgrundlage für die Wahl des richtigen Präparates dienen.

Bodenherbizide

Photosynthesehemmer (HRAC-Code C1): Metribuzin

Photosynthesehemmer (HRAC-Code C2): Chlortoluron

Carotinoidsynthesehemmer (HRAC-Code F1): Diflufenican

Zellteilungshemmer (HRAC-Code K3): Flufenacet

Wirkungsweise: Bodenwirkung über die Wurzeln und systemische Wirkung über die Blätter. Optimale Wirkung nur gegen kleine Unkräuter und bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit. Mischungspartner zur Ergänzung des Wirkungsspektrums.

Witterungsansprüche: Durch Bodenwirkung temperaturunabhängiger und daher schon ab 1-5 °C und gelegentlichen Nachfrösten bis -3 °C einsetzbar. Wüchsige Witterung verbessert die Wirkung, lang anhaltende kühle Witterung verursacht Wirkungsminderung.

Blattherbizide

Synthetische Auxine (HRAC-Code O):

Wuchstoffs herbizide, Cloppralid, Fluroxypyr, Halauxifen-methyl (Arylex)

Wirkungsweise: Systemische Wirkung über die Blätter und teilweise Bodenwirkung über die Wurzeln. Dadurch bessere Wirkung gegen zweikeimblättrige ausdauernde Arten (Ackerdistel, Ackerwinde) und bereits etwas größere Unkräuter. Benachbarte Blattfrüchte und Spezialkulturen können durch Wuchsstoffherbizide auch aufgrund von Verdunstungs-Abtritt geschädigt werden.

Witterungsansprüche: Für ausreichende Wirkung sind mindestens 10-15 °C Tagestemperatur und eine Luftfeuchtigkeit von mindestens 40-50 % notwendig. Die Nachttemperaturen sollten nicht unter 5 °C fallen. Optimale Wirkung nur bei wüchsiger Witterung, jedoch keine Applikation bei sehr hohen Temperaturen (Mittagshitze an extrem warmen Frühlingstagen). Der Wirkstoff Halauxifen-methyl (Arylex) wirkt auch bei niedrigen Temperaturen ab 2 °C gut.

ALS-Hemmer (HRAC-Code B):

Sulfonylharnstoffe, Florasulam, Pyroxulam

Wirkungsweise: Systemische Wirkung über die Blätter und teilweise Bodenwirkung über die Wurzeln. Gefahr für Blattfrüchte und Spezialkulturen nur bei direkter Abtritt (keine Verdunstungs-Abtritt). Optimale Wirkung meist nur bis zum 2- bis 4-Blatt-Stadium der Unkräuter.

Witterungsansprüche: Temperaturunabhängiger und daher schon einsetzbar ab 1-5 °C und gelegentlichen Nachtfrösten bis -3 °C. Wüchsige Witterung beschleunigt die Wirkung, lang anhaltende kühle Witterung verursacht Wirkungsminderung. Die OD-Formulierungen sind witterungsunabhängiger und auch unter ungünstigen Verhältnissen (unbeständige oder warme und sehr trockene Witterung, starke Wachsschicht der Unkräuter und Ungräser) wirkungssicherer.

PPO-Hemmer (HRAC-Code E):

Bifenox, Carfentrazone-ethyl

Wirkungsweise: Ätzwirkung am Ort der Benetzung (keine systemische Wirkung). Optimale Wirkung im 2- bis 4-Blatt-Stadium der Unkräuter. Mischungspartner

zur Ergänzung des Wirkungsspektrums. Der Herbizidfilm von Bifenox bleibt über zwei bis drei Wochen auch auf der Bodenfläche aktiv und wirkt gegen nachkeimende Unkräuter.

Witterungsansprüche: Temperaturunabhängiger als systemisch wirkende Herbizide und daher auch schon ab 1-5 °C und gelegentlichen Nachtfrösten bis -3 °C einsetzbar. Strahlungsintensive Witterung verbessert die Wirkung.

ACCCase-Hemmer (HRAC-Code A):

Fenoxaprop-P-ethyl, Pinoxaden

Wirkungsweise: Systemische Wirkung über die Blätter und nur gegen Ungräser.

Witterungsansprüche: Wüchsige Witterung für eine optimale Wirkung erforderlich. Pinoxaden-Produkte sind durch die Formulierung witterungsunabhängiger und auch unter ungünstigen Verhältnissen (unbeständige oder warme und sehr trockene Witterung, starke Wachsschicht der Ungräser) wirkungssicherer.

Fungizide für Getreide

In den Tabellen sind neben Produkten mit breiter Wirkung auch Spezialfungizide gegen Mehltau und Halmbruch enthalten.

„Azole“ - Triazole, Imidazole - DMI (Dimethylase-Inhibitoren), FRAC-Code 3

Azolphältige Produkte hemmen die Ergosterol-Biosynthese und werden im Saftstrom der Pflanze von unten nach oben verteilt, deshalb ist eine gute Benetzung notwendig. Vor allem Produkte mit Halmbruchwirkung müssen an die Halmbasis gelangen. Azole haben eine gute heilende und eine vorbeugende Wirkung. Sie besitzen auch eine Wirkung gegen jene Septoria tritici-Stämme, die bereits resistent gegen strobilurinhaltige Wirkstoffe sind. Leider lässt auch die Wirkung dieser Produkte nach, jedoch nur in einem sehr geringen Umfang („shifting“). Aus der Gruppe der Imidazole zeigt der Wirkstoff Prochloraz gegen viele Stämme von Septoria tritici eine sehr gute Wirkung. Für die Praxis

bedeutet dies, dass der **Einsatz sehr gezielt nach Warndienstauffufen (z.B. www.warndienst.at) oder eigenen Beobachtung** nach Überschreiten der Bekämpfungsschwellen sehr rasch mit vollen Aufwandmengen erfolgen soll. Nur in Spritzfolgen oder Mischungen kann die Aufwandmenge reduziert werden. Neu zugelassen wurde der Wirkstoff Revysol (Mefentrifluconazole) im Produkt Revytrex.

Piperidine, Spiroketalamine, FRAC-Code 5:

Diese Wirkstoffgruppe hemmt ebenfalls die Ergosterol-Biosynthese. Ihr Schwerpunkt liegt bei der Bekämpfung von Mehltau und Rostpilzen. Der Angriff auf die Pilze erfolgt an zwei Stellen, deshalb ist die Resistenzgefahr geringer als bei Azolen. Aktuell sind die Wirkstoffe Fenpropidin und Spiroxamine in Kombinationsprodukten enthalten.

Strobilurine, QoI-Fungizide (Quinone-outside-Inhibitoren), FRAC-Code 11:

Strobilurinhaltige Fungizide besitzen eine sehr gute vorbeugende Wirkung, die heilenden Effekte sind eher gering, deshalb sind die meisten mit einem Azol und/oder anderen fungiziden Wirkstoffen gemischt. Sie greifen in den Energiestoffwechsel (Mitochondrien) der Pflanze ein. Die Verteilung in der Pflanze ist eher lokal. Neben dem fungiziden Effekt ermöglichen sie eine etwas längere Grünphase der Pflanze. Der Einsatz sollte - zumindest nicht in voller Aufwandmenge – nicht mehr bei bereits geschobenen Ähren erfolgen. Die Produkte haben eine Schwäche gegen Ährenfusariosen. Aus Gründen der hohen Resistenzgefährdung (v.a. gegen Mehltau und Septoria tritici) wird dringend empfohlen, dass strobilurinhaltige Fungizide nur in Kombinationen eingesetzt werden.

Carboxamide und Benzamide, SDHI (Succinase-dehydrogenase-Inhibitoren), FRAC-Code 7:

Die Wirkstoffklasse greift den Pilz an einer ähnlichen jedoch nicht gleichen Stelle wie Strobilurine an, es besteht auch keine Kreuzresistenz mit diesen und

anderen Wirkstoffgruppen. SDHI-Fungizide hemmen den Pilz in seinen frühen Stadien und besitzen eine lange Dauerwirkung. Auch diese Wirkstoffgruppe ist stark resistenzgefährdet. Erste Verdachtsmeldungen bei Krankheiten in Weizen gibt es bereits, seit 2016 sind die Produkte gegen Ramularia-Sprenkelkrankheit in Gerste nicht mehr ausreichend wirksam. Die Ausbringung soll deshalb in Gerste nur in Kombinationen mit Kontaktwirkstoffen (zB schwefelhaltige Fungizide) erfolgen. Zur Bekämpfung von Ramularia wurde das Produkt Folpan 500 SC (Kontaktwirkstoff Folpet) beantragt, dieses hat seit vorigem Jahr eine Zulassung in Weizen. Zusätzlich wird empfohlen, Fungizide mit SDHI-Wirkstoffen nur einmal pro Saison zu verwenden. Diese Wirkstoffklasse hat wie Strobilurine auch physiologische Effekte (bessere Stresstoleranz für die Pflanze, etc.).

Anilino-Pyrimidine, FRAC-Code 9:

Diese Wirkstoffe bilden ein Depot in der Wachsschicht und blockieren die Synthese der Aminosäure Methionin. Im Getreidebau wird der Wirkstoff Cyprodinil verwendet.

„Kontaktwirkstoffe“

Dazu gehören schwefelhaltige Produkte (zB, diverse Netzschwefelpräparate, Thiopron, Thiovit Jet– alle FRAC-Code: M2), diese sind reine Kontaktfungizide (durch Regen abwaschbar, Neuzuwachs nicht geschützt). Zugelassen sind sie im Getreidebau zur Befallsminderung gegen Echten Mehltau, eine gewisse Wirkung besitzen sie auch gegen Rostpilze. Ihr Einsatz darf auch im biologischen Landbau erfolgen.

Herbizide für Mais

Keine neuen Packs, aber Änderungen bei bestehenden Packs im Mais

Die FMC ändert zwei Packs in ihrer Zusammensetzung ab. Der Wasserschutzpack (WS 600) ändert sich in der Zusammensetzung. Als Nicosulfuron kommt nun 1 l/ha Talisman hinein und Border (Mesotrione) und Suc-

cessor 600 (Pethoxamid) werden jeweils mit 1,25 l/ha eingesetzt. Die Kombipackung umfasst 5l Border, 5l Successor 600 und 4 l Talisman für 4 ha. Anstatt dem Rosan Pack kommt nun Diniro. Diniro ist eine Fertigformulierung mit den Wirkstoffen Nicosulfuron, Prosulfuron und Dicamba und wird mit 0,4 kg/ha und 1,2 l Adigor (Netzmittel) eingesetzt. Im Pack befinden sich 2,4 kg Diniro und 7,2 l Adigor (Netzmittel) für 6 ha Mais. Nachdem Diniro Prosulfuron enthält, darf es nur alle 3 Jahre auf derselben Fläche eingesetzt werden. Weiters kommen zwei mit dem Gardo Gold vergleichbare Produkte mit dem Namen Basar Plus (Kwizda) und Deluge Extra (Plantan) auf den Markt. Beide Generika haben allerdings nur eine Zulassung im Voraufbau!

Grundsätzlich kommen im Maisbau genau zwanzig unterschiedliche Wirkstoffe zum Einsatz. Dabei können fünf unterschiedliche Wirkungsmechanismen unterschieden werden:

- Zellteilungshemmer (Gruppe K: Chloracetamide wie z.B. s-Metolachlor)
- ALS- bzw. Acetolactat-Synthase-Hemmer (Gruppe B: gräserwirksame Sulfonylharnstoffe wie z.B. Nicosulfuron und andere wie z.B. Prosulfuron)
- HPPD- bzw. 4-Hydroxyphenylpyruvat-Dioxygenase-Hemmer, kurz Carotinoidsynthese-Hemmer (Gruppe F: Triketone wie z.B. Mesotrione)
- Photosynthese-Hemmer (Gruppe C1 wie z.B. Terbuthylazin) und
- Wuchsstoffe (Gruppe O wie z.B. Dicamba).

Resistenzen vermeiden

Die Kenntnis der Zuordnung von Wirkstoffen zu unterschiedlichen Wirkungsmechanismen ist wichtig, wenn es darum geht, eine sichere Wirkung auf resistente Hühnerhirse zu haben. In manchen Regionen der Steiermark ist es nicht mehr möglich, Hühnerhirse ausreichend mit Packs zu bekämpfen, wo die Wirkung auf die Hühnerhirse nur über ALS-Hemmer kommt wie im Arrat Mais Pack, Fornet Casper Mais Pack, Rosan Pack und im MaisTer Power. Auch der Aztec Gold Pack

und Diego M sind davon betroffen, wenn sie nicht früh genug eingesetzt werden und somit nicht mehr ausreichend Wirkung auf die Hühnerhirse über den Bodenpartner kommt. Auch bei Adengo kommt die Wirkung auf die Hühnerhirse vorwiegend über einen ALS-Hemmer (Thiencarbazone). Viele Firmen bringen daher Packs auf den Markt, welche neben ALS-Hemmern und Chloracetamiden (Bodenpartner) auch noch Triketone enthalten. Vor allem Tembotrione (Laudis) zeigt eine gute Wirkung auf Hühnerhirsen und auch Borstenhirsen. Mesotrione (z.B. Callisto) erfasst Hühnerhirse und gelbe Borstenhirse bis zur Bestockung gut. Eine hohe Aufwandmenge oder Terbuthylazin im Pack verstärken die Wirkung auf Hühner- und Borstenhirsen. Auch Pyridate (Onyx) verstärkt die Wirkung von Mesotrione auf Hühnerhirsen. Wenn es aber um Glattblättrige Hirse, Johnsongras und Quecke geht, so kommt die Wirkung nur über die Sulfonylharnstoffe. Um also alle Ungräser (inklusive Wurzelunkräuter) in Schach zu halten, sind zumindest ALS-Hemmer und Triketone notwendig. Chloracetamide (z.B. Dual Gold) verhindern ein Nachkeimen der Hirsen und Terbuthylazin verstärkt die Wirkung von



Foto: Harald Schally/LK Niederösterreich

Mesotrione. Wuchsstoffe komplettieren vielfach noch die Wirkung vieler Packs auf Wurzelunkräuter. Somit sind oft alle fünf Wirkstoffgruppen wie z.B. im Elumis Eco WG Pack notwendig, um Ungräser und Unkräuter im Mais ausreichend zu bekämpfen. Breit wirksame Pack-Lösungen mit mehreren Wirkungsmechanismen und jeweils überlappenden Wirkungsspektren gegen Unkräuter und Ungräser sind ein Beitrag für ein nachhaltiges Resistenzmanagement.

Bei **bodenwirksamen Herbiziden** ist folgendes zu beachten:

- Wirkung ist weitgehend temperaturunabhängig
- Unkräuter, die erst nach der Anwendung auflaufen, werden noch erfasst (Dauerwirkung)
- Beste Wirkung bei Niederschlägen von mehr als 10 mm 1 bis 2 Wochen nach Applikation
- Schlechte Wirkung bei trockenen Bodenverhältnissen (Korrekturspritzungen notwendig)
- Schlechte Wirkung von Voraufaufmitteln nach Mulch- oder Direktsaat und auf Böden mit hohem Humusgehalt

Bei **blattaktiven Herbiziden für den Nachauflauf** ist folgendes zu beachten:

- Keine Applikation kurz nach Niederschlägen, auch wenn das Feld befahrbar ist, da die Maisblätter erst wieder eine schützende Wachsschicht bilden müssen. Nach der Spritzung folgender Regen kann die Wirksamkeit der Herbizide ebenso beeinträchtigen, weil die Wirkstoffe je nach Formulierung unterschiedlich rasch antrocknen bzw. ins Blattgewebe eindringen. Die jeweiligen Empfehlungen der Firmen betreffend Regenfestigkeit sind zu beachten!
- Wüchsige Witterung unterstützt die Wirkung von systemischen Präparaten wie z.B. Effigo, Dicamba-Kombinationen (z.B. Mais-Banvel WG, Casper, Diniro und Arrat) und ALS-Hemmern (z.B. Titus, Forinet, Monsoon, MaisTer Power, Harmony SX, usw.). Bei extremen Temperaturschwankungen von mehr

als 15 °C sind bei diesen Präparaten Verträglichkeitsprobleme möglich. Dies gilt natürlich auch für Kombinationsprodukte und Tankmischungen mit diesen Wirkstoffen oder Produkten.

- Blattaktive Kontaktmittel (Ätzerbizide) mit dem Wirkstoff Bromoxynil sind in ihrer Wirkung temperaturunabhängiger, haben aber bei Anwendung nach Regenperioden in höheren Aufwandmengen eher Verträglichkeitsprobleme.
- Nachauflaufbehandlungen sollten spätestens bis zum 6-Blatt-Stadium des Maises abgeschlossen sein, da spätere Anwendungen das Risiko von Kulturschäden erhöhen.

Herbizide und Fungizide für Kartoffel

Um eine breite Mischverunkrautung nachhaltig zu verhindern, werden im Kartoffelbau meist **Vorauf-laufherbizide** eingesetzt. Diese entfalten ihre volle Wirkung jedoch grundsätzlich nur dann, wenn in den Wochen nach der Anwendung ausreichende Bodenfeuchtigkeit gegeben ist. Die alten und bei Trockenheit schlechter wirkenden Bodenherbizide wurden durch Produkte oder Formulierungen mit verbesserter Dauerwirkung und Trockenheitstoleranz abgelöst. Allerdings ist bei längeren Trockenphasen auch bei diesen Präparaten mit einer Wirkungsminderung zu rechnen. Je nach Zulassung der Produkte kann mit Herbiziden, die bis in den frühen Nachauflauf angewendet werden dürfen, mit der Applikation etwas zugewartet bzw. nachkorrigiert werden. Für eine spätere Unkrautkorrektur ist lediglich das Präparat Titus verfügbar.

Die **Kartoffelfungizide** sind in systemische und lokalsystemische Mittel sowie Kontaktmittel unterteilt. Systemische und lokalsystemische Präparate sollten in der Hauptwachstumsphase bei hohem Krautfäuledruck eingesetzt werden. Kontaktmittel sind für den Einsatz bei geringem Infektionsdruck während der Hauptwachstumsphase und nach Abschluss des Krautwachstums geeignet. Die Produkte Carneol,

Winner, Signal und Ranman Top besitzen eine gute sporenabtötende Wirkung und sind optimale Mischungspartner für lokalsystemische Fungizide bei sichtbarem Befall während des Krautwachstums und für den Einsatz nach Beendigung des Krautwachstums bei starkem Phytophthora-Infektionsdruck.

Unter den Krautfäulefungiziden besitzen Tanos, Valbon und Produkte mit den Wirkstoffen Mancozeb eine gute Alternaria-Wirkung. Eine ausreichende Wirkung ist jedoch nur bei frühzeitigem Einsatz (bei Auftreten der ersten Alternaria-Symptome) zu erreichen. Das Produkt Revus Top enthält neben dem Krautfäule-Wirkstoff auch den Wirkstoff Difenconazol, der eine bessere Wirkung gegen Alternaria besitzt.

Sämtliche Produkte mit dem Wirkstoff Mancozeb dürfen nur mehr in der heurigen Saison verwendet werden. In der Tabelle für Kartoffel-Fungizide sind jene Mancozeb-Präparate angeführt, die nach Auskunft der Händler 2021 in ausreichenden Mengen zur Verfügung stehen werden. Andere Mancozeb-Produkte stehen gegebenenfalls noch in geringen Mengen oder nicht mehr zur Verfügung. Die neuen Fungizide Presidium und Zorvec Endavia sowie Reboot besitzen eine gute Wirksamkeit gegen Krautfäule und können alternativ zu Mancozeb-Fungiziden eingesetzt werden.

Als spezielle Fungizide gegen Alternaria sind Ortiva, Tazer 250 EC, Zaftra AZT 250 SC Signum, Narita und Dagonis im Kartoffelbau zugelassen. Diese Produkte besitzen ebenfalls eine bessere vorbeugende Wirkung gegen Alternaria und werden in Tankmischung mit einem Krautfäulefungizid ausgebracht. Eine Entscheidungshilfe für den gezielten Fungizideinsatz im Kartoffelbau bieten die **Prognose und das Monitoring für Krautfäule** im Internet unter www.warn-dienst.at.

Im Sinne des **Resistenzmanagements** ist es

empfehlenswert nicht nur das Präparat bzw. den Wirkstoff zu wechseln, sondern vor allem auch die FRAC-Codes (Fungicide Resistance Action Committee) zu beachten. Diese geben einen Hinweis auf den Wirkungsmechanismus, der für die Vermeidung von Resistenzen von zentraler Rolle ist. Darüber hinaus sollte der Einsatz systemischer Fungizide unbedingt auf den Beginn der Spritzfolge beschränkt werden. Bei lokalsystemischen wie auch systemischen Präparaten gilt, dass der gleiche Wirkungsmechanismus maximal zwei Mal hintereinander zum Einsatz kommen soll. Auch bei den Kontaktfungiziden gibt es Unterschiede hinsichtlich des Resistenzrisikos. Die Wirkstoffe Mancozeb und Metiram sowie Kupfer-Präparate gelten als wenig anfällig für Resistenzen. Die weiteren Kontaktfungizide sind mit mittlerem bis hohem Resistenzrisiko einzustufen. Daher sollte auch hier der gleiche Wirkungsmechanismus nur zwei Mal hintereinander zum Einsatz kommen. Durch den Wegfall sämtlicher Mancozeb-Produkte ab der Saison 2022 muss zukünftig ein noch größeres Augenmerk auf die Verwendung von Fungiziden mit unterschiedlichen Wirkungsmechanismus gelegt werden.

Pflanzenschutzmittel für Öl- und Eiweißpflanzen

Das Angebot an Herbiziden in Ackerbohne, Erbse und Raps ist eher begrenzt. In Raps kann im Frühjahr eine breitere Korrektur gegen Kamille, Klettenlabkraut, Kornblume, Kompasslattich, Kreuzkraut und Distel-Arten nur mit Effigo, Barca 334 SL und dem neuen, breiter wirksamen Korvetto durchgeführt werden. Warme, wüchsige Witterungsbedingungen sind zu einer zufriedenstellenden Wirkung unbedingt erforderlich. Der Einsatz kann bis zur Knospenbildung (die Blüten müssen von den Hüllblättern noch fest umschlossen sein) erfolgen, jedoch muss das Unkraut auch noch benetzt werden können. Im Frühjahr wird nur eine Mischung mit synthetischen Pyrethroiden (ausgenommen Trebon 30 EC) empfohlen.

Die eigentliche Unkrautbekämpfung im Winterraps muss im Herbst erfolgen, da Frühjahrsanwendungen aufgrund der meist ungünstigen Witterung und der oft schon zu großen Unkräuter in der Regel problematisch sind. Ungräser und Ausfallgetreide können mit speziellen Gräserherbiziden noch erfasst werden.

Auch in Österreich sind die Rapsglanzkäfer gegen Pyrethroide der Klasse II (z.B. Cymbigon Forte, Decis Forte, Karate Zeon, etc.) resistent. Wirksam sind noch Trebon 30 EC und Mavrik/Evure (Pyrethroide der Klasse I) sowie Avaunt und auch das letzte verbliebene Neonicotinoid Mospilan 20 SG (Biscaya besitzt keine Zulassung mehr). Avaunt und Trebon 30 EC sind bienengefährlich und dürfen auch außerhalb der Bienenflugzeit auf blühende Pflanzen (auch Unkräuter!) nicht ausgebracht werden.

Der Einsatz von Mospilan 20 SG und Mavrik/Evure wird zur insektiziden Abschlussbehandlung empfohlen, wobei Blütenspritzungen auch mit bienenungefährlichen Produkten nur in Ausnahmefällen und wenn, nur außerhalb der Bienenflugzeit durchgeführt werden sollen. Gegen andere Rapschädlinge können synthetische Pyrethroide weiter eingesetzt werden, jedoch sind volle Aufwandmengen zu verwenden und es ist auf eine sehr gute Benetzung zu achten. Zur Unterstützung für die eigenen Beobachtungen (Gelbschalen und Bestandeskontrollen) ist im Internet ein **Monitoring für Rapschädlinge** unter www.warndienst.at verfügbar.

Im Frühjahr können Fungizide sowohl zur Wachstumsregulation als auch zur Krankheitsbekämpfung eingesetzt werden. Die Anwendung soll bei Beginn des Streckungswachstums erfolgen. Bei Gefahr von Sklerotinia-Weißstängeligkeit wird die beste Wirkung beim Einsatz in der Vollblüte zu Beginn abfallender Blütenblätter erzielt. Obwohl die Produkte bienenungefährlich sind, soll ein Einsatz in blühenden Beständen nur außerhalb der Bienenflugzeit erfolgen. Bei Vollblü-

tebehandlungen besteht die Gefahr der Belastung von Honig und Pollen mit Pflanzenschutzmittelwirkstoffen. Deshalb wird empfohlen, diese nur in Ausnahmefällen durchzuführen und die Behandlungen bis Blühbeginn abzuschließen.

Die Voraufauferbizide in **Ackerbohne** und **Körnererbse** sowie **Sojabohne** besitzen nur bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit eine gute Wirkung. Im Trockengebiet wird daher speziell bei Körnererbse und Sojabohne der Einsatz von blattwirksamen Produkten im Nachauflauf sinnvoll sein. In Körnererbse und Ackerbohne wurde für Pulsar 40 eine Notfallzulassung beantragt. In **Ackerbohne** sind nur mehr die Fungizide Ortiva/Zaftra AZT 250 SC und Folicur/Mystic 250 EW zugelassen.

In **Sojabohne** steht mit Artist ein sehr gutes Produkt gegen Schwarzen Nachtschatten im Voraufaufverfahren zur Verfügung. In den Sorten Daccor, ES Mentor, ES Director Alvesta, Atacama, ES Senator und RGT Siroca darf es nicht verwendet werden – Beipacktext beachten! Starke Niederschläge nach der Anwendung können auch bei anderen Sorten zu leichten Blattverbrennungen führen. Stomp Aqua und Spectrum Plus können bei feuchter Witterung und stauender Nässe zu Wurzelhals-einschnürungen und damit zum Umfallen der Pflanzen führen. Für das bereits im Vorjahr als Notfallzulassung nach Artikel 53 vorhandene Produkt Proman wurde nun wiederum eine Notfallzulassung genehmigt. Proman ist neben Artist ein wichtiger Baustein zur Bekämpfung der Ambrosie in der Sojabohne.

Das Herbizid Pulsar 40 steht in Sojabohne weiterhin regulär für eine Einmalanwendung zur Verfügung, für die Anwendung im Splitting-Verfahren wurde für das Produkt eine Notfallzulassung nach Artikel 53 beantragt. Damit ist eine sichere Bekämpfung des Schwarzen Nachtschatten gewährleistet. Viele Herbizide in Sojabohne sind sogenannte Lückenindikationen – die Anwendung erfolgt „auf eigene

Gefahr". Seitens der Zulassungsbehörde wird für diese Anwendungen die Auflage erteilt, dass der Anwender die Pflanzenverträglichkeit und Wirksamkeit unter betriebsspezifischen Bedingungen zu prüfen hat, bevor er das Produkt großflächig einsetzt. Mögliche Schäden an der Kultur liegen im Verantwortungsbereich des Anwenders und der Zulassungsinhaber übernimmt für diese Anwendungen keinerlei Haftung. Zur Bekämpfung von Drahtwurm und Saatenfliege in der Sojabohne wurde für Force Evo nach Artikel 53 eine Notfallzulassung beantragt.

In **Sonnenblume** stehen gegen zweikeimblättrige Unkräuter Herbizide für den Voraufbau zur Verfügung. In Sorten mit Tribenuron-Toleranz sind im Nachaufbau Express SX und Pointer SX gegen breitblättrige Unkräuter einsetzbar. Für Clearfield-Plus-Sonnenblumensorten ist Pulsar Plus mit 2 l/ha oder im Splitting mit zweimal 1 l/ha für den

Nachaufbau zugelassen. Bei diesen Sorten basiert die Imazamox-Toleranz nur mehr auf einem Gen.

Die Unkrautbekämpfung im **Ölkürbis** wird vorwiegend mit Bodenherbiziden durchgeführt. Die Mischung von Centium CS und Dual Gold ist die verträglichste Variante aber mit kaum vorhandener Wirkung bei Knötericharten, Vielsamigem Gänsefuß und Ambrosie. Ein Zumischen von 0,15 – (0,25) Liter Flexidor verbessert die Wirkung bei den Gänsefußarten, bei Kamille und bei Schwarzem Nachtschatten. Auch die Herbizidmischung von Successor 600 und Centium CS bringt Wirkungsverbesserungen bei den angeführten Unkräutern, die Wirkung auf Hirsearten ist aber schwächer als bei Dual Gold und Spectrum. Mit 0,25 Liter Centium CS und einem Liter Spectrum kann eine Teilwirkung auf Knötericharten erreicht werden. Diese Mischung ist aber nach wie vor nur für die Zwischenreihenbehandlung zugelassen.



Centium® CS

Das Fundament der Ölkürbis-Produktion!

- ✓ **Die Hauptkomponente für viele Tankmischungen**
- ✓ **Konkurrenzloses Kulturwachstum durch frühe Anwendung**
- ✓ **Beste Kulturverträglichkeit**

Aufwandmenge pro ha: 0,25 l Centium® CS,
Gebinde: 0,5-l-Flasche für 2 ha
Pfl.Reg.Nr.: 2733



Praxisempfehlung in Ölkürbis pro ha:
0,25 l Centium® CS
0,25 l Flexidor®
Pfl.Reg.Nr.: 2691
1,25 l Dual® Gold
Pfl.Reg.Nr.: 2771

FMC Agro Austria GmbH | www.fmcagro.at
St. Peter Gürtel 8 | 8042 Graz

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor der Verwendung stets Etikett und Produktinformation lesen! 01/2021

FMC

Im Nachauflauf ist Fusilade Max zur Bekämpfung von Johnsongras, Quecke und Unkrauthirschen möglich. Buctril im Nachauflauf kann nur mit Abschirmvorrichtung ausgebracht werden. Schwer bekämpfbare Samenunkräuter wie Knöterich und Ambrosie könnten damit bekämpft werden. Aus Verträglichkeitsgründen wurde eine Notfallzulassung für Bandur nach Artikel 53 für den Ölkürbis nicht mehr beantragt. 2020 wurde im Ölkürbis auch eine Zulassung nach Artikel 51 von Betosip SC (UPL Benelux) für den Nachauflauf beantragt und auch genehmigt. Auch bei Betosip SC in Kombination mit Pa-Oil gab es im Ölkürbis Verträglichkeitsprobleme. Für Karate Zeon ist eine Artikel 53 Zulassung geplant gegen beißende Schädlinge im Ölkürbis. Bei Force Evo und Belem 0.8 MG wird eine Artikel 53 Zulassung im Ölkürbis gegen Drahtwurm und Saatenfliege erwartet. Auch für Mospilan 20 SG und Pirimor Granulat wurde zur Bekämpfung von Blattläusen als Virusvektoren eine Notfallzulassung nach Artikel 53 beantragt. Auch für ein biotaugliches Produkt, NeemAzal-T/S wurde eine Notfallzulassung beantragt. Das Insektizid Teppeki hat eine Indikationserweiterung nach Artikel 33 zur Bekämpfung von Blattläusen im Ölkürbis bekommen.

Herbizide und Fungizide für Alternativkulturen

Für einige Alternativkulturen mit zunehmender Anbaufläche konnten im Herbizidbereich Indikationslücken geschlossen werden. Dies ermöglicht nun die Unkrautbekämpfung mit zugelassenen Produkten.

In **Lein** sind im Voraufbau Callisto (1,5 l/ha) und im Nachauflauf Concert SX (50 g/ha, 2 Anwendungen), Hoestar (30 g/ha) sowie zur Ungräserbekämpfung Fusilade Max (1-2 l/ha) und Panarex (1,25-1,5 l/ha) zugelassen.

In **Mariendistel** stehen im Nachauflauf die Herbizide Betanal Maxx Pro, Betanal, Harmony SX und Lentagran 45 WP sowie das Gräserherbizid Fusilade Max (1-2 l/ha) zur Verfügung. Gegen den Distelfalter steht bei Bedarf Karate Zeon zur Verfügung.

Zur Unkrautbekämpfung in **Mohn** sind im Voraufbau Boxer (3,5 l/ha) und Centium CS (0,25 l/ha) zugelassen. Lentipur 500 (1,3 l/ha) darf nur im Voraufbauverfahren eingesetzt werden. Im Nachauflauf ist gegen Unkräuter der Einsatz von Laudis mit 2,25 l/ha im 4- bis 8-Blatt-Stadium oder jeweils 1,10 l/ha im 2- bis 6-Blatt-Stadium und im 6- bis 8-Blatt-Stadium möglich. Ebenfalls zugelassen sind Callisto (0,8-1 l/ha) und Lentagran 45 WP (1 kg/ha, 2 Anwendungen) und gegen Ungräser Fusilade Max (1-2 l/ha). Als Insektizide steht Karate Zeon (gegen beißende und saugende Insekten) zur Verfügung. Als Fungizid zur Befallsminderung ist nur mehr Polyversum zugelassen.

Für **Rispenhirse, Sorghumhirse, Kolbenhirse, Sudangras** und **Kanariengras** sind im Nachauflauf Harmony SX (7,5 g/ha, 2 Anwendungen ab Stadium 13) und Buctril (1,5 l/ha ab Stadium 13, zu verbrauchen bis 14.9.2021) zugelassen. In Sorghumhirse sind auch Arrat (0,2 kg/ha im 2- bis 6-Blatt-Stadium) und Mais-Banvel WG (0,3 kg/ha im 2-8-Blatt-Stadium) sowohl für Winden- und Distelarten als auch für zweikeimblättrige Unkräuter zugelassen. In Sorghum-Hirse und Rispenhirse kann ab dem 3-Blatt-Stadium Gardo Gold im Nachauflauf gegen verschiedenste Ungräser wie beispielsweise Unkrauthirschen mit maximal 4 l/ha (praxisüblich jedoch 2-3 l/ha) einmal pro Saison verwendet werden. Auch Spectrum und Orefa Di-Amide-P sowie Stomp Aqua besitzen eine Zulassung in Sorghum-Hirse ab dem 3-Blatt-Stadium der Kultur sowohl gegen Unkrauthirschen als auch zweikeimblättrigen Unkräutern mit 1,4 l/ha bzw. 2,5 l/ha. Auch mit Safener gebeiztes Saatgut wird heuer in der Sorghumhirse wieder zur Verfügung stehen. Der Hilfsstoff „Fluxofenim“ (Concep III) verbessert die Verträglichkeit der registrierten hirsewirksamen Voraufbauhilfsmittel s-Metholachlor (im Gardo Gold/Orefa Triumph) und Dimethenamid-p (Spectrum/Orefa Di-Amide-P). Für Karate Zeon wird eine Artikel 53 Zulassung in Sorghumhirschen zur Bekämpfung von Blattläusen als Virusvektoren erwartet.

In **Kanariengras** darf Duplosan DP (2,5 l/ha) zwischen Beginn und Ende der Bestockung eingesetzt werden. Gegen Ungräser steht aus Gründen der Verträglichkeit derzeit kein Herbizid für Hirsearten zur Verfügung.

In **Kümmel** ist Bandur (3 l/ha) im Voraufbau und im Nachaufbau ab dem 3-Blatt-Stadium bis Ende des Rosettenstadiums des Kümmels zugelassen. Stomp Aqua hat mit bis zu 3,5 l/ha eine Zulassung im Voraufbauverfahren und im Nachaufbau bis zum zweiten Blattpaar. Goltix Gold (1,5 l/ha) ist ab dem 4. Laubblatt im Nachaufbauverfahren gegen kleines Unkraut bis zu drei Mal einsetzbar. Nach dem Aufbauen im Ansaatjahr und nach dem Austrieb ab dem zweiten Standjahr sind Boxer und Lentagran 45 WP (0,75 kg/ha, 2 Anwendungen) einsetzbar. Gegen Ungräser kann Fusilade Max (1-2 l/ha) verwendet werden. Eine Notfallzulassung für Lentipur 500 wurde wieder beantragt. Gegen Distel steht jetzt Butoxone zur Verfügung. Als Fungizid gegen *Septoria carvi* und *Sklerotinia-Weissstängeligkeit* darf im Kümmel Folicur (1 l/ha) eingesetzt werden. Gegen Kümmelmotte gibt es Karate Zeon und gegen Blattläuse Pirimor Granulat.

In **Chinaschilf (*Miscanthus spp.*)** sind zur Unkrautbekämpfung im Frühjahr nach dem Pflanzen Callisto (1 l/ha), Harmony SX (7,5 g/ha, 2 Anwendungen), Mais-Banvel WG (0,41 kg/ha) und Titus (40 g/ha) zugelassen. Auch Stomp Aqua (bis zu 3,5 l/ha) und Spectrum/Orefa-Di-Amide-P (1,2 l/ha) sind nach dem Pflanzen einsetzbar, jedoch nur bei kleinem Unkraut. Feuchte Witterungsbedingungen erhöhen bei beiden den Bekämpfungserfolg.

Seitens der Zulassungsbehörde wird für diese Anwendungen die Auflage erteilt, dass der Anwender die Pflanzenverträglichkeit und Wirksamkeit unter betriebspezifischen Bedingungen zu prüfen hat, bevor er das Produkt großflächig einsetzt. Mögliche Schäden an der Kultur liegen im Verantwortungsbereich des Anwenders und der Zulassungsinhaber übernimmt für diese Anwendungen keinerlei Haftung.

Bienenschutzbestimmungen

Bienen und andere Insekten sind unverzichtbar für die Bestäubung von Pflanzen im Obst- aber auch im Ackerbau. Beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln müssen daher die Vorschriften zur Vermeidung von Schäden beachtet werden. Generell werden in Österreich die Pflanzenschutzmittel bei der Zulassung bezüglich Bienengefährlichkeit beurteilt und eingestuft. Hinweise dazu sind auf der Verpackung angegeben bzw. im PSM-Register abrufbar.

Auflage Spe 8: Bienengefährlich!

Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen aufbringen. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind. Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden (ähnlich ist die alte Einstufung bg-bienengefährlich).

Für die Praxis bedeutet dies, dass auch keine Behandlung in nicht blühenden Kulturen erlaubt ist, wenn im Bestand blühende Unkräuter vorhanden sind – auch außerhalb der Bienenflugzeit ist keine Behandlung möglich.

Auflage Spe 8: Bienengefährlich!

Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen aufbringen. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind. Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden. Im Fall von Anwendungen in blühenden Kulturen darf die Anwendung nur nach dem Ende des täglichen Bienenflugs bis 23 Uhr erfolgen (ähnlich ist die alte Einstufung mbg-minderbienengefährlich). **In diesem Fall darf nur außerhalb der Bienenflugzeit behandelt werden. Bienen fliegen ab ca. 8°C, Flug ist bis zum Sonnenuntergang möglich.**

Keine Einstufung

Findet man im Register oder auf der Verpackung keine Hinweise zur Bienengefährlichkeit, so ist das Produkt

nicht eingestuft und gilt im Rahmen der zugelassenen Aufwandmenge als für Bienen nicht gefährlich. Für diese gibt es keine Beschränkungen, trotzdem sollten Behandlungen während der Bienenflugzeit bei blühenden Kulturen vermieden werden.

In **Mischungen** von Insektiziden mit anderen Pflanzenschutzmitteln (v.a. mit Fungiziden aus der Klasse der Ergosterol-Biosynthesehemmer, z.B. Folicur mit Mavrik/Evure im Raps) können z.B. bienenungefährliche Produkte doch wieder zumindest minderbienengefährlich werden, deshalb ist auf jeden Fall außerhalb der Bienenflugzeit zu applizieren.

Allgemein ist zu sagen, dass man als Landwirt mit den Imkern Kontakt halten soll, insbesondere dann, wenn im Bienenflugradius (bis zu 5 km und tw. mehr) Pflanzen angebaut werden, die den Bienen als Trachtquelle dienen. Blühende Bestände sollen nur bei wirklich akutem Bedarf behandelt werden. Wenn trotzdem eine Behandlung notwendig ist, dann möglichst gegen Abend bei beendetem Bienenflug ausbringen. Weiters sind die **Bienenschutzbestimmungen der Landespflanzen-schutzgesetz** zu beachten. Informationen erteilen die Pflanzenschutzreferenten der Landwirtschaftskammern.

Abstandsauflagen zu Oberflächengewässern

Die gezielte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln soll neben einer guten Wirkung gegen Schadorganismen auch zu keinen unannehmbaren Belastungen für die Umwelt führen. Um den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer im Rahmen der Applikation zu unterbinden, werden bei der Zulassung eines Pflanzenschutzmittels hinsichtlich der Anwendungsbestimmungen bestimmte Bedingungen und Auflagen („**Abstandsauflagen zu Oberflächengewässern**“) erteilt, welche auf der Handelspackung aufscheinen müssen und dem Landwirt die notwendigen Informationen geben.

Der Abstand wird für jedes Pflanzenschutzmittel spezifisch auf Grund seiner Toxizität gegenüber Wasserorga-

nismen unter Berücksichtigung der Aufwandmenge sowie der Kultur von der Zulassungsbehörde berechnet und festgelegt („Regelabstand“). Der Regelabstand kann durch abtriftmindernde Maßnahmen (z.B. Verwendung abtriftmindernder Geräte oder Düsen, Verminderung der Aufwandmenge, Gegebenheiten des Oberflächengewässers) entsprechend verringert werden. Oberflächengewässer sind alle an der Erdoberfläche stehenden und fließenden Gewässer. Sie bestehen laut Wasserrechtsgesetz aus dem Wasser, dem Bett des Gewässers und dem Ufer. Die Böschungsoberkante ist daher als Beginn des Gewässers definiert.

In einem Erlass des Landwirtschaftsministeriums werden jene Pflanzenschutzgeräte und Düsen angeführt, die als abtriftmindernd eingestuft sind. Es erfolgt eine Einteilung in verschiedene Abtriftminderungsklassen (50 %, 75 % und 90 %). Die Liste der Geräte bzw. Düsen kann im Internet unter der Adresse www.ages.at (Pfad: Service Landwirtschaft / Pflanzenschutzmittel / Pflanzenschutzgeräte) abgerufen werden. In den Tabellen werden die Abstände wie folgt angegeben z.B. bei Artist als 10/5/3/1, 10 m ist der Regelabstand, mit Gerät/Düse der Abtriftminderungsklasse 50 % kann man auf 5 m zur Böschungsoberkante des Oberflächengewässers heranfahren, bei 75% auf 3 m, bei 90 % auf 1 m. Der Mindestabstand bei nicht eingestuftem Produkten beträgt auf jeden Fall 1 m. Bei vielen Produkten sind auch Auflagen bei der Ausbringung auf **abtragsgefährdeten Flächen** vorgeschrieben. Vor allem nach starken Niederschlägen können mit der Erde auch Pflanzenschutzmittel in Gewässer gelangen. Mit Maßnahmen, wie z.B. Unkrautbekämpfung im Nachauflauf, Bodenbedeckung mit Mulch, Begrünung, Zwischenfrüchten, rauhem Saatbett, Grünstreifen und Querdämmen kann das Risiko reduziert werden. Es kann die Ausbringung auf abtragsgefährdeten Flächen völlig untersagt sein (in den Tabellen mit n.z. - nicht zulässig gekennzeichnet), es können Mindestabstände festgelegt sein oder es sind bewachsene Grünstreifen (mit G- gekennzeichnet) vorgeschrieben. Bei manchen

Produkten können die Abstände auch hier durch die Verwendung abdriftmindernder Düsen und Geräte vermindert werden.

Abdriftgefahr beim Pflanzenschutzmitteleinsatz

Das Thema Abdrift ist ein zentraler Punkt bei einer ordnungsgemäßen Pflanzenschutzarbeit. Wind kann der Landwirt relativ leicht erkennen, die thermische Abdrift wird aber vielfach unterschätzt. Laut gesetzlichen Vorgaben dürfen bei der Pflanzenschutzarbeit keine negativen Auswirkungen auf Nachbargrundstücke eintreten.

Gemäß guter fachlicher Praxis dürfen Pflanzenschutzarbeiten ab Windgeschwindigkeiten über 5 m/s (das sind ca. 18 km/h) nicht mehr durchgeführt werden. Werden keine abdriftmindernden Düsen verwendet,

so sind 3 m/s die Grenze. Auch eine geringe Fahrgeschwindigkeit (z.B. 7 bis 8 km/h) kann die Abdrift vermindern.

Ab (20 bis) 25 °C Temperatur soll keine Pflanzenschutzarbeit mehr durchgeführt werden, das gilt auch für relative Luftfeuchten unter 60 %. Bei hohen Temperaturen ist eine große Gefahr durch thermische Abdrift gegeben.



Jetzt 5 % Rabatt sichern!*

ADAMA

Damit Rübenanbau sich auch 2021 lohnt!

Setzen Sie auf den 360°-Schutz von ADAMA: mit GOLTIX® TITAN® und BELVEDERE® DUO!

Goltix Titan Pfl.Reg.Nr.: 3370-0, Belvedere Duo Pfl.Reg.Nr.: 2707-0, Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformation lesen.

Listen - Learn - Deliver **ADAMA.COM**

*Beim Kauf von ADAMA Rübenprodukten im Wert von mindestens 500 € erhalten Sie 5 % Rabatt in Form eines Gutscheins. Nähere Informationen finden Sie unter www.adama.com/oesterreich/de/