

Leitlinien hinsichtlich ihrer Maßgeblichkeit und Eignung müssen aber erst noch festgelegt werden. Außerdem sind Kriterien notwendig, um die Anwendung der Leitlinien in den Betrieben zu prüfen. Auf der Grundlage eines Punktesystems könnten die Betriebe eine Selbstkontrolle durchführen, um den Grad der Umsetzung der Leitlinien zu ermitteln. Eine bestimmte Anzahl Punkte wäre notwendig, um die Anerkennung „Betrieb erfüllt die Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz bei ...“ zu erhalten. Die Anzahl dieser Betriebe könnte als Indikator Teil der Berichterstattung zum NAP sein. Um eine freiwillige Anwendung von Leitlinien erreichen zu können, müssen alle interessierten Gruppen die notwendigen Rahmenbedingungen mitgestalten.

28-2 - Gummert, A.; Ladewig, E.

Institut für Zuckerrübenforschung

Leitlinien des integrierten Pflanzenschutzes im Zuckerrübenanbau

Guidelines for integrated pest management in sugar beet cultivation

Im Rahmen eines Verbundprojektes (2008 bis 2011) wurden Leitlinien des integrierten Pflanzenschutzes (IPS) im Zuckerrübenanbau erarbeitet. Dies erfolgte in Zusammenarbeit mit Interessensvertretern der an der Wertschöpfungskette Zuckerrübe beteiligten Institutionen (u. a. Rübenanbauverbände, Zuckerindustrie, Offizialberatung, Julius Kühn-Institut). Nach intensiven Diskussionen zum Inhalt und strukturellen Aufbau einigte man sich auf eine von allen akzeptierte Formulierung der Leitlinien, welche im Herbst 2011 veröffentlicht wurde. Für eine möglichst weiträumige Anwendung des IPS im Zuckerrübenanbau wurden und werden die Leitlinien über Veröffentlichungen in Praxiszeitschriften, die Beratung und im Internet bekannt gemacht.

Die Leitlinien sind untergliedert in eine allgemeine Leitlinie, die für alle Belange des Pflanzenschutzes in Zuckerrüben gilt, und schaderregerspezifische Leitlinien, die detaillierte Handlungsanweisungen für die wichtigsten Schaderreger der Zuckerrübe beinhalten: Auflaufkrankheiten (Wurzelbrand), bodenbürtige Krankheiten (*Rizomania*, *Rhizoctonia*), Blattkrankheiten (*Cercospora*, *Ramularia*, Mehltau, Rost), tierische Schaderreger (Nematoden, Insekten, Mäuse, Schnecken) sowie Unkräuter (ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, Schosser).

Wesentliche Anliegen bei der Erstellung der Leitlinien waren Praxisnähe und Akzeptanz beim Landwirt. Die Handlungsanweisungen in den schaderregerspezifischen Leitlinien wurden daher durch Erläuterungen ergänzt. Wichtig war es, die notwendigen Handlungsoptionen und Freiräume für jahres-, standort- und betriebspezifische Entscheidungen zu ermöglichen, ohne den Anspruch an eine hohe Verbindlichkeit einzuschränken. Erreicht wurde dies durch eine angepasste Formulierung, die je nach Fragestellung einen verbindlichen oder eher empfehlenden Wortlaut aufweist.

Auszugsweise wird nachfolgend die integrierte Bekämpfung von Schadinsekten in Zuckerrüben (u. a. Moosknopfkäfer, Rübenfliege, Gammaeule, Blattläuse) aus den Leitlinien vorgestellt.

Zuckerrüben werden den allgemeinen Grundsätzen der Leitlinien entsprechend generell im Rahmen einer mindestens dreifeldrigen Fruchtfolge, d. h. mit einer Anbaupause von mindestens zwei Jahren angebaut. Damit wird dem Überdauern v. a. von Moosknopfkäfern im Boden vorgebeugt. Weitere **vorbeugende Optionen** zur Minderung des Befallsrisikos sind alle Maßnahmen, die ein zügiges Auflaufen und eine rasche Jugendentwicklung der Zuckerrüben fördern, und Maßnahmen zur Förderung von Nützlingen.

Während der Vegetation sollen zur **Überwachung** des Auftretens bzw. Zuflugs der Schadinsekten Feldkontrollen durchgeführt und/oder die Hinweise anerkannter Beratungsträger (amtliche Beratung, Rübenanbauverbände, Zuckerindustrie) genutzt werden. Mit der Überwachung von Befallsbeginn/-verlauf und der Ermittlung der Befallsstärke wird die Grundlage für die Anwendung von Bekämpfungsschwellensystemen gelegt, denn die Entscheidung über die Notwendigkeit von direkten Bekämpfungsmaßnahmen (Insektizid-anwendungen) erfolgt auf Basis von artspezifischen **Schwellenwerten** (sofern solche vorliegen) unter Berücksichtigung der aktuellen, regionsspezifischen Beratungsempfehlungen.

Im konventionellen Zuckerrübenanbau soll grundsätzlich mit Insektiziden gebeiztes Saatgut verwendet werden. Dies schützt die jungen Rübenpflanzen bis zum Reihenschluss und darüber hinaus vor beißenden und saugenden Insekten. Obwohl der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bei der Aussaat von gebeiztem **Saatgut** vorbeugend erfolgt – also nicht nachdem das Auftreten eines Schaderregers im Feld beobachtet und eine Bekämpfungsschwelle überschritten wurde – steht dieses dem Grundgedanken des IPS nicht entgegen. Versuche mit unbehandeltem und mit Insektiziden behandeltem Saatgut zeigen, dass es je nach Jahr und Standort immer wieder zu einem stärkeren Befall mit Schadinsekten kommen kann, der in der unbehandelten Kontrolle sowohl den Feldaufgang und die Blattfläche als auch den Bereinigten Zuckerertrag im Vergleich zu den gebeizten Varianten deutlich vermindern kann. In vielen Fällen wird durch die vorbeugende Behandlung des Saatgutes mit Insektiziden der Aufbau einer Befallsstärke, die zu einem Überschreiten der Bekämpfungsschwelle führt, verhindert. Nachfolgende flächige Applikationen von **Insektiziden** lassen sich dadurch vermeiden. Zudem kommt bei der Aussaat von gebeiztem Saatgut nur ein geringer Flächenanteil (ca. 5 m²/ha) mit den Pflanzenschutz-

mitteln in Berührung und die Wirkstoffe werden in geringer Konzentration gezielt dort platziert, wo sie benötigt werden.

Die in den Leitlinien beschriebene Kombination aus vorbeugenden Maßnahmen, der Verwendung von gezieltem Saatgut, Befallsüberwachung und Berücksichtigung von Schwellenwerten ermöglicht es, den Einsatz von Insektiziden auf das notwendige Maß zu begrenzen, womit ein zentrales Anliegen des IPS realisiert wird.

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

28-3 - Vasel, E.-H.; Ladewig, E.

Institut für Zuckerrübenforschung

Ermittlung von Pflanzenschutzstrategien im Zuckerrübenanbau

Determination of pesticide strategies in sugar beet cultivation

Strategien der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Zuckerrübenanbau wurden in den letzten Jahrzehnten fortlaufend weiter entwickelt und optimiert. Für die Ermittlung unterschiedlicher Strategien zum Pflanzenschutzmitteleinsatz in der Praxis werden umfangreiche und valide Informationen benötigt. Als Datenbasis für diese Ermittlung wurden Ergebnisse der „Umfrage Produktionstechnik im Zuckerrübenanbau“ des Instituts für Zuckerrübenforschung (IfZ) und Daten der Erhebung „NEPTUN“ herangezogen.

Die Erhebung „NEPTUN“ stellt betriebsbezogene Informationen bereit, durch die einzelbetriebliche Strategien im Pflanzenschutz auf Schlagebene detailliert erfasst werden können. Durch die Auswahl von Betrieben auf der Ebene von „Erhebungsregionen-Ackerbau (ERA)“ in der Erhebung „NEPTUN“ können zudem mögliche regional-spezifische Anwendungsstrategien identifiziert werden. Die erzielte Datengüte ist auf Grund der Stichprobenanzahl und Verteilung als repräsentativ anzusehen.

Die „Umfrage Produktionstechnik im Zuckerrübenanbau“ stellt eine Expertenschätzung dar und ist eine regionalbezogene Schätzung von Mitarbeitern der Zuckerunternehmen in Zusammenarbeit mit weiteren regionalen Institutionen. Diese für den Pflanzenschutz jährlich durchgeführte Umfrage liefert umfangreiche Daten zur Zuckerproduktion und stellt eine Schätzung für die gesamte Zuckerrübenfläche in Deutschland dar.

Aus der NEPTUN-Erhebung 2009 wurden für die Ermittlung von Pflanzenschutzstrategien die Parameter Behandlungsindex (BI), Behandlungshäufigkeit (BH), Pflanzenschutzmitteleinsatz sowie die Terminierung der Applikationen ausgewertet. Für das Zuckerrübenjahr 2009 konnte ein BI von 2,25 bei einer BH von 3,76 für den Wirkstoffbereich der Herbizide ermittelt werden. Fungizide und Insektizide wiesen einen BI von 0,83 bzw. 0,17 bei einer BH von 0,84 und 0,16 auf. Aus der Gesamtheit der betrachteten Parameter und Daten konnten sowohl regionale als auch kulturartsspezifische Besonderheiten im Bereich der Pflanzenschutzmittelanwendungen identifiziert und erklärt werden. Die BH von 3,76 ist charakterisiert durch die bei Zuckerrüben angewendeten Herbizidapplikationen im Splitting-Verfahren. Die Standardverunkrautung wird überwiegend mit 3 NAK-Anwendungen bekämpft. Das Auftreten von Problemverunkrautungen wie Ausfallraps und Bingelkraut erfordert den Einsatz weiterer NAK bzw. eine höhere Intensität durch die Kombination mit weiteren Pflanzenschutzmitteln (PSM). Ausfallraps wird mit einer höheren Anzahl an Maßnahmen (5 NAK) bei geringeren Wirkstoffkonzentrationen je Maßnahme und kürzeren Behandlungsintervallen erfolgreich bekämpft. Bingelkrautstandorte erfordern den Einsatz zusätzlicher spezifischer Pflanzenschutzmittel je NAK, bzw. weitere NAK. Dies führt unter Umständen zu einer Erhöhung des BI. Die Regulierung von Blattkrankheiten und Schadinsekten erfolgt in der Regel mit einem BI je Applikation von etwa 1,0. Bei der Regulierung von Blattkrankheiten und Schadinsekten bestimmt der Zeitpunkt des Schaderregerauftretens maßgeblich die BH, die für die betrachteten Regionen bei Fungiziden zwischen 0,9 und 2,2 und für die Insektizide zwischen 0,0 und 0,5 lag. Die Pflanzenschutzmittelwahl spielt im Bereich der Fungizide und Insektizide eine untergeordnete Rolle. Aufwandmengenreduzierungen sind auf Grund von Resistenzvermeidungsstrategien selten vorzufinden.

Das ausgewertete Datenmaterial zeigt unterschiedliche Strategien zur Bekämpfung von Unkräutern, Blattkrankheiten und Schadinsekten in Zuckerrüben auf, welche an die jeweilige Situation angepasst sind und mit Hilfe der Ergebnisse der „Umfrage Produktionstechnik im Zuckerrübenanbau“ erläutert und erklärt werden können. Insgesamt lässt sich festhalten, dass der Pflanzenschutzmitteleinsatz in Zuckerrüben durch die gezielte Abstimmung der Maßnahmen auf unterschiedliche Befallsituationen den Vorgaben eines integrierten Pflanzenschutzes entspricht.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.