

цествуют ограничений. Для борьбы с желтой карликовостью ячменя изучение переносчиков с помощью теста ELISA не предоставляет базу для принятия решений.

Summary

Problems concerning the detection of plant-pathogenic viruses in aphids by ELISA and the interpretation of results

The detection by ELISA of beet mild yellowing virus (BMYV) and barley yellow dwarf virus (BYDV) in aphids may be problematic and requires the detailed discussion of the methods used and of the interpretation of results. The results obtained so far have proved the difference between virus content and infectivity of vectors. Therefore, this technique only allows to conclude whether the aphid in question has acquired sufficient virus to be detected. This does not ensue any limitations to decisions on vector control in sugar beet crops. The detection by means of ELISA of BYDV in cereal aphids does not provide a basis for decisions on the control of barley yellow dwarf.

Literatur

- FRITZSCHE, R.; KLEINHEMPEL, H.; PROESELER, G.: Die viröse Vergilbung der Beta-Rüben. Akademie-Verlag Berlin, 1988, 93 S.
- FRITZSCHE, R.; MEYER, B.; KASTIRR, R.; KARL, E.; SCHLIEPHAKE, E.: Methoden der Signalisation und schlagbezogenen Bekämpfungsentscheidung für die Vektorbekämpfung in Zuckerrübenbeständen. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 40 (1986), S. 171 bis 174
- GEISSLER, K.; HAASE, D.; KARL, E.: Beziehungen zwischen der Flugaktivität der Getreideblattläuse im Herbst und dem Befall der Wintergerste mit dem Gerstengelverzweigungs-Virus. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 41 (1987), S. 25-27
- GERA, A.; LOEBENSTEIN, G.; RACCAH, B.: Detection of cucumber mosaic virus in viruliferous aphids by enzyme-linked assay y immuno sorbint. Virology 86 (1978), S. 542 bis 545
- KARL, E.: Einsatz einer Saugfalle zur Überwachung des Blattlausausfluges. Arch. Phytopathol. Pflanzenschutz 25 (1989), S. 167-173
- KARL, E.; GIERSEMEHL, I.: Untersuchungen zum Vektorartenspektrum des Milden Rübenvergilbungsvirus (beet mild yellowing virus). Arch. Phytopathol. Pflanzenschutz 17 (1981), S. 229-234
- KASTIRR, R.; FRITZSCHE, R.: Signalisation der Vektorbekämpfung im Zuckerrübenanbau: Ergebnisse, Effekte und Perspektiven. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 42 (1988a), S. 36-38
- KASTIRR, R.; SVOBODA, K.: Nachweis einiger persistenter Pflanzenviren in ihren Vektoren mittels ELISA und Übertragungstest. Arch. Phytopathol. Pflanzenschutz 24 (1988b), S. 87-92
- MCGRATH, P. F.; BALE, J. S.: Cereal aphids and the infectivity index for barley yellow dwarf virus (BYDV) in northern England. Ann. appl. Biol. 114 (1989), S. 429-442

PIRONE, T. P.; THORNBURY, D. W.: Quantity of virus required for aphid transmission of a potyvirus. Phytopathol. 78 (1988), S. 104-107

PLUMB, R. T.; CARTER, N.: The use and validation of the infectivity index as a method of forecasting the need of control barley yellow dwarf virus in autumn. Abstr. 5th Conf. Virus Dis. Gramineae Europe, 1988, Budapest, S. 48

TAMADA, T.; HARRISON, B. D.: Quantitative studies on the uptake and retention of potato leafroll virus by aphids in laboratory and field conditions. Ann. appl. Biol. 98 (1981), 261-276

TATCHELL, G. M.; PLUMB, R. T.; CARTER, N.: Migration of alate morphs of the bird cherry aphid (*Rhopalosiphon padi*) and implications for the epidemiology of barley yellow dwarf virus. Ann. appl. Biol. 112 (1988), S. 1-11

TORRANCE, L.; PLUMB, R. T.; LENNON, E. A.; GUTTERIDGE, R. A.: A comparison of ELISA with transmission tests to detect barley yellow dwarf virus carrying aphids. In: JONES, R. A. C.; TORRANCE, L. (eds.): Developments in applied biology. I. Developments and applications in virus testing. Sudbury, AAB Wellesbourne, Lavenham Press, 1986, 165-176

Anschrift des Verfassers:

Dr. R. KASTIRR
Institut für Phytopathologie Aschersleben
Theodor-Roemer-Weg
Aschersleben
DDR - 4320

Biologische Zentralanstalt Berlin

Effektivere Schaderregerüberwachung im Feldbau durch den Einsatz von Pheromonfallen am Beispiel der Wintersaateule (*Agrotis segetum* Schiff. et Den.)

Dieter HÜLBERT

Seit Einführung des zentralen Programms der Schaderregerüberwachung in der DDR im Jahre 1976 sind jährlich 80 bis 100 Lichtfallen vom 1. Mai bis zum 15. September täglich in Betrieb, um den Flugverlauf aktueller und potentieller Schaderreger des Feld-, Gemüse- und Obstbaus zu erfassen (HEROLD und SACHS, 1987).

Die Lichtfangmethode dient der Terminbestimmung, Überwachung und Prognose wirtschaftlich wichtiger Eulen-, Spinner-, Spanner- und Wicklerarten (Tab. 1). Das relativ gleichbleibende Lichtfallennetz (Abb. 1) liefert dem Pflanzenschutz, aber auch der Forschung, wertvolle Informationen zur Dispersions- und Abundanzdynamik der überwachten Arten. Zur Dokumentation und Ableitung aktueller Kurzfristprognosen werden die Fangergebnisse von Wintersaat-, Gamma- und Ypsiloneulen von

ausgewählten Lichtfallenstandorten wöchentlicher dem Zentralen Pflanzenschutzamt Potsdam bzw. den Bearbeitern dieser Arten übermittelt (HÜLBERT, 1988). Oft können je nach Standort und Witterung während der Hauptflugzeit in den Sommermonaten zwischen 60 und 200 Arten in über 1 000 Exemplaren in einer einzigen Nacht gefangen werden (REICHHOLF, 1984).

Der Arbeitszeitaufwand für eine exakte Determination und zahlenmäßige Erfassung der zu meldenden Falter ist auch für versierte Betreuer hoch. Außerdem werden bei dieser praxisüblichen Fangweise sehr viele unschädliche, seltene und geschützte Arten mit erfaßt (RI-CHERT und HÜLBERT, 1990), deren Flugverlauf für Fragestellungen des Pflanzenschutzes ohnehin uninteressant ist.

Mit dem verstärkten Einsatz von Pheromonfallen (Abb. 1) gibt es neuerdings eine sehr gute Alternative, die sowohl zur effektiveren und rationelleren Schaderregerüberwachung im Feldbau beiträgt, als auch dem Artenschutz in geeigneter Weise gerecht wird. Eine geschickte Standortwahl für herkömmliche Lichtfallen in artenarmen „Schaderreger-Biotopen“ sei in diesem Zusammenhang nur ergänzend erwähnt. In verschiedenen Ländern werden Pheromonfallen für ungefähr 70 schädliche Schmetterlingsarten angeboten. Im Mittelpunkt der Anwendung synthetischer Pheromone steht ihr Einsatz in der Schaderregerüberwachung im Obst-, Gemüse- und Feldbau, aber auch in der Forstwirtschaft (FREIER u. a., 1986). In Dänemark wird die Wintersaateule ausschließlich und sehr effektiv mit Pheromonfallen überwacht (ESBJERG, 1988).



Pheromonfalle

Ein für das Jahr 1988 in der DDR vorgenommener Vergleich des Flugverlaufs der Wintersaateule an 84 Licht- und an ca. 60 (55 bis 61) Pheromonfallen – ihre genaue Anzahl wurde wochenweise aktualisiert – zeigt ebenfalls völlig übereinstimmende Resultate in bezug auf die überwachungsrelevanten Ereignisse des Flugbeginns und von Flughöhepunkten

(Abb. 2). Selbst die Abundanzen – ausgedrückt als Anzahl flugaktiver Falter pro Falle – sind für beide Fallensysteme im DDR-Mittel sehr ähnlich.

Die artspezifischen Pheromonfallen sind also ideal zur genauen, z. T. sogar besseren Erfassung von Flugbeginn und Flugverlauf interessierender Arten geeignet. Da normalerweise nur die Männchen der Zielart gefangen werden, tritt auch keine Gefährdung seltener oder geschützter Arten des Biotops ein. Außerdem entfällt die oftmals zeitaufwendige und schwierige Determination des umfangreichen Materials. Dafür für den verstärkten Einsatz von Pheromonfallen auch in der DDR gute materiell-technische Voraussetzungen existieren, belegt FREIER (1988). Zusammenfassend informiert Tabelle 2 über einige Vor- und Nachteile der dargestellten Falterfang-Überwachungsmethoden.

Tabelle 1
Mittels Lichtfallen obligatorisch zu überwachende Schmetterlingsarten (Stand 1988)

Schadspinner (Lymantriidae)	
Goldafter	<i>Euproctis chryssorrhoea</i> L.
Eulenfalter (Noctuidae)	
Getreideeule	<i>Euxoa aquilina</i> Schiff. (vorwiegend im Süden auf Kalkboden)
Weizeneule	<i>Euxoa tritici</i> L. (vorwiegend auf Sandboden)
Ypsiloneule	<i>Agrotis ipsilon</i> Hufn.
Wintersaateule	<i>Agrotis segetum</i> Schiff. et Den.
Kohleule	<i>Mamestra brassicae</i> L.
Gemüseeule	<i>Polia oleracea</i> L.
Gammaeule	<i>Autographa gamma</i> L.
Schleiermotten (Plutellidae)	
Kohlmotte, Kohlschabe	<i>Plutella xylostella</i> L.
Wickler (Tortricidae)	
Apfelwickler	<i>Laspeyresia pomonella</i> L.
Apfelschalenwickler	<i>Adoxophyes reticulana</i> Hb.
Rotbrauner Fruchtschalenwickler	<i>Pandemis heparana</i> Den. et Schiff.
Johannisbeerwickler	<i>Pandemis ribeana</i> Hb.

Insgesamt kann für den verstärkten Einsatz von schaderregerspezifischen Pheromonfallen plädiert werden, da sie bei richtiger Anwendung die Gewähr für die Erfassung aller erforderlichen Überwachungsparameter bieten.

Zusammenfassung

Der Beitrag informiert über langjährige Erfahrungen und einen speziell für das Jahr 1988 in der DDR vorgenommenen

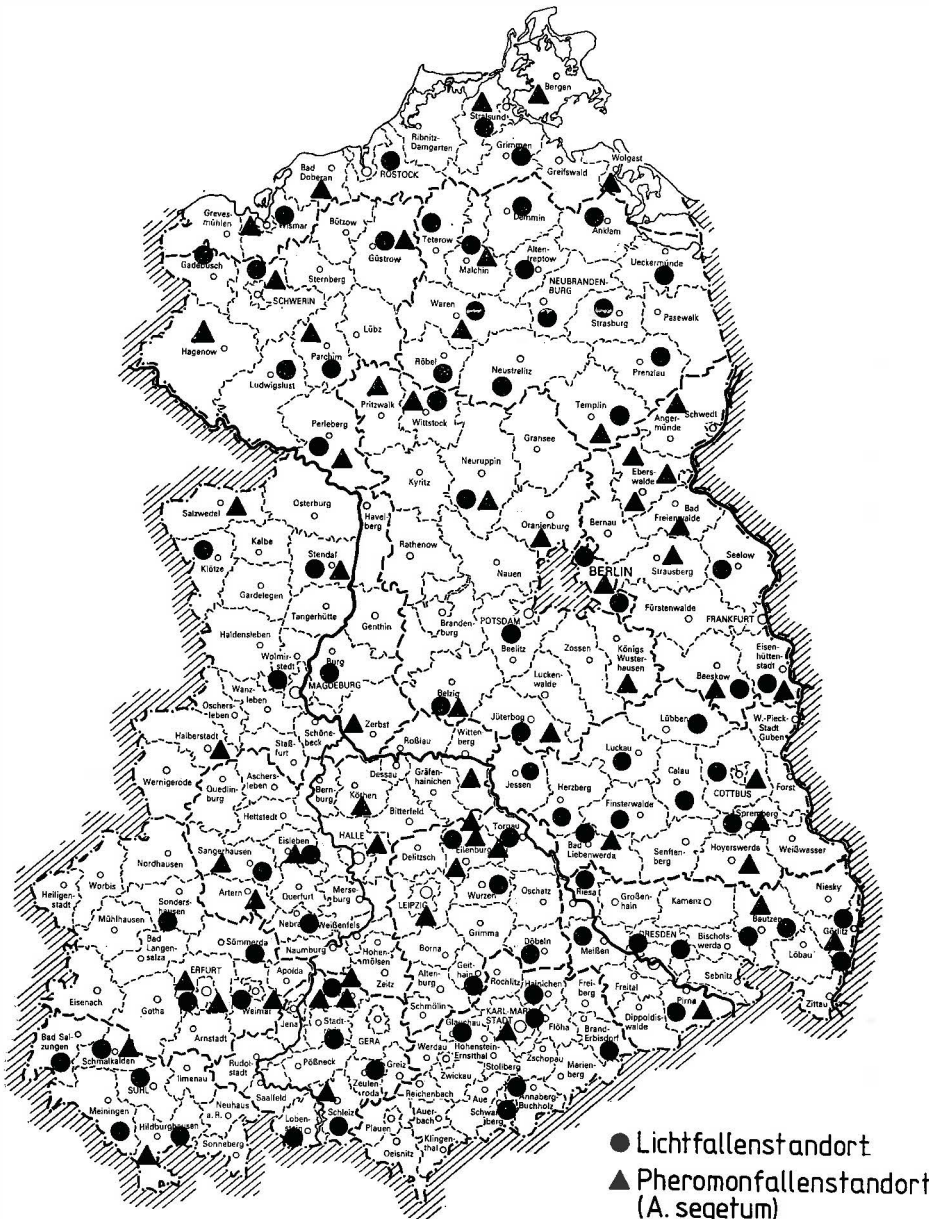


Abb. 1: Licht- und Pheromonfallenstandorte in den Bezirken der DDR (1988)



Automatische Lichtfalle in einer Obstanlage

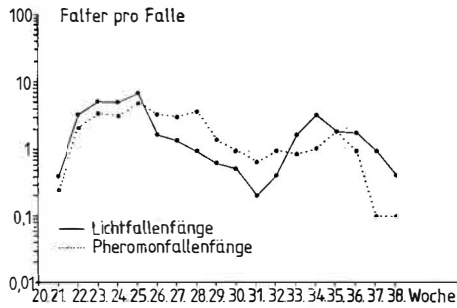


Abb. 2: Vergleich des Flugverlaufs der Wintersaateule an Licht- und Pheromonfallen in der DDR 1988



Pheromonfalle im Bestand



Pheromonfalle, Seitenansicht mit angelockten Faltern

Vergleich des Flugverlaufs der Wintersaateule an Licht- und Pheromonfallen. Alle im Rahmen der Terminbestimmung zu erfassenden Ereignisse, insbesondere Flugbeginn und Flughöhepunkte, werden durch beide Fallensysteme übereinstimmend gut widerspiegelt. Es werden Vor- und Nachteile beider Überwachungsmethoden für Schadlepidopteren im Pflanzenschutz gegenübergestellt. Da bei Anwendung artspezifischer Pheromonfallen gegenüber Lichtfallen nicht nur zeitaufwendige Determinationen entfallen, sondern zugleich seltene Falterarten in der Umgebung des Fallenstand-

ortes geschützt werden, wird für den verstärkten Einsatz solcher Fallen plädiert.

Резюме

Повышение эффективности контроля за вредными организмами в полеводстве за счет использования феромонных ловушек на примере озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff. et Den)

Сообщается о многолетнем опыте и сравнении лёта озимой совки в световые и феромонные ловушки, проведенном специально в 1988 г. на территории ГДР. Все учитываемые для определения срока события, особенно начало и пик лёта, одинаково хорошо отражаются обеими системами ловушек. Сравняются преимущества и недостатки обоих методов контроля за вредными бабочками в области защиты растений. По сравнению со световыми ловушками при применении феромонных ловушек, привлекающих только специфических видов насекомых, не только отпадает определение насекомых, требующее много времени, а одновременно защищаются редкие бабочки в окрестности местонахождения ловушек. Поэтому рекомендуется усиленное использование таких ловушек.

Summary

Pheromone traps contribute to more efficient monitoring of pests in field crop – illustrated by the example of the dart moth (*Agrotis segetum* Schiff. et Den)

An outline is given of many years of experience and of a specific test made in the German Democratic Republic in 1988 to compare the flight activity of the dart moth in light traps and in pheromone traps. All events that have to be recorded for proper timing, particularly

the onset of insect flight and the peak of flight, are reflected equally well in the two trap systems under review. The advantages and disadvantages of the two methods for the monitoring of harmful Lepidoptera in plant protection practice are compared. As pheromone traps attract only specific insect species, time-consuming determination is not required and rare species in the vicinity of the traps will not be affected. That is why such traps should normally be preferred to light traps.

Literatur

ESBJERG, P.: Integrated Pest Management in Danish carrot Fields: Monitoring of the Turnip Moth (*Agrotis segetum* Schiff., Lep., Noct.); 1988, im Druck
 FREIER, B.; GOTTWALD, R.; MÖHL, J.: Die Anwendung von Pheromonen im Pflanzenschutz. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 40 (1986), S. 20-23
 HEROLD, H.; SACHS, E.: Zehnjährige Erfahrungen bei der EDV-gestützten zentralen Überwachung des Schaderregertretens in der DDR. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 41 (1987), S. 1-4
 HÜLBERT, D.: Erfahrungen bei der Nutzung des Prognoseverfahrens Wintersaateule seit 1982 in der DDR. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 42 (1988), S. 7-8
 REICHHOLF, J.: Mein Hobby: Schmetterlinge beobachten: Wie - wann - wo? BLV Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich; BLV Naturführer 135/136, 1984, 192 S.
 RICHERT, A.; HÜLBERT, D.: Auswertung fünfjähriger Lichtfallenfänge (1984-1988) auf der Phänobasis Hohenfinow (Kr. Eberswalde-Finow) für die Lepidopteren-Faunistik. Beitr. Ent., Berlin 40 (1990) 2 S. 529-542

Anschrift des Verfassers:

Dr. D. HÜLBERT
 Biologische Zentralanstalt Berlin
 Bereich Eberswalde
 Schicklerstraße 5
 Eberswalde-Finow 1
 DDR - 1300

Tabelle 2

Vergleich verschiedener Falterfangmethoden bei der Überwachung von Schadlepidopteren

Parameter	Lichtfalle	Pheromonfalle
1. SEÜ-Forderungen an den Fang:		
- Artenspektrum	unbeschränkt	nur ♂♂ der Zielart
- Terminbestimmung	garantiert	garantiert
- Erstauftreten	erfaßbar	sehr gut erfaßbar
- verstärktes Auftreten	erfaßbar	sehr gut erfaßbar
- Flugverlauf (Maxima, Generationen)	erfaßbar	sehr gut erfaßbar
- Prognose der Raupendichte	unsicher	unsicher, für SE in Obstanlagen möglich
2. bevorzugter Fallenstandort	Biotope des Feld- und Gemüsebaus	Obstanlagen und Biotope des Feld- und Gemüsebaus
3. Energiequelle	Strom	energieunabhängig
4. Erhaltungszustand der Falter	befriedigend bis gut	durch Leim verklebt; Art gut erkennbar
5. Artenkenntnisse des Beobachters für Determination	gute Kenntnisse erforderlich	nur in geringem Umfang erforderlich
6. Auszählen der Schaderreger	erschwert	einfach
7. Arbeitsaufwand	relativ gering (1x wöchentlich)	tägliche Kontrolle wünschenswert
8. Artenschutz	fehlt	sehr gut