

Versuche zu Insektizidstrategien für den Brokkolianbau im Frühsommer

G. Hirthe und A. Elwert, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV, Kompetenzzentrum Freilandgemüsebau

Hintergrund

Der Anbau von Kohlgemüse stellt in der heutigen Agrarlandschaft bezüglich des Pflanzenschutzes eine große Herausforderung dar. So begünstigen von Agrarpreisen bestimmte, enge Fruchtfolgen mit hohem Rapsanteil die Verbreitung von Kohlhernie auf Tauschflächen, aber auch die Vermehrung bedeutender Kohlschädlinge. In Mecklenburg-Vorpommern mit einem Rapsanbau auf über 20 % der Ackerfläche kam es in der jüngeren Vergangenheit immer wieder zur Massenvermehrung von auf Brassicaceae spezialisierten Schadinsekten wie Rapsglanzkäfern, der Kohlmottenschildlaus oder ganz aktuell der Kleinen Kohlflye.



Abb. 1: Schädlinge und Schadsymptome an Kohlgemüse (v.l.o. n.r.u. Rapsglanzkäfer, Kleine Kohlflye, Mehliges Kohlblattlaus, Kohldrehherzgallmücke, Kohleule, Kohlmottenschildlaus)

Die großen Rapsschläge bieten ideale Überwinterungs- bzw. Vermehrungsmöglichkeiten und sind Ausgangspunkt für die Besiedlung des Kohlgemüses. Die zugelassenen Pflanzenschutzmittel verfügen häufig nur über eine unzureichende Wirkung gegen die Problemschädlinge. Restriktive Vorgaben des Lebensmitteleinzelhandels bezüglich der Ausschöpfung von Rückstandshöchstgehalten und der maximalen Anzahl erlaubter Rückstände im Produkt beschränken die Möglichkeiten des Wechsels oder der Kombination von Pflanzenschutzmitteln.

Für die Erstellung ihrer individuellen Pflanzenschutzstrategie gegen Schädlinge müssen Anbauer neben Wirksamkeit und Rückstandsverhalten der aktuell zugelassenen Pflanzenschutzmittel weitere Kriterien wie Mittelkosten, die maximale Anzahl zulässiger Anwendungen, Wartezeiten, die Schadschwellen verschiedener Schädlinge, die Gefahr der Resistenzbildung, aber auch die Wettersituation zur Ausbringung betrachten. Vor diesem Hintergrund wurde von der Praxis der Wunsch geäußert, Strategieveruche durchzuführen, welche auf das gesamte Schädlingsspektrum zielen.

Derart aufwändige Versuche können natürlich nicht für jede Kultur und jeden Anbausatz realisiert werden. Zudem sind über die Jahre schwankendes Schädlingsaufkommen und spezifische Wettersituationen Faktoren, welche die Übertragbarkeit solcher Versuche einschränken. Daher macht es Sinn, sich auf besonders kritische Kulturen und Anbausätze zu beschränken. Als sehr anspruchsvolle Kohlkultur hat sich Brokkoli erwiesen, bei welchem ein breites Schädlingsspektrum auftritt und Schäden bzw. Schädlingsbesatz an der Blume vom Handel nicht toleriert werden. Es wurde vorerst auf einen Anbau im Frühsommer fokussiert, da hier nahezu alle für Brokkoli relevanten Schädlinge auftreten. Im Folgenden soll ein Versuch aus dem Jahr 2013 näher erläutert werden.

Versuchsvarianten und Methodik

In dem Versuch sollten möglichst klar voneinander abgegrenzte Strategien, welche eine grundsätzlich unterschiedliche Herangehensweise an die Prob-

ematik widerspiegeln, miteinander verglichen werden (siehe Tab. 1). Hierzu wurde nach Festlegung der Strategien das jeweils einsetzbare Mittelspektrum eingegrenzt. Zusätzlich wurden für Mittel mit temperaturabhängiger Wirkung der anwendbare Temperaturbereich und das alternativ zu verwendende Präparat bestimmt. Vorrangig kamen jene Mittel zum Einsatz, welche am ehesten dem Grundgedanken der jeweiligen Strategie entsprachen.

Tab. 1: Übersicht der Insektizidstrategien

VG	Variante	Erläuterung
1	unbehandelte Kontrolle	
2	wirksamkeitsorientiert	- Auswahl der PSM berücksichtigt nur die Wirkung
3	nützlichsschonende Mittel	- PSM ohne Schadwirkung gegen Schlupfwespen, Marienkäfer u. Schwebfliegen
4	Versuchsmittel des AK-Lück	- vorwiegend PSM im Zulassungsverfahren
5	kostenoptimiert	- Beschränkung auf preisgünstige PSM (vorwiegend Pyrethroide)
6	ökologischer Anbau	- nur nach EU-Öko Verordnung zugelassene Mittel

Beispielhaft ist in Tab. 2 die für die Strategie 3 „nützlichsschonend“ vorgegebene Mittelauswahl dargestellt. Der Einsatz der Pflanzenschutzmittel erfolgte nach den Vorgaben der einzelnen Strategien in Abhängigkeit vom Schaderregeraufkommen. Hierzu erfolgte ein umfangreiches Monitoring mittels Gelbschalen, Eimanschetten und Ganzpflanzenbonituren. Maßgabe für eine Behandlung war das Überschreiten vorher festgelegter Schadschwellen. In jeder Variante wurde wöchentlich der Schädlingsbefall an fünf Pflanzen je Parzelle bei vier Wiederholungen je Versuchsglied bestimmt. Vorbeugende Insektizidanwendungen erfolgten nicht. Zur Ernte wurden der Insektenfraß und der Schädlingsbefall am Erntegut bonitiert. Proben des Erntegutes wurden variantenweise auf Rückstände untersucht.

Tab. 2: für die Variante „nützlingsschonend“ zur Verfügung stehende Insektizide (S = systemisch, K = Kontakt, F = Fraß, TL = translaminar, fettgedruckt – bevorzugt einzusetzen)

Schaderreger	PSM	Aufwand		Erläuterung	WZ in d	Wirkung
Kl. Kohlflye früh	Angießen Spintor	12 ml/1000 Pfl.	1 x			S
Kl. Kohlflye spät						
Rapsglanz- käfer	in Abhängigkeit von der Wirkung im Abstand von 3 – 4 d spritzen					
	Plenum Steward Spintor	0,4 kg/ha 0,085 kg/ha 0,2 l/ha	3 x 3 x 4 x	mit Bl., früh mit Raup., 10 d mit Raupen	14 3 3	S K,F
Mehlige Kohlblattlaus	Plenum Pirimor Micula	0,4 kg/ha 0,25 kg/ha 12 – 18 T	3 x 3 x 3 x	mit RGK, früh Abstand 10 d nur im Notfall	14 7 0	S K K
	nur bei starkem Befall					
Kohlmotten- schildlaus	Micula	12 – 18 l/ha	3 x		0	K
freifressende Raupen	Xen Tari Steward Spintor	0,6 kg/ha 0,085 kg/ha 0,2 l/ha	6 x 3 x 4 x	ab 20 °C	0 3 3	F F

Versuchsdurchführung

Das Schädlingsaufkommen war im Versuchszeitraum trotz des vorangegangenen langen Winters und einer von kalten Temperaturen und hohen Niederschlägen geprägten Witterungsphase Ende Juni außergewöhnlich hoch. Dies traf insbesondere auf den in den Versuchszeitraum fallenden Zuflug an Rapsglanzkäfern, die Eiablageaktivität der 2. Kohlfliegengeneration und die Blattlausaktivität zu (Abb. 2).

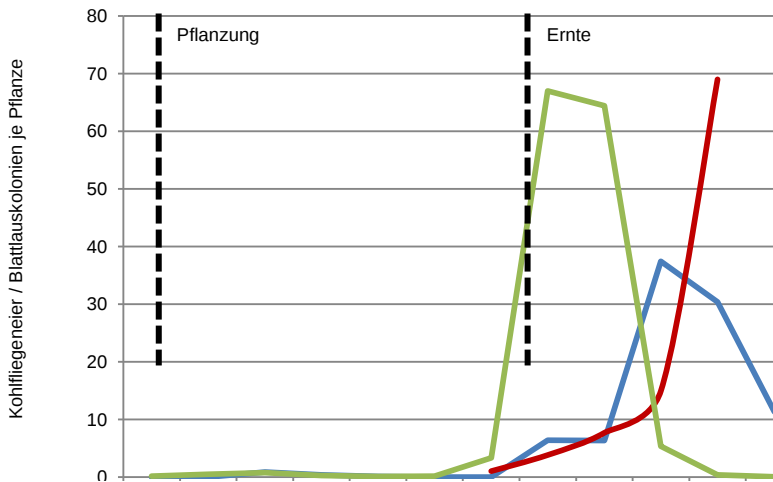


Abb. 2: Schaderregeraktivität während des Versuchs in Gülzow (2013)

Daher waren außer in der Variante „Versuchsmittel des AK-Lück“ 6 Insektizidanwendungen pro Variante notwendig (siehe Tab. 3).

Tab. 3: Übersicht der realisierten Insektizidanwendungen

Tage vor Ernte		30	21	14	10	7	3
Zielorganismus VG		Blattläuse, Raupen	Blattläuse, Raupen	Blattläuse, Raps-glanzkäfer	Raps-glanzkäfer	Blattläuse, Raps-glanzkäfer	Raps-glanzk.
2	wirksamkeitsorientiert	Calypso	Perfekthion	Plenum	Plenum	Calypso	Steward
3	nützlingschonend	Pirimor XenTari	Plenum XenTari	Plenum XenTari	Plenum	Steward Pirimor	Steward
4	Versuchsmittel des AK-Lück	Movento Coragen		Movento Coragen	DPX-HGW86 (Cyazypyr)	Coragen	
5	Kostenoptimiert	Bulldock (2 d später)	Karate Zeon	Fastac SC Steward	Calypso	Karate Zeon Steward	Steward
6	ökologischer Anbau	Neudosan	Neudosan	Spruzit neu XenTari	SpinTor	Spruzit Neu SpinTor	SpinTor

Hauptziel der Insektizidanwendungen war die Bekämpfung der Mehligten Kohlblattlaus und anderer Blattläuse sowie der Rapsglanzkäfer. Es wurde versucht, möglichst immer Mittel einzusetzen, welche mehrere der akut auftretenden Schädlinge bekämpfen. Die Varianten wurden dahingehend beurteilt, ob das Erntegut frei von anhaftenden Schädlingen und deutlichen Fraßschäden war. Über Zwischenbonituren wurde die Wirksamkeit der einzelnen Insektizidanwendungen bewertet.

Ergebnisse

In Anbetracht des starken Schädlingsaufkommens resultierte die mit 6 Behandlungen hohe Pflanzenschutzintensität in einer insgesamt geringen Ausbeute an marktfähigen Köpfen (Abb. 3). Selbst die mit Abstand beste Variante 4 „Versuchsmittel des AK-Lück“ erreichte lediglich eine Ausbeute von 50 %, allerdings mit zwei Behandlungen weniger als bei den restlichen Varianten.

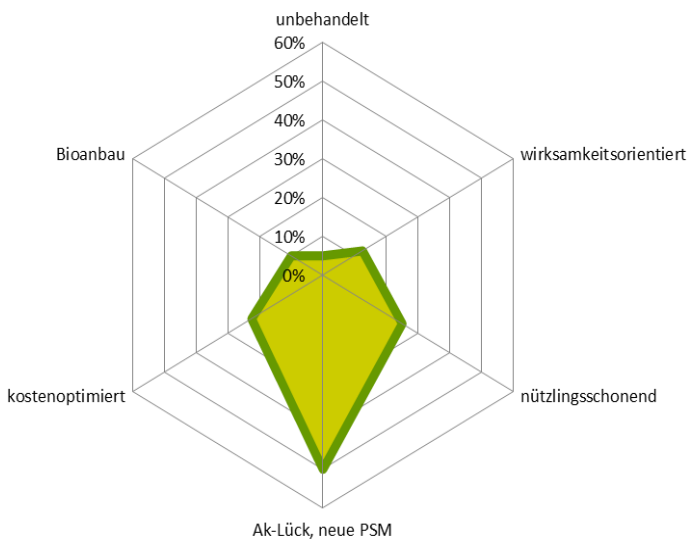


Abb. 3: Anteil vermarktungsfähiger Köpfe

Der Ausfall war überwiegend bedingt durch Fraßschäden, welche nicht klar zugeordnet werden konnten, jedoch am ehesten von Rapsglanzkäfern stammen dürften (Abb. 4). In den Varianten „wirksamkeitsorientiert“ und „nützl意思sschonend“ war die Bekämpfung der Kleinen Kohlfliege unzureichend. Im Erntegut der Variante „Versuchsmittel des AK-Lück“ fanden sich vermehrt Rapsglanzkäfer. In dieser Variante erfolgte jedoch keine letzte Behandlung 3 Tage vor der Ernte, da für die noch nicht zugelassenen Insektizide mit einer Wartezeit von mindestens 7 Tagen gerechnet wurde

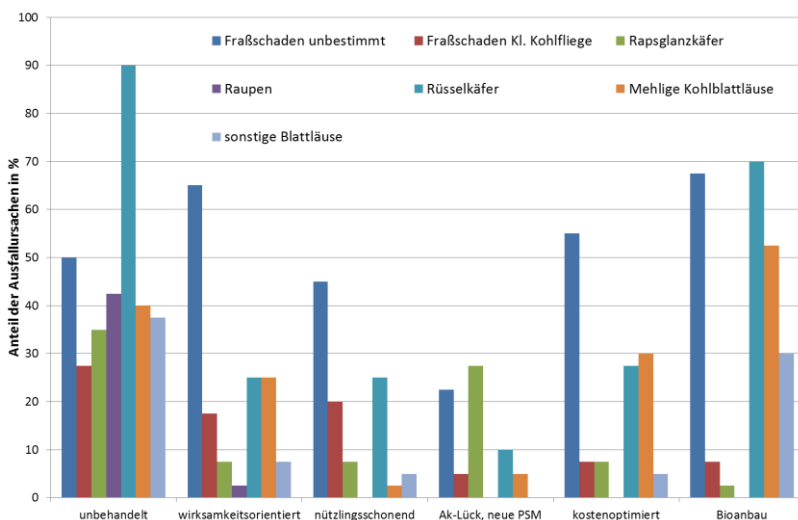


Abb. 4: Ursachen für die Bewertung als nicht marktfähig ohne Berücksichtigung von Mehrfachnennungen (Fraßschäden und wesentlicher Befall im Erntegut)

Raupen konnten mit fast allen Strategien gut bekämpft werden. Erstaunlich hoch war der Befall mit Rüsselkäfern, insbesondere in der Variante „ökologischer Anbau“. Blattläuse wurden in den Strategien „nützl意思sschonend“ und „Versuchsmittel des AK-Lück“ erfolgreich dezimiert, stellen aber ein großes Problem für den ökologischen Anbau dar und konnten auch mit Pyrethroiden in der Variante „kostenoptimiert“ nicht ausreichend reduziert werden. Die Anwendbarkeit der Pyrethroide war durch die hohen Temperaturen während des Versuchszeitraums eingeschränkt.

Aus den Zwischenbonituren ließen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Movento OD und auch Neudosan mit guter Wirkung gegen Kohldrehherzgalldmücke
- Movento OD wirkt als einziges PSM gegen die Kohlmottenschildlaus und besitzt eine sehr gute Wirkung gegen Blattläuse
- gegen Rapsglanzkäfer waren Steward, DPX-HGW86 (Cyazypyr) und SpinTor wirksamer als Plenum und Calypso
- Coragen, Pyrethroide und die Kombination Spruzit/SpinTor waren wirksam gegen die Kl. Kohlflye im Kopf
- SpinTor, Steward, Coragen, Pyrethroide und Calypso waren effektiv gegen Raupen
- in keiner Variante gab es negative Auswirkungen auf blattlausparasitierende Schlupfwespen
- bei der Strategie „Bioanbau“ war die Aktivität von Nützlingen wie Schwebfliegen, Marienkäfern und Gallmücken deutlich erhöht

Kosten und Rückstandsbewertung

Die Kosten für die einzelnen Insektizidstrategien (Tab. 5) unterschieden sich beträchtlich und lagen zwischen 257 € (Var. „kostenoptimiert“) und 699 € (Var. „ökologischer Anbau“). In Phasen hohen Schädlingsdruckes kann es sich jedoch lohnen, auf kostenintensive Insektizide mit besserer Wirkung (Var. „Versuchsmittel des AK-Lück“) zu setzen und dafür eine höhere Ausbeute zu erzielen.

Die Analyse der Pflanzenschutzmittelrückstände im Erntegut ergab eine Überschreitung der Höchstgehalte in der Strategie „wirksamkeitsorientiert“ durch die zweimalige Verwendung von Calypso. Mit der letzten Anwendung 7 Tage vor der Ernte wurde bei dieser Strategie die Wartezeit nur knapp eingehalten. In der Variante „kostenoptimiert“ mit einer Anwendung 10 Tage

vor der Ernte konnte der Wirkstoff nicht nachgewiesen werden. Hier scheint der Zeitpunkt der Blumenbildung eine große Rolle zu spielen. Sind die Blumen zum Zeitpunkt der Anwendung noch nicht ausgebildet oder durch Blätter verdeckt, besteht nur ein geringes Risiko erhöhte Rückstandswerte zu erzielen. Wenige Tage Unterschied können hier schon eine beträchtliche Auswirkung haben.

Tab. 4: Kosten des Insektizideinsatzes und Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen 2013

Variante	Kosten: PSM + Ausbringung = Gesamt	Rückstände zur Ernte Analysewert - Auslastung (Höchstgehalte)
wirksamkeits-orientiert	195 € + 120 € = 315 €	Indoxacarb = 0,084 mg/kg - 28 % (0,3) Thiacloprid = 0,11 mg/kg - 110 % (0,1) Pymetrozin = 0,02 mg/kg - 100 % (0,02) Dimethoat = n.n. Summe: 238 %
nützlings-schonend	325 € + 120 € = 445 €	Indoxacarb = 0,12 mg/kg - 40 % (0,3) Pirimicarb = n.n. Pymetrozin = 0,012 mg/kg - 60 % (0,02) Summe: 100 % Aldi, Ausschöpfung RHG < 1/3 Lidl
Versuchsmittel des AK-Lück	401 € + 80 € = 481 €	Chlorantraniliprol = 0,029 mg/kg - 3 % (1,0) Spirotetramat = 0,126 mg/kg - 13 % (1,0) Aldi, Lidl
kostenoptimiert	137 € + 120 € = 257 €	Indoxacarb = 0,092 mg/kg - 31 % (0,3) Pyrethroide = n.n. Thiacloprid = n.n. Aldi, Lidl
ökologischer Anbau	579 € + 120 € = 699 €	Probe: 22.7. Spinosad = 0,150 mg/kg - 8 % (2,0)

Setzt man die strengen Bewertungskriterien der Discounter Aldi und Lidl an, so wurden mit den Strategien „wirksamkeitsorientiert“ und „nützlingsschonend“ die Vorgaben beider Discounter verletzt. Kritisch waren dabei die Verwendung von Steward, welches wegen seiner kurzen Wartezeit zur Abschlussbehandlung gegen Rapsglanzkäfer eingesetzt wurde und die von

Plenum. Bei letzterem wurde der Erntezeitpunkt falsch prognostiziert und dadurch die Wartezeit unterschritten.

In allen weiteren Varianten war die Rückstandsbelastung im Erntegut unproblematisch. Herauszustellen ist hier auch die das gute Rückstandsverhalten der neuen Insektizide Coragen und Movento OD.

Fazit und Ausblick

Aufgrund eines hohen Schädlingsdruckes waren auch mit einer hohen Pflanzenschutzintensität keine wirtschaftlichen Ausbeuten zu erreichen. Unter derartigen Bedingungen kann nur der Einsatz entsprechend engmaschiger Kulturschutznetze Abhilfe schaffen, wie er regional bereits üblich geworden ist. Einzig mit der auf neuartige Insektizide setzenden Strategie „AK-Lück“ gelang eine wesentliche Bekämpfung der aktuellen Problemschädlinge des Brokkoli-Anbaus. Diese deutlich teureren Insektizide bieten eine Chance, auch in schwierigen Situationen eine gewisse Anbausicherheit zu erreichen.

Der Versuch wurde 2014 wiederholt. Nach der zwischenzeitlich erfolgten Genehmigung der Mittel Coragen und Movento OD wurden diese in die Variante "wirksamkeitsorientiert" integriert. Die Strategie "Versuchsmittel des AK-Lück" wurde durch eine Variante ersetzt, deren Ziel möglichst geringe Rückstände im Erntegut waren. Eine umfassende Auswertung steht noch aus.