

Inhaltsverzeichnis

Abschlussbehandlung und Desinfektion der Häuser gegen Problemschädlinge unter Glas	1
In eigener Sache	1
Pflanzenschutzmitteilung	2
Interkantonale Fachtagung Freilandgemüse	8

Abschlussbehandlung und Desinfektion der Häuser gegen Problemschädlinge unter Glas



Foto 1: Nymphen (N2-N5) und Adulte der Marmorierten Baumwanze (*Halyomorpha halys*) sind immer noch in den Kulturen zu finden (Foto: C. Gubler, Strickhof, Winterthur).



Foto 2: Bronzefarbige Stängel absterbender Tomatenpflanzen weisen auf Befall mit der Rostmilbe (*Aculops lycopersici*) hin (Foto: Agroscope).

Marmorierte Baumwanzen (*Halyomorpha halys*) wurden auch gestern noch bei Kontrollen der Paprika-Kulturen in betroffenen Betrieben angetroffen. Der Anteil adulter Wanzen nimmt jetzt deutlich zu, ältere Nymphenstadien sind ebenfalls häufig, jedoch tauchen in den Kulturen auch noch sehr junge Nymphenstadien (N2, N3) auf. Frische Eigelege wurden nicht mehr gefunden. Wir gehen davon aus, dass der Grossteil der Marmorierten Baumwanzen in die Winterquartiere abwandern wird, sobald sie ausgewachsen sind. Marmorierte Baumwanzen überdauern die kalte Jahreszeit an geschützten Orten in Gebäuden wie Fensterritzen, Rollladenkästen und Dächern. Es muss leider angenommen werden, dass sie sich auch in den Vorhäusern von Gewächshäusern oder in Ritzen und Spalten der Gewächshauskonstruktion sowie unter Bodenfolien verstecken können. Bei Bedarf ist vor der Räumung der Kulturen eine Abschlussbehandlung vorzunehmen. Anschliessend sollte mobile Infrastruktur wie z.B. Bodenfolien entfernt werden, bevor die Desinfektion der Häuser erfolgt. Um überwinternde Marmorierte Baumwanzen möglichst lange inaktiv zu halten, erscheint es günstig, wenn in den Wintermonaten in den Häusern möglichst tiefe Temperaturen herrschen.

Auch bei Befall mit **Rostmilben (*Aculops lycopersici*)** an Tomaten sollte vor dem Ausräumen eine Abschlussbehandlung erfolgen. Befallene Pflanzenteile sind anschliessend sorgfältig aus dem Haus zu entfernen. Um die Überwinterung des Schädling in den Häusern einzudämmen, sollte mehrmals Frost einwirken können. In geheizten Häusern bzw. in milden Wintern können die Rostmilben überleben, weshalb zur Pflanzung der neuen Tomaten-Kultur 2021 eine Behandlung gegen den Schädling eingeplant werden sollte. Es wird empfohlen, diese nach ca. 14 Tagen zu wiederholen. Zur Bekämpfung der Rostmilben sind in Tomaten unter Glas Abamectin (Vertimec, Vertimec Gold), Kiron (Fenpyroximate) und Spirotetramat (Movento SC) bewilligt. Die Wartefrist beträgt jeweils 3 Tage.

In eigener Sache

Mit der heutigen Ausgabe beenden wir die wöchentlichen Pflanzenschutzmitteilungen für die Saison 2020 und melden uns mit der nächsten Gemüsebau Info im November/Dezember. Wir wünschen Ihnen eine gute Erntezeit !

Pflanzenschutzmitteilung



Foto 3: Kohlschaben (*Plutella xylostella*) vermehren sich an Kohlrabi im Tunnel. Auch Rucola ist gefährdet (Foto: Agroscope).



Foto 4: Ab sofort muss mit dem Auftreten von Falschem Mehltau (*Peronospora parasitica*) an Rucola gerechnet werden (Foto: Agroscope).



Foto 5: Der Thripsdruck ist weiterhin hoch. Setzlinge von Salaten und Fenchel werden rasch besiedelt (Foto: Agroscope).



Foto 6: Pfirsichblattläuse (*Myzus persicae*) nehmen an Paprika erneut zu. Auch Kohlgewächse können betroffen sein (Foto: Agroscope).

Rostpilze sind jetzt auf dem Vormarsch

Begünstigt durch die zunehmende Feuchtigkeit treten jetzt vermehrt Rostpilze in den Kulturen auf. Zusammen mit anderen Blattkrankheiten führen sie zum Absterben und Verbräunen des Blattgewebes.



Foto 7: Braune Pusteln eines Rostpilzes an Kultur-Löwenzahn (Foto: Agroscope).



Foto 8: Orange Pusteln des Lauchrosts (*Puccinia porri*) (Foto: Agroscope).



Foto 9: Rotbraunes Sporenlager des Spargelrosts (*Puccinia asparagi*) (Foto: Agroscope).



Foto 10: Aufgewölbttes Sporenlager des Rosts an Dill in der Bildmitte (Foto: Agroscope).



Foto 11: Radies können mit Kulturschutznetzen gegen die Kohlflyge geschützt werden (Foto: Agroscope).

Herbstgeneration der Kohlflyge startet nochmals durch

Im Laufe der vergangenen Woche sind die Fallenfänge der Kohlflyge (*Delia radicum*) an vielen überwachten Standorten nochmals angestiegen. Teilweise erfolgt jetzt erst der Hauptflug der Herbstgeneration wie z.B. im Mittelland in der Region Baden (AG) und am Bodensee (TG).

In Befallslagen sind Setzlinge vor der Pflanzung mit Spinosad (AudiENZ, BIOHOP AudiENZ oder Perfetto) anzugiessen. In Blumenkohl, Kopfkohl und Rosenkohl kann mit der Spritzapplikation von Dimethoate (Perfekthion, Syngenta; Wartefrist 3 Wochen, Aufbrauchsfrist: 31.10.2020) eine Teilwirkung gegen die Kohlflyge erzielt werden, bitte Auflagen beachten. Kulturschutznetze sind auf hoch anfälligen Kulturen wie Chinakohl, Radies, Rettich u.a. möglichst geschlossen zu halten.



Foto 12: Dunkelgrauer Sporenrasen des Falschen Mehltaus (*Peronospora destructor*) an Bundzwiebeln (Foto: Agroscope).

Hoher Befallsdruck mit Falschem Mehltau an Bundzwiebeln

Im Laufe der letzten 14 Tage hat sich der Befallsdruck mit Falschem Mehltau an Bundzwiebeln sehr stark erhöht.

Zum Schutz der Bundzwiebeln sollten vor allem teilsystemische Fungizide oder translaminare Fungizide, die ins Blattgewebe eindringen, zum Einsatz kommen wie Bentiavalicarb-isopropyl (Valbon), Dimethomorph (Acrobat MZ WG), Mandipropamid (Revus MZ, Sandora, Virexa) sowie Fenamidon + Propamocarbhydrochlorid (Arkaban, Consento). Die meisten der hier erwähnten Produkte enthalten auch einen protektiven Wirkstoff wie z.B. Mancozeb.

Kommt es zu einem Durchbruch des Falschen Mehltaus, so eignen sich z.B. Wirkstoffe mit abstopper Wirkung wie Mancozeb + Dimethomorph (Acrobat MZ WG) oder Bentiavalicarb-isopropyl + Mancozeb (Valbon) sowie z.B. Fluazinam (diverse Produkte), das die Sporulation unterdrückt. Wartefristen beachten.

Bei befallsfördernder Witterung sind Intervalle von 7 Tagen zwischen den einzelnen Behandlungen angemessen. Liegt die letzte Behandlung vor einer angesagten Regenperiode rund eine Woche zurück, so ist die betreffende Kultur nochmals rechtzeitig durch eine gezielte Fungizidbehandlung neu zu schützen.



Foto 13: Blattfleckenkrankheiten am Laub einer Karottenkultur (Foto: Agroscope).

Nach dem Echten Mehltau kommt jetzt die Möhrenschwärze

Bei der gestrigen Feldkontrolle haben wir eine deutliche Zunahme von Blattflecken (*Alternaria dauci*, *Cercospora carotae*) in den Karottenbeständen festgestellt. Nach der Schönwetterperiode mit dem sich stark ausbreitenden Echten Mehltau (*Erysiphe heraclei*) fördern nun Niederschläge und Nebel die Möhrenschwärze als typische Alterskrankheit des Karottenlaubes. Kontrollieren Sie die Bestände und führen Sie bei Bedarf eine Behandlung durch.

Zur Bekämpfung von *Alternaria dauci* an Karotten sind mit einer Wartefrist von drei Wochen neben Kupferpräparaten (verschiedene) die Kontaktfungizide Iprodione (Iprodion 500 (Aufbrauchfrist: 31.10.2020), Pluteus Rex (Aufbrauchfrist: 31.10.2020), Proton (Aufbrauchfrist: 31.10.2020)), Mancozeb (verschiedene), das Kombipräparat Tebuconazole + Trifloxystrobin (Nativo) sowie der Sterolsynthesehemmer Tebuconazole (Ethosan, Fezan) zugelassen. Zwei Wochen beträgt die Wartefrist bei Azoxystrobin (verschiedene), Azoxystrobin + Difenoconazole (Alibi Flora, Priori Top), Boscalid + Pyraclostrobin (Signum), Difenoconazole (verschiedene), Tebuconazole + Fluopyram (Moon Experience) und Trifloxystrobin + Fluopyram (Moon Sensation). Trifloxystrobin (Flint, Tega) und Fluxapyroxad + Difenoconazol (Dagonis, Taifen) sind mit einer Woche Wartefrist bewilligt. Mit Teilwirkung ist *Bacillus amyloliquefaciens* (Serenade ASO) gegen die Möhrenschwärze an Karotten bewilligt.

Alle Angaben ohne Gewähr. Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind die jeweiligen Anwendungshinweise, Auflagen und Wartefristen einzuhalten. Im Zuge der Überprüfung bewilligter Pflanzenschutzmittel werden viele Indikationen und Auflagen angepasst. Es wird empfohlen, vor jedem Gebrauch DATaphyto oder die BLW-Datenbank zu konsultieren. Resultate der Gezielten Überprüfung sind auf der BLW-Homepage zu finden unter:

<https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/pflanzenschutzmittel/zugelassene-pflanzenschutzmittel.html>

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 7 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL **
	Schnecken (Deroceras reticulatum, Arion spp.)		++↗	++↗	Dokumente / Allgemeine Informationen	S. 8 (7)
	Gammaeule, Saateule bzw. Erdräupen (Autographa gamma, Agrotis segetum, Noctua sp.)		+++	++	Kapitel 2-3, 9-10	S. 6 (5), S. 12 (6)
	Weichwanzen (Lygus sp., Liocoris tripustulatus)		++	!*)	Kapitel 31	-
	Thripse (T. tabaci u.a.)	siehe S. 2	++↗	++↗	Kapitel 18, 21, 23	-
	Schwarze Bohnenblattlaus (Aphis fabae)		++	!*)	Kapitel 20, 23	S. 36 (4), -
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi					
Kohlmottenschildlaus (Aleyrodes proletella)			+++	+++	Kapitel 2-4	S. 15 (10)
Mehlige Kohlblattlaus, Grüne Pfirsichblattlaus (Brevicoryne brassicae, Myzus persicae)	siehe S. 2		++	++	Kapitel 2-4	S. 13 (8)
Kohldrehherz gallmücke (Contarinia nasturtii)			+++	+++↘	Kapitel 2-4	S. 14 (9)
Kohlrübenblattwespe, Rapsminierfliege (Athalia rosae, Scaptomyza flava)			+++	++	Kapitel 2-4	S. 16 (12, 13)
Kohlraupen (Pieris spp., Plutella xylostella, Mamestra brassicae)	siehe S. 2		+++	+++↘	Kapitel 2-4	S. 12 (6)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Speisekohlrüben / Radies / Rettich					
Kohlflye (Delia radicum)	siehe S. 2		++↗	+++	Kapitel 2-4, 6-7	S. 15 (11) S. 18 (5)
Erdflöhe, Kugelspringer (Phyllotreta spp., Sminthuridae)			++	++	Kapitel 2-4, 6-7	S. 13 (7)
Falscher Mehltau (Peronospora parasitica)	siehe S. 2		++↗	++↗	Kapitel 2-4, 6-7	S. 11 (4)
Kohlschwärze (Alternaria brassicae)			++↗	+++	Kapitel 2-4, 6-7	S. 11 (5)
Adernschwärze (Xanthomonas campestris)			++	++	Kapitel 2-4, 6-7	S. 9 (2)
	Radies / Rettich					
Weisser Rost (Albugo candida)			++	++	Kapitel 6-7	-

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 7 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Kopfsalate / Blattsalate / Chicorée					
	Blattläuse (Nasonovia r., Macrosiphum e., Uroleucon sp.)		++	++	Kapitel 9-10, 13	S. 7 (6)
	Kopfsalate / Blattsalate					
	Eulenraupen (Noctuidae)		+++	++	Kapitel 9-10	S. 5 (4)
	Chicorée					
	Chicoréeminierfliege (Napomyza cichorii)		++	++	Kapitel 13	-
	Kopfsalate / Blattsalate					
Falscher Mehltau (Bremia lactucae)		++	++	Kapitel 9-10	S. 5 (3)	
	Lauch / Zwiebeln / Knoblauch / Schnittlauch					
	Lauchmotte (Acrolepiopsis assectella)		+	↘	Kapitel 32-34, 40	S. 31 (3), -
	Zwiebelthrips (Thrips tabaci)	siehe S. 2	+++	+++	Kapitel 32-34, 40	S. 29 (6), S. 31 (4)
	Lauchminierfliege (Napomyza gymnostoma)		+↗	++	Kapitel 32-34, 40	S. 32 (5), -
	Spargel					
	Rost (Puccinia asparagi)	siehe S. 2	-	+	Kapitel 35	-
	Lauch					
	Purpurfleckenkrankheit (Alternaria porri)		+++	+++	Kapitel 32	S. 30 (2)
	Papierfleckenkrankheit (Phytophthora porri)		+++	+++	Kapitel 32	S. 30 (1)
	Rost (Puccinia porri)	siehe S. 2	++	++↗	Kapitel 32	-
	Zwiebeln					
Falscher Mehltau (Peronospora destructor)	siehe S. 3	++	+++	Kapitel 33	S. 28 (4)	
	Bohnen					
	Blattkrankheiten und Sclerotinia (Ascochyta phaseolorum, Alternaria sp., Uromyces appendiculatus, S. sclerotiorum)		++	++↗	Kapitel 23	S. 35 (2)

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen		
			vor 7 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**	
	Karotten / Knollenfenchel / Knollensellerie, Stangensellerie / Wurzelpetersilie						
	Möhrenfliege (<i>Psila rosae</i>)		++	++↘	Kapitel 16-18, 41	S. 20 (3)	
	Karotten / Fenchel / Petersilie						
	Gierschblattlaus (<i>Cavariella aegopodii</i>)		!*)	!*)	Kapitel 16-17, 40	-	
	Knollensellerie, Stangensellerie / Petersilie						
	Septoria-Blattflecken (<i>Septoria apiicola</i> , <i>S. petroselini</i>)		+++	+++	Kapitel 18, 40	S. 24 (3)	
	Karotten						
	Blattfleckenkrankheiten (<i>Alternaria dauci</i> , <i>Cercospora carotae</i>)	siehe S. 3	++	++↗	Kapitel 16	S. 19 (2)	
	Echter Mehltau (<i>Erysiphe heraclei</i>)		++↗	++↗	Kapitel 16	-	
Fenchel / Petersilie							
Falscher Mehltau (<i>Plasmopara umbelliferarum</i>)		++	++	Kapitel 17, 40	-		
	Schnittmangold und Krautstiel						
	Rübenmotte (<i>Scrobipalpa ocellatella</i>)		++↗	++	-	-	
	Schnittmangold und Krautstiel / Randen						
Blattfleckenkrankheit (<i>Cercospora beticola</i>)		+++	+++	Kapitel 21, 22	-, S. 40 (5)		
	Nüsslisalat (Feldsalat)						
	Echter Mehltau (<i>Erysiphe communis</i> , <i>E. polyphaga</i>)		!*)	!*)	Kapitel 19	S. 44 (3)	
   	Bohnen / Gurken / Zucchini / Tomaten / Auberginen						
	Eulenraupen (Noctuidae)		+++	++	Kapitel 23, 25, 26, 29, 31	S. 55 (14), S. 70 (11)	
	Blattläuse (<i>Aphis</i> spp., <i>Myzus</i> p.)	siehe S. 2	++	++	Kapitel 23, 25, 26, 29, 31	S. 48 (4), S. 59 (5)	
	Gurken / Auberginen						
	Grüne Reiswanze (<i>Nezara viridula</i>)		++	++	Kapitel 25, 31	S. 54 (13)	
	Behaarte Wiesenwanze (<i>Lygus rugulipennis</i>)		++	++	Kapitel -, 31	-	

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 7 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Tomaten / Auberginen					
	Baumwollkapseleule (<i>Helicoverpa armigera</i>)		++	++	Kapitel 29, 31	-
	Tomatenminiermotte (<i>Tuta absoluta</i>)		+++↗	+++↗	Kapitel 29, 31	S. 64 (15)
	Gurken / Peperoni / Auberginen					
	Marmorierte Baumwanze (<i>Halyomorpha halys</i>)	siehe S. 1	++	++	Kapitel 25, 30-31	S. 71 (12)
	Tomaten					
	Rostmilben (<i>Aculops lycopersici</i>)	siehe S. 1	+++↗	+++↗	Kapitel 29	S. 61 (9)
	Gurken / Zucchini / Speisekürbisse					
	Falscher Mehltau (<i>Pseudoperonospora cubensis</i>)		++++	++++	Kapitel 25-27	S. 50 (6)
	Tomaten					
Krautfäule (<i>Phytophthora infestans</i>)		++	++	Kapitel 29	S. 59 (6)	

Tabellenlegende

Kein Problem:	Zunehmend:	Abnehmend:	Vereinzelt:	Vorhanden:	Probleme:
-	↗	↘	+	++	+++
* Internet-Pflanzenschutzmitteldatenbank DATAphyto: http://dataphyto.agroscope.info	** Homepage FiBL (Ausgabe 2018): https://shop.fibl.org/chde/1284-pflanzenschutzempfehlung.html		!*) Schaderreger könnte auftreten, Kulturkontrollen bzw. Fallenüberwachung empfehlenswert!		

Interkantonale Fachtagung Freilandgemüse

Am 2. September 2020 lud der Strickhof zur Interkantonalen Fachtagung Freilandgemüse nach Wülflingen ein. Die Forschungsgruppe Extension Gemüsebau von Agroscope war Co-Organisatorin und präsentierte ihre aktuellen Versuche zum Thema Pflanzenschutz. Im Fokus standen dabei alternative Mittel und nachhaltige Strategien. Bei schönstem Wetter informierten sich rund 140 Besucherinnen und Besucher über die laufenden Versuche von Agroscope.



Abb. 1: In einem Fungizidversuch wurden verschiedene Wirkstoffe gegen Falschen Mehltau an Salat geprüft (Foto: Agroscope).

Alternative Mittel gegen Falschen Mehltau bei Salat

Die Bekämpfung von Falschem Mehltau (*Bremia lactucae*) in Salat werde auch in Zukunft anspruchsvoll bleiben, erläuterte Matthias Lutz. Auch deshalb, weil immer mehr der aktuell bewilligten Wirkstoffe nicht mehr zur Verfügung stehen werden. In Fungizidversuchen wurden verschiedene chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel, Phosphonate, Resistenzinduktoren und alternative Wirkstoffe getestet (Abb. 1). Nicht alle geprüften Mittel sind in der Schweiz zugelassen. Eine gute bis sehr gute Wirkung zeigten die chemisch-synthetischen Produkte und die Phosphonate. Matthias Lutz wies darauf hin, beim Einsatz von Phosphonaten zu beachten, dass diese ebenfalls Rückstände in den Ernteprodukten hinterlassen. Resistenzinduktoren und andere alternative Mittel haben eine mittlere Wirkung gezeigt. «Bei den Salaten ist es möglich, unter Einbezug von alternativen Mitteln eine wirksame Strategie zu entwickeln», lautete das Fazit von Matthias Lutz.

Falscher Mehltau an Zwiebeln schwierig zu bekämpfen

Falscher Mehltau (*Peronospora destructor*) bei Zwiebeln ist schwierig zu bekämpfen. Von den geprüften Wirkstoffen hatte lediglich Oxathiapiprolin eine sehr gute Wirkung. Dieser neue Wirkstoff ist allerdings in der Schweiz noch nicht zugelassen. Die getesteten alternativen Mittel hatten keinen Effekt auf den Mehltaubefall (Abb. 2). Dies hängt laut Matthias Lutz unter anderem mit dem Applikationszeitpunkt zusammen. Im Versuch herrschten am 15. oder 16. August 2020 erstmals geeignete Infektionsbedingungen für den Falschen Zwiebelmehltau. Die Behandlung erfolgte erst am 18. August 2020. Hat bereits eine Infektion stattgefunden, bleibt eine Behandlung meist erfolglos. Dies erschwere auch die Anwendung von Prognosemodellen für die Festlegung von PSM-Behandlungen gegen Falschen Mehltau. Die Prognosemodelle arbeiten mit Wetterdaten, auf deren Grundlage erst im Nachhinein berechnet werden kann, ob

Infektionsbedingungen herrschten; dann ist es für eine Behandlung mit alternativen Mitteln aber bereits zu spät.

In der Literatur liest man häufig, dass ein Befall durch den Falschen Mehltau bei Zwiebeln erst ab dem 7-Blatt-Stadium erfolgt. Matthias Lutz wies darauf hin, dass in der Praxis auch schon ein Befall im 4- oder 5-Blatt-Stadium beobachtet werden kann.



Abb. 2: In diesem Zwiebelversuch hatten alternative Wirkstoffe keinen Effekt auf den Befall mit Falschem Mehltau (Foto: Agroscope).

Die Bekämpfungsmöglichkeiten stiessen hinsichtlich Wirksamkeit an ihre Grenze, schlussfolgerte Matthias Lutz. Seiner Meinung nach wäre die effektivste Lösung für die vorbeugende Bekämpfung von Falschem Mehltau, die Schweiz in Anbaugebiete für Sommer- und Winterzwiebeln zu unterteilen, um die Infektionskette zu unterbrechen. Allerdings wird dies kaum umsetzbar sein.

Unkrautbekämpfung mit Naturherbiziden

Für die Unkrautbekämpfung in Zwiebeln wurden verschiedene Herbizidstrategien geprüft. Bei den meisten Verfahren wurden die Produkte Stomp Aqua (Wirkstoff Pendimethalin) im Voraufbau und das Bodenherbizid Bandur (Wirkstoff Aclonifen) bei der Abschlussbehandlung zum Versiegeln des Bodens eingesetzt. Dazwischen wurde entweder mit Xinca (Wirkstoff Bromoxynil) oder mit Naturherbiziden (Pelargonsäure oder Capryl-/Caprinsäure) behandelt. Es zeigte sich, dass die Wirkung der organischen Säuren nahezu vergleichbar mit Xinca war, wie Reto Neuweiler erklärte. Mit den auf natürlichen, organischen Säuren basierenden Herbiziden konnten breitblättrige Unkräuter bis zum 4-Blatt-Stadium gut bekämpft werden. Waren die Unkräuter grösser, wurden sie nicht mehr genügend erfasst. Dies konnte insbesondere beim Hirtentäschelkraut gut beobachtet werden. Wurden die Säuren im BBCH 14-15 der Zwiebel oder später appliziert, traten vorübergehend leichte Symptome von Phytotoxizität auf. Natürliche, organische Säuren könnten in Zukunft eine wichtige Komponente für die Unkrautbekämpfung in Zwiebeln werden. Derzeit sind organische Säuren in der Schweiz in Zwiebeln aber noch nicht zugelassen.



Abb. 3 Auch in Karotten wurden verschiedene Herbizidstrategien geprüft (Foto: Agroscope).

Unkraut frühzeitig bekämpfen

Bei Karotten wurden ebenfalls diverse Herbizidstrategien vorgestellt (Abb. 3). Je nach Bodenverhältnissen und Unkrautdruck empfiehlt Jürgen Krauss unterschiedliche Strategien. Da grosse Unkräuter von den bewilligten Herbiziden nicht mehr ausreichend erfasst werden, muss das Unkraut rechtzeitig bekämpft werden, das heisst, wenn es noch klein ist.

Des Weiteren wurde ein Sortenversuch zur Abklärung der Verträglichkeit von Voraufbauherbiziden angelegt. Geprüft wurden zwölf verschiedene Sorten (darunter orange, gelbe, weisse und rote Rüebli). Bei keiner Sorte konnte eine signifikante Ausdünnung nach einer Applikation der Produkte Stomp Aqua und Metric (Wirkstoffe Metribuzin und Clomazone) festgestellt werden.

Untersaat reduziert Schäden durch Kohlerdföhe

In den vergangenen Jahren hatten Kohlerdföhe (*Phyllotreta* spp.) vermehrt Schäden an verschiedenen Kohlarten verursacht. Zur Bekämpfung der Kohlerdföhe wählte Anouk Guyer in ihrem Versuch zwei Ansätze: zum einen testete sie

nicht chemische Präparate als Alternative zum chemischen Pflanzenschutz und zum anderen die Wirkung einer Untersaat (Abb. 4). Als Untersaat wurden Alexandrinerklee und Ramtillkraut gewählt, da bereits bekannt ist, dass diese Arten in Raps eine befallsmindernde Wirkung gegen Rapserrdföhe haben.



Abb. 4: Anouk Guyer präsentierte einen Versuch zur Bekämpfung von Erdflöhe an Chinakohl (Foto: Agroscope).

Erste Versuchsergebnisse zeigen, dass die repellent wirkenden Pflanzenschutzmittel in Chinakohl nur eine geringe Wirkung haben. Durch die Untersaat hingegen konnte eine Abnahme des Frasses bewirkt werden. Für zukünftige Versuche ist geplant, als Untersaat flachwüchsiger Arten zu testen, damit die Ernte nicht beeinträchtigt wird, zum Beispiel Erdklee oder Hopfenklee.

Teilwirkung gegen Weisse Fliege

Im Brokkoli wurden verschiedene Pflanzenschutzmittel auf der Basis von Naturstoffen gegen die Weisse Fliege (*Aleyrodes proletella*) getestet (Abb. 5). Mit diesen konnte allerdings nur eine Teilwirkung erzielt werden, mit Wirkungsgraden von 30 % bis maximal 50 %. Daher sei es laut Cornelia Sauer wichtig, die noch zur Verfügung stehenden klassischen Insektizide gezielt einzusetzen, um eine optimale Wirkung zu erzielen. Als wirksamste Massnahme stuft Cornelia Sauer die Vorbeugung ein. «Erntetag muss Feldhygienetag sein», appellierte sie.



Abb 5: Zur Bekämpfung der Weissen Fliege wurden in Brokkoli verschiedene Mittel auf der Basis von Naturstoffen getestet (Foto: Agroscope).

Spot-Spraying spart Pflanzenschutzmittel

René Total stellte den Prototyp eines Pflanzenschutzroboters vor. Der Roboter kombiniert Spot-Spraying-Technik mit mechanischer Unkrautbekämpfung. Eine integrierte Kamera erkennt die einzelnen Kulturpflanzen, über denen sich automatisch die Düsen für die Applikation von Insektiziden oder Fungiziden öffnen (Abb. 6). Gleichzeitig wird zwischen den Reihen und in der Reihe gehackt.



Abb. 6: Beim Spot-Spraying wird nur die Kulturpflanze mit Pflanzenschutzmittel behandelt (Foto: Agroscope).

In frühen Kulturstadien können so 70 bis 80 % der Fungizide und Insektizide eingespart werden. Mit der Zunahme des Bodenbedeckungsgrads der Kulturpflanzen steigt auch die benötigte Menge an Pflanzenschutzmitteln. Ein Nachteil ist derzeit noch die geringe Schlagkraft; die Fahrgeschwindigkeit beträgt lediglich 1,5 km/h.



Abb. 7: Pascal Haberey entwickelt ein Dosierschema für die Spot-Spraying-Technik (Foto: Agroscope).

Bei der Applikation mit einem Spritzbalken muss zur Berechnung der Brühmenge lediglich die Feldgrösse bekannt sein. Beim Spot-Spraying werden dafür weitere Parameter benötigt. Pascal Haberey entwickelt eine App, die genaue Angaben für die Herstellung der Spritzbrühe liefert (Abb. 7). Das Dosierschema beruht auf wenigen Input-Werten

(Parzellengrösse, Pflanzenhöhe, Pflanzendurchmesser und Pflanzabstand). Weiter werden aus einer Liste Düsen und Düsendruck gewählt. Die App berechnet daraus Brühmenge, Produktmenge, Düsendruck, Düsenhöhe sowie die Mindestfahrgeschwindigkeit. Dabei kann eingestellt werden, wie gross die zusätzlich behandelte Pufferfläche im Bereich der Einzelpflanzen sein soll. Das neu entwickelte Dosierschema muss noch für verschiedene Kulturen und Kulturstadien validiert werden.

Gezielte Nützlingsförderung

Philipp Trautzi vom BBZ Arenenberg stellte einen Versuch zum Intercropping von Weisskohl vor. Dabei wurden in der Reihe Blühpflanzen gesetzt, die Nützlingen Nahrung und Unterschlupf bieten. Im Versuch war jede 5. oder 6. Pflanze eine Blühpflanze anstelle des Kopfkohls; in der Praxis würde zirka jede 15. Pflanze genügen. Erste Tendenzen zeigen, dass Thripse und Weisse Fliege eher abnehmen. Kohlblattläuse und Kohlrampen traten hingegen vermehrt auf.

Weitere Highlights der Tagung

Auf dem Gelände am Strickhof konnte auch ein Sortenversuch mit 110 verschiedenen Salatsorten besichtigt werden (Abb. 8). Die Pflanzmaschine PlantTape wurde live im Feld vorgeführt.



Abb. 8: Beim Sortenversuch vom Strickhof konnten 110 verschiedene Salatsorten besichtigt werden (Foto: Agroscope).

Neben den Feldposten gab es an der Fachtagung diverse Vorträge. Die Referenten behandelten namentlich die Qualitätssicherung von Salaten im Nacherntebereich, Torfreduktion bei der Jungpflanzenanzucht, reduzierte Bodenbearbeitung im Gemüsebau, Mulchpflanzung sowie Erfahrungen aus dem PFLOPF-Projekt (Pflanzenschutzoptimierung mit Precision Farming). Die zahlreichen Aussteller vor Ort rundeten das Programm ab.

Verena Säle (Agroscope)

verena.saele@agroscope.admin.ch

Impressum

Informationen lieferten:	Christof Gubler, Daniel Bachmann & Lea Andrae, Strickhof, Winterthur (ZH) Max Baladou, Gaëtan Jaccard & Julie Ristord, OTM, Morges (VD) Lutz Collet, Grangeneuve, Posieux (FR) Vincent Günther, Châteauneuf, Sion (VS) Martin Keller & Esther Mulser, Beratungsring Gemüse, Ins (BE) Eva Körbitz, Daniela Büchel & Simone Aberer, Landw. Zentrum Rheinhof, Salez (SG) Suzanne Schnieper & Christian Wohler, Liebegg, Gränichen (AG) Philipp Trautzl & Fabian Arnold, Arenenberg, Salenstein (TG) Anouk Guyer, Jürgen Krauss & Matthias Lutz (Agroscope)
Herausgeber:	Agroscope
Autoren:	Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope) und Samuel Hauenstein (FiBL)
Fotos und Abbildungen:	Foto 1: C. Gubler, Strickhof, Winterthur; Fotos 2, 3, 5, 7-13: C. Sauer (Agroscope); Fotos 4, 6: R. Total (Agroscope) Abbildungen 1-9: V. Säle (Agroscope)
Zusammenarbeit:	Kant. Fachstellen und Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Copyright:	Agroscope, Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Adressänderungen, Bestellungen:	Cornelia Sauer, Agroscope cornelia.sauer@agroscope.admin.ch