

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt Berlin

# Häufigkeit des Virusbefalls bei Futtererbsen (*Pisum arvense* L.) in den fünf neuen Ländern der Bundesrepublik Deutschland und Schlußfolgerungen für Bekämpfungsmaßnahmen

Frequency of virus infestations of field peas (*Pisum arvense* L.) in the five new states of the Federal Republic of Germany and conclusions for control measures

Von H. E. Schmidt, E. Karl und U. Meyer

## Zusammenfassung

Über 14 Jahre wurde der Virusbefall bei Futtererbsen auf insgesamt 47 Standorten verschiedener Anbaugebiete untersucht. Die mittlere Infektionsquote betrug im Zeitraum von 1971 bis 1980 auf einer insgesamt 9144,3 ha großen Fläche 13,9%. Der mittlere Befall in Landesteilen von Sachsen-Anhalt erhöhte sich in den letzten Jahren bis 1986 von 15,9 auf 20,1%. Das häufigste Virus war das PEMV. Das PSbMV blieb bisher ohne Bedeutung. Das Auftreten von Virose kann in der Futtererbsenproduktion durch die Anwendung komplexer Bekämpfungsverfahren vermindert werden.

## Abstract

The virus infestation of field peas was investigated at 47 locations of different growing areas over a period of 14 years. The virus infection rate within the period from 1971 to 1980 on a supervised area of 9144.3 ha averaged 13.9 per cent. The mean infestation in locations of Sachsen-Anhalt increased in the course of recent years up to 1986 from 15.9 to 20.1 per cent. The most prevalent virus was pea enation mosaic virus. Pea seed-borne mosaic virus was not of importance up to now. The occurrence of virus diseases in the field pea production can be reduced by the application of complex control methods.

In Deutschland wurden bisher mindestens 8 Viren an *Pisum arvense* festgestellt (SCHMIDT et al., 1979). In Anbetracht erforderlicher Gegenmaßnahmen soll nachstehend über die mehrjährig auf experimenteller Grundlage durchgeführte Analyse der Befallslage im Gebiet der fünf neuen Bundesländer berichtet werden.

## 1 Methoden

### 1.1 Standortwahl

Die Erhebungen zum Virusbefall von Futtererbsen wurden vor allem in Anbaugebieten mit stark entwickelter Saatgutproduktion durchgeführt. Die Auswahl der Kontrollschläge wichtiger Saatgutvermehrungsbetriebe erfolgte in Abstimmung mit Pflanzenbauern und Pflanzenschutzämtern. Bei den Sorten handelte es sich ausschließlich um 'Poneka' und 'Nadja'.

### 1.2 Bewertung der Befallshäufigkeit

Die Bestimmung des Virusbefallsgrades der Kontrollflächen wurde wie bei Ackerbohnen vorgenommen (SCHMIDT, 1984). Mindestens 16, in der Regel jedoch 20 Kontrollstellen, ange-

ordnet nach dem Prinzip der Doppellinienbonitur, dienten als Grundlage für die Befallsauswertung. Vor dem Beginn des Abreifens der Futtererbsenbestände wurden an jeder Kontrollstelle 10 Pflanzen bonitiert. Stichproben von 15 bis 25 kranken Erbsenpflanzen je Kontrollschlag bildeten das Ausgangsmaterial für die experimentelle Virusdiagnose mit Hilfe bereits beschriebener Methoden (SCHMIDT et al., 1981). In neuerer Zeit wurde der DAS-ELISA als empfindliches serologisches Verfahren zum Nachweis des Erbsenenationmosaik-, des Bohnengelbmosaik-Virus und weiterer Viren verwendet (CLARK und ADAMS, 1977). Die Diagnose des Blattroll-Virus der Ackerbohne und Erbse erfolgte seinerzeit durch Übertragung mittels *Acyrtosiphon pisum* Harr. auf die als Testpflanze geeignete Erbsensorte 'Kleine Rheinländerin' und wurde später mit Hilfe der Immunelektronenmikroskopie bestätigt. Bei Mischinfektionen entschied der vorherrschende Symptomtyp über dessen Zuordnung zu bekannten Virose. Hinweise zur Berechnung des Erkrankungsgrades anhand der Boniturdaten als Gesundheitsindex (0 = keine Gesundheit, sehr stark erkrankt ... 100 = gesund) sind an anderer Stelle gegeben worden (SCHMIDT, 1984a). Die mittleren Fehler der durchschnittlichen Virusbesatzquoten der einzelnen Futtererbsen-Anbaugebiete wurden anhand folgender Formel (SACHS, 1978) berechnet:

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{w_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

mit  $\bar{x} = \frac{\sum (w_i \cdot x_i)}{\sum w_i}$

$w_i$  = Wichtungsfaktor (Kontrollfläche in ha)

$x_i$  = Befall in %

$n$  = Anzahl der Jahre

## 2 Ergebnisse

### 2.1 Futtererbsenstandorte mit Virusbefall

Für die Futtererbsen-Anbauflächen aus 30 Kreisgebieten und 47 Anbaubetrieben konnten Informationen zur Häufigkeit der Virose und über die Zusammensetzung des Virusspektrums gewonnen werden. Die Verteilung der Standorte, auf denen

Virusbefall zu verzeichnen war, ist der Abbildung 1 zu entnehmen. Die meisten der aufgesuchten Anbaubetriebe befanden sich in den Ländern Sachsen-Anhalt und Sachsen. Grundsätzlich kamen Virose in allen Anbaugebieten der Futtererbse vor. Abhängig vom Anbaujahr und der Lage des jeweiligen Standortes bestanden jedoch Unterschiede in der Befallsintensität.

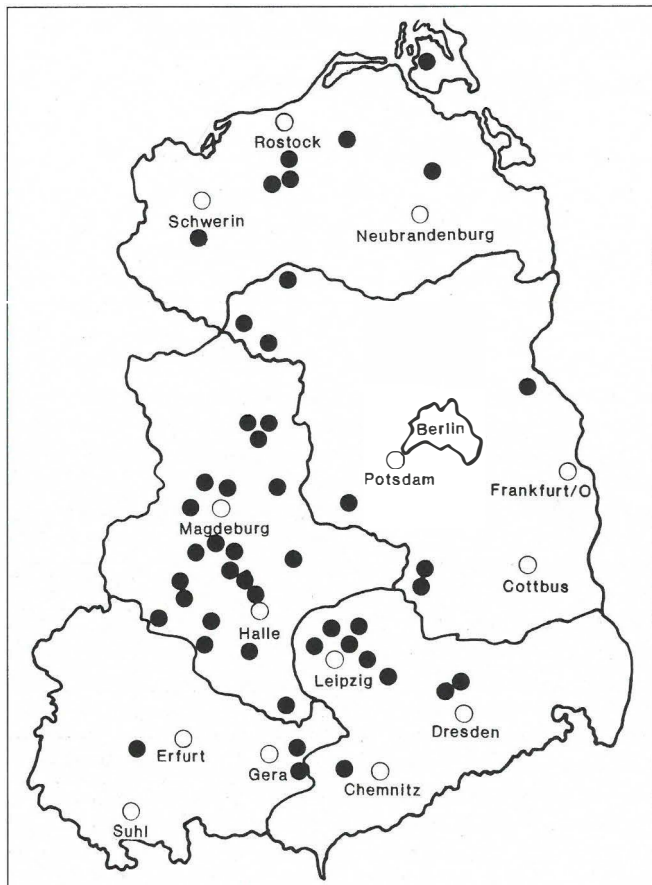


Abb. 1. Standortverteilung von Futtererbsenflächen, auf denen Virusbefall festgestellt wurde.

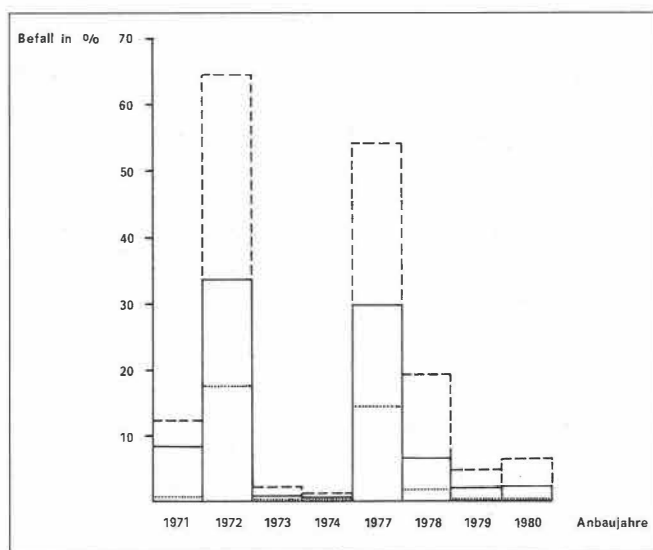


Abb. 2. Virusbefall bei Futtererbsen während der Jahre 1971 bis 1980 im Durchschnitt aller untersuchten Anbaugebiete: — = mittlerer, --- = maximaler, ... = minimaler Befall.

## 2.2 Befallsmittel in den neuen Bundesländern und wichtigste Virose

Die im Untersuchungszeitraum von 1971 bis 1980 – mit Unterbrechungen in den Jahren 1975 und 1976 – kontrollierte Gesamtfläche von 9144,3ha wies einen durchschnittlichen Virusbesatz von 13,9% auf. Der mittlere Gesundheitsindex betrug 64,2, da sich die Krankheitserscheinungen abhängig vom Befallszeitpunkt bereits schädigend auf das Pflanzenwachstum auswirkten.

Die mittlere Infektionsquote setzte sich anteilig folgendermaßen zusammen: Erbsenenationenmosaik-Virus (pea enation mosaic virus, PEMV) als Ursache des Erbsenenationenmosaiks (syn. Virus des Scharfen Adernmosaiks) = 12,8%, Bohnengelbmosaik-Virus (bean yellow mosaic virus, BYMV) als Ursache des Gewöhnlichen Erbsenenationenmosaiks = 0,4%, Blattroll-Virus der Ackerbohne und Erbse (bean leaf roll virus, BLRV) als Ursache der Blattrollkrankheit der Erbse und andere Viren = 0,7%.

Von den letzteren traten nur sporadisch auf: Das Samenbürtige Erbsenenationenmosaik-Virus (pea seed-borne mosaic virus, PSbMV), das als samenübertragbares Virus symptomatologisch schon frühzeitig am Einwärtsrollen der Blattoberflächen, begleitet von einem milden Mosaik und Kümmerwuchs erkennbar ist, das Luzernmosaik-Virus (alfalfa mosaic virus, AIMV), das Gurkenmosaik-Virus (cucumber mosaic virus, CMV) und der Kartoffelbuckel-Stamm des Tomatenschwarzring-Virus (tomato black ring virus, TBRV), die unterschiedliche Nekrosen hervorriefen, welche oft mit einem Spitzensterben der Pflanzen – abhängig vom Entwicklungsstadium zum Zeitpunkt der Infektion – verbunden waren. Das Vorkommen des TBRV war auf 2 Standorte Mecklenburg-Vorpommerns beschränkt, wobei es allerdings zu massivem herdentypischem Befall kam.

Das Echte Ackerbohnenmosaik-Virus (broad bean true mosaic virus, BBTMV) wurde an Futtererbsen erst an einem Standort in Thüringen nachgewiesen.

## 2.3 Abhängigkeit des Virusbefalls vom Anbaujahr

In der Abbildung 2 ist die über die Jahre 1971 bis 1980 erfaßte Dynamik der Virusverseuchung von Futtererbsen für die insgesamt überwachten Anbaugebiete im Länderdurchschnitt wiedergegeben. Im Jahre 1972 war der mittlere Befall mit 33,6% bisher am höchsten. Detailliert sind die Ergebnisse in der Tabelle 1 zusammengestellt. In Landesteilen von Sachsen-Anhalt, vor allem im ehemaligen Bezirk Halle, betrug beispielsweise der mittlere Virusbesatz im gleichen Jahr 64,5%. Ein solcher wurde hier im restlichen Zeitraum bis 1986 nicht wieder erreicht.

Die betreffende Befallsanalyse beispielsweise für die Landkreise Aschersleben und Bernburg ist in der Tabelle 2 aufgeführt. Jedoch im Gegensatz zu den vorangegangenen Jahren kam es nach 1980 in wesentlich mehr Vegetationsperioden zu einem ernstzunehmenden Virusbefall. Betrug das Befallsmittel dieses Landesteiles von 1971 bis 1980 15,9% (mittlerer Gesundheitsindex = 59,2), so erhöhte es sich in den weiteren 6 Jahren auf 20,1% (mittlerer Gesundheitsindex = 62,4).

## 2.4 Abhängigkeit des Virusbefalls vom Anbaugebiet

Nicht nur die Vegetationsperioden ließen Unterschiede in der Häufigkeit von Virusinfektionen erkennen. Auch ein territorialer Einfluß war offensichtlich. Abbildung 3 vermittelt eine Übersicht über die Befallsmittel des Zeitraums 1971 bis 1980 in den einzelnen Anbaugebieten der Länder. Unter Berücksichtigung der Grenzbereiche der mittleren Fehler bei den

Tab. 1. Erhebungen zum Virusbefall bei Futtererbsen in den Jahren 1971 bis 1980\*) in verschiedenen Anbaugebieten der 5 neuen Bundesländer

Länder und Anbaugebiete	1971		1972		1973		1974		1977		1978		1979		1980	
	Kontrollfläche	$\bar{x}$ Befall	Kontrollfläche	$\bar{x}$ Befall	Kontrollfläche	$\bar{x}$ Befall	Kontrollfläche	$\bar{x}$ Befall	Kontrollfläche	$\bar{x}$ Befall	Kontrollfläche	$\bar{x}$ Befall	Kontrollfläche	$\bar{x}$ Befall	Kontrollfläche	$\bar{x}$ Befall
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>																
Rostock	55,0	0,6	80,0	10,4	45,0	0	35,0	0	200,0	14,3	430,0	1,6	120,0	0	100,0	0
Schwerin	60,0	5,0	150,0	18,9	72,0	0,3	6,0	0	300,0	21,8	100,0	5,6				
Neubrandenburg	45,0	1,6	120,0	26,6	88,0	0,6	80,0	0	480,0	18,9	52,0	2,5	150,0	0,6	220,0	0
<b>Brandenburg</b>																
Frankfurt/Oder	30,0	5,9	80,0	38,3	15,0	0,3	35,0	1,0	55,0	31,2	225,0	19,1	65,0	3,7	50,0	1,9
Potsdam	50,0	6,9	70,0	39,6					320,0	27,5	120,0	4,8	180,0	2,4	130,0	1,6
Cottbus									300,0	42,4			105,0	2,5	75,0	0,6
<b>Sachsen-Anhalt</b>																
Magdeburg	140,0	8,6	50,0	39,3	20,0	0,6	30,0	0,6	239,0	37,0	305,0	6,4	110,0	0,6	210,0	1,2
Halle	100,0	8,3	132,0	64,5	83,0	2,2			130,0	36,5	455,0	6,8	95,0	3,7	150,0	3,0
<b>Thüringen</b>																
Gera									95,0	54,1	75,0	11,5	92,0	2,3		
<b>Sachsen</b>																
Leipzig	276,0	12,4	60,3	31,5	65,0	1,3	38,0	1,3	75,0	38,6			50,0	3,1	100,0	2,4
Chemnitz									135,0	31,2						
Dresden	80,0	7,0	10,0	17,4	50,0	0,6	55,0	1,5	80,0	43,9	271,0	4,2	105,0	4,9	290,0	6,2
insgesamt	836,0	8,3	752,3	33,6	438,0	1,0	279,0	0,7	2409,0	29,5	2033,0	6,5	1072,0	2,7	1325,0	2,3

\*) 1975 und 1976 keine Auswertung

Tab. 2. Erhebungen zum Virusbefall in Sachsen-Anhalt über die Jahre 1981 bis 1986

Landkreise		1981	1982	1983	1984	1985	1986	insgesamt
Bernburg	Kontrollfläche ha	85,0	90,0	55,0	65,0	30,0	42,0	367,0
	$\bar{x}$ Befall %	38,9	25,0	19,6	15,4	8,5	18,3	23,6
Aschersleben	Kontrollfläche ha	92,0	75,0	45,0	90,0	90,0	55,0	447,0
	$\bar{x}$ Befall %	28,5	22,3	14,9	12,8	5,6	19,2	17,2
insgesamt	Kontrollfläche ha	177,0	165,0	100,0	155,0	120,0	97,0	814,0
	$\bar{x}$ Befall %	33,5	23,8	17,5	13,9	6,3	18,8	20,1

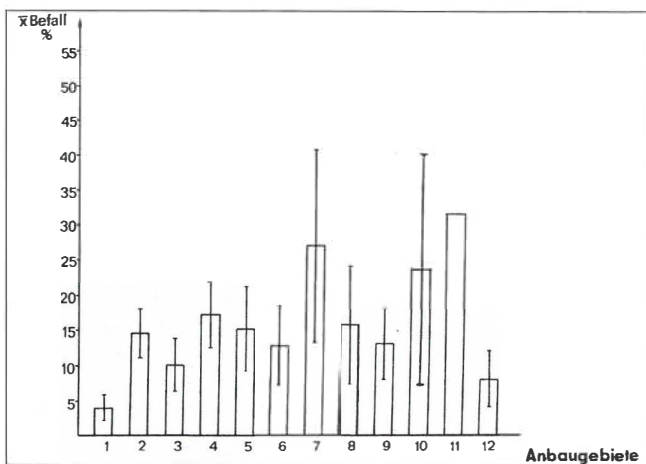


Abb. 3. Grenzbereiche des mittleren Fehlers  $s_{\bar{x}}$  der durchschnittlichen Virusbefallsquoten bei Futtererbsen in den Anbaugebieten: 1 – Rostock, 2 – Schwerin, 3 – Neubrandenburg, 4 – Frankfurt/Oder, 5 – Potsdam, 6 – Magdeburg, 7 – Cottbus, 8 – Halle, 9 – Leipzig, 10 – Gera, 11 – Chemnitz, 12 – Dresden.

jeweiligen Virusbesatzquoten wurden 3, sich teilweise überlagernde Befallsgruppierungen wie folgt differenziert:

- Gruppe 1 – Anbaugebiete Rostock und Dresden
- Gruppe 2 – Anbaugebiete Dresden, Neubrandenburg, Magdeburg, Schwerin, Potsdam, Halle und Leipzig
- Gruppe 3 – Anbaugebiete Neubrandenburg, Magdeburg, Schwerin, Potsdam, Halle, Leipzig, Frankfurt/Oder, Cottbus und Gera.

Das Anbaugebiet Chemnitz wurde nicht gruppiert, da Untersuchungsbefunde von nur einem Jahr vorlagen. Die geringste durchschnittliche Virusverseuchung von Futtererbsen bestand in Rostock und Dresden. Den höchsten Virusbesatz hatten die Befallsgebiete Gera und Cottbus mit durchschnittlich 23,7 bzw. 27,1%. In der Abbildung 4 sind die Anteile der kontrollierten und befallenen Futtererbsenflächen getrennt nach Anbaugebieten dargestellt. Hier wurden lediglich solche Beispiele angeführt, in denen wenigstens im Verlaufe von 3 Jahren Befallserhebungen stattfanden. Darunter wurde der größte Flächenkomplex im Raum Neubrandenburg bei einer mittleren Virusverseuchung von 10,2% erfaßt.

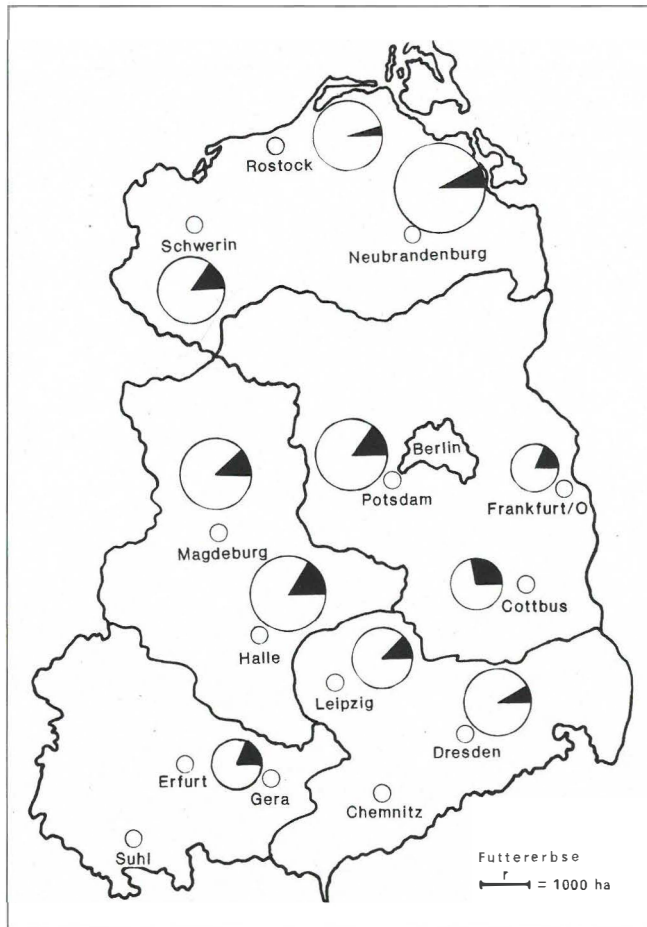


Abb. 4. Durchschnittlicher Virusbefall in den Anbaugebieten der Futtererbse in den Jahren 1971 bis 1980: Kontrollierter (als Kreise) und befallener Flächenanteil (schwarze Kreissegmente).

### 2.5 Einschränkung des Virusbefalls durch Vektorenbekämpfung

Der in Tabelle 2 für die Landkreise Aschersleben und Bernburg bis zum Jahre 1986 angegebene Virusbefall bezieht sich auf nicht mit Aphiziden behandelte Futtererbsenbestände. Wir führten 1986 in Aschersleben auf einer 4 ha großen Markerbsefläche, die der Saatgutvermehrung diente, einen Vektorbekämpfungsversuch durch. Es erfolgten zwei Behandlungen mit Systeminsektiziden: Am 27. Mai mit Filitox (1200 ml/ha, Wirkstoff = Methamidophos) und am 23. Juni mit Bi 58 EC (900 ml/ha, Wirkstoff = Dimethoat). Es ließ sich hierdurch der Befall mit dem persistenten PEMV im Vergleich zur unbehandelten Kontrollfläche um ca. 70 % vermindern.

### 3 Diskussion

Körner- und Grünfuttererbsen sind infolge ihrer ökologischen Streubreite aus pflanzenbaulicher Sicht in den meisten Gebieten der neuen Bundesländer anbaufähig (EBERT u. a., 1977). Die Untersuchungen erwiesen, daß in manchen Jahren, vor allem in den Ländern Brandenburg, Thüringen sowie Sachsen-Anhalt mit beachtlichem Virusbefall zu rechnen ist. Die wichtigste Schadursache bildete bisher das PEMV. Bisher hat es keinen gravierenden Befall durch PSbMV gegeben, das dennoch große Aufmerksamkeit verdient. In den Jahren 1983 und 1986 wurden die Futtererbsensorten 'Tigra' und 'Grapis' für den Anbau zugelassen. Infolge mangelhafter Virusresistenz

dieser Körnernutzungstypen ist zu erwarten, daß eine vergleichbare Befallsgefährdung wie beispielsweise bei 'Poneka' oder 'Nadja' besteht.

Zur Virusbelastung des Zwischenfruchtanbaus von Futtererbsen müssen noch Erfahrungen gesammelt werden. Aufgrund der verhältnismäßig niedrigen Gesundheitsindizes ließen die Futtererbsenbestände im Gesamtbild relativ häufig deutliche Merkmale von Virosern erkennen, was auf frühzeitige Infektionen hinwies. Gewisse Übereinstimmungen bestanden mit dem jahreszeitlichen Erstauftreten des Virusbefalls. So konnte u. a. ein Zusammenhang aufgezeigt werden zwischen dem im Vergleich zu den Vorjahren verstärkten Vorkommen des PEMV in der Vegetationsperiode 1981 in Aschersleben und der frühzeitigen sowie relativ starken Flugaktivität des Hauptvektors *A. pisum* (KARL und SCHMIDT, 1985).

Im Vergleich mit Ackerbohnen (SCHMIDT, 1984a) war die durchschnittliche Infektionsrate in den neuen Bundesländern – von Ausnahmen abgesehen – bei den Futtererbsen mit 13,9% deutlich geringer. Es handelt sich um wesentlich kleinere Flächenkomplexe (SCHMIDT, 1984b). Die Ursachen sind in der längeren Expositionszeit von Ackerbohnen und im Einfluß von Standortfaktoren zu suchen. Darunter waren Infektionsreservoir wie Kleearten und Luzerne bei hoher Vektoraktivität ausschlaggebend. Die festgestellten Befallsunterschiede verschiedener Jahre erscheinen nicht ungewöhnlich. Außer bei Körnerleguminosen ist die Variabilität der jährlichen Befallsintensität im Hinblick auf die Virusverseuchung bekannt. Aus den durchschnittlichen Befallsquoten einzelner Anbaugebiete ergeben sich keine unmittelbaren Konsequenzen für die Standortauswahl bei Futtererbsen, da die ehemaligen Bezirke Rostock und Dresden, die den nachweislich geringsten Virusbesatz aufwiesen, nicht zu den wichtigsten der Futtererbse gehören. Bekämpfungsmaßnahmen sind jedoch in den Gebieten der Befallsgruppierungen 2 und 3 erforderlich. Die bis 1986 im ehemaligen Bezirk Halle beobachtete zunehmende Tendenz im Auftreten von Virosern der Futtererbse verdient weitere Aufmerksamkeit. Virusinfektionen wirken sich nicht nur auf die Trockenmasse, sondern gleichermaßen auf den Trockenkornertrag nachteilig aus (SCHMIDT und NAUMANN, 1981). Um die Höhe der möglichen Ertragsausfälle kalkulieren zu können, sind bei Futtererbsen noch Untersuchungen erforderlich.

Folgende Bekämpfungsmöglichkeiten sollten komplex angewandt werden (SCHMIDT, 1980; SCHMIDT und SPAAR, 1985): Gewinnung gesunden Qualitätssaatgutes auf dem Wege der Feldanerkennung von Vermehrungsflächen, konsequente Fortführung der Ausmerzungen von Pflanzen mit verdächtigen Symptomen des PSbMV in der Erhaltungs- und Neuzucht, Saatguttestung, Frühsaaten, Sicherung optimaler Bestandesdichten, Unkraut- sowie Vektorenbekämpfung. Die bis 1986 in zwei Landkreisen Sachsen-Anhalts bestimmte Virusbesatzquote in Höhe von 20,1% rechtfertigt lediglich mittelfristig weitere Versuche auf dem Gebiet der Vektorenbekämpfung, um der Praxis entsprechende Anwendungsempfehlungen geben zu können. Im Interesse der erforderlichen Einschränkung von Insektizidapplikationen hat zukünftig die Resistenzzüchtung den nachhaltigsten Beitrag zum integrierten Pflanzenschutz in der Futtererbsenproduktion zu liefern. Hierfür wurde inzwischen Basismaterial geschaffen.

### Literatur

CLARK, M. F. and A. N. ADAMS, 1977: Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *J. gen. Virol.* **34**, 475–483.

EBERT, D., I. FOCKE, W. KLEIN, H. MICHALEK und CH. STELZNER, 1977: Industriemäßige Produktion von Körnerleguminosen. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 189 S.

KARL, E. und H. E. SCHMIDT, 1985: Untersuchungen zur Virusinfektion von Erbsen (*Pisum sativum* L.) mit Hilfe der Fangpflanzenmethode in Beziehung zur Flugaktivität der Aphiden. Arch. Phytopathol. Pflanzenschutz, Berlin, **21**, 21–30.

SACHS, L., 1978: Angewandte Statistik. 5. Auflage, Springer-Verlag Berlin – Heidelberg – New York, 552 S.

SCHMIDT, H. E., 1980: Ökonomisch bedeutsame Viren an Futterleguminosen und ihre Bekämpfung. Nachrichtenbl. Pflanzenschutz DDR **34**, 49–52.

SCHMIDT, H. E., 1984a: Zum Schadausmaß von Ackerbohnenvirose in der DDR und Schlußfolgerungen für die Bekämpfung. Nachrichtenbl. Pflanzenschutz DDR **38**, 157–162.

SCHMIDT, H. E., 1984b: Schadausmaß und Bekämpfungsmöglichkei-

ten von Virose an Gemüse- sowie Futterhülsenfrüchten. Fortschrittsseminar zu neuen Ergebnissen der Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, 19–20.

SCHMIDT, H. E., E. KARL, H. B. SCHMIDT, R. FRITZSCHE, J. RICHTER und M. MUSIL, 1979: Diagnostisch-analytische Untersuchungen über Virose der Gattung *Pisum* L. in der DDR. Nachrichtenbl. Pflanzenschutz DDR **33**, 102–103.

SCHMIDT, H. E. und K. NAUMANN, 1981: Virus- und Bakterienkrankheiten der Erbse. Fortschrittsberichte Landwirtschaft. Nahrungsgüterwirtschaft. **19**, H. 2, 44 S.

SCHMIDT, H. E., J. RICHTER, H. B. SCHMIDT und I. KALININA, 1981: Virusdiagnose bei Gemüse- und Körnerhülsenfrüchten. Nachrichtenbl. Pflanzenschutz DDR **35**, 225–229.

SCHMIDT, H. E. und D. SPAAR, 1985: Körnerleguminosen. In: SPAAR, D. und H. KLEINHEMPEL: Bekämpfung von Viruskrankheiten der Kulturpflanzen. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 179–206.

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz, **43** (12), S. 269–274, 1991, ISSN 0027-7479.  
© Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt Berlin

## Verbreitung, Schadwirkung und Bekämpfung von Virose der Gelblupine (*Lupinus luteus* L.) in drei neuen Ländern der Bundesrepublik Deutschland

Distribution, extent of damage and control of viruses of yellow lupin (*Lupinus luteus* L.) in three new states of the Federal Republic of Germany

Von H. E. Schmidt und U. Meyer

### Zusammenfassung

Im Verlaufe von 14 Jahren wurde der Virusbefall bei Gelblupinen an insgesamt 64 Standorten von 7 Anbaugebieten auf einer Gesamtfläche von 9985,3 ha untersucht. Die mittlere Infektionsquote betrug im Zeitraum von 1973 bis 1980 8,9%. Der Befall im Anbaugbiet Frankfurt/Oder erhöhte sich in den letzten Jahren bis 1986 von 10,1 auf 15,3%. Das häufigste Virus war das BYMV. Unter Berücksichtigung der experimentell ermittelten Kornertragsverluste und der neuen, zunehmenden Tendenz des Virusbefalls wurden die durchschnittlich virusbedingten, jährlichen Ertragsverluste im Gelblupinenanbau der Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen-Anhalt auf etwa 5% veranschlagt. Komplexe Bekämpfungsmaßnahmen müssen intensiviert werden.

### Abstract

In the course of 14 years the virus infestation of yellow lupins was investigated in 64 locations of 7 growing areas involving totally 9985.3 ha. The infection rate during the period from 1973 to 1980 averaged 8.9 per cent. The mean infestation in the region Frankfurt/Oder increased in the last years up to 1986 from 10.1 to 15.5 per cent. Most prevalent was bean yellow mosaic virus. With regard to experimentally determined yield losses of dry grains and the new increasing tendency of virus infestations the annual virus induced yield losses in the yellow lupin production of three new states of the Federal Republic

of Germany were calculated up to 5.0 per cent. The intensification of complex control measures is recommended.

Von 7 in Deutschland identifizierten Virose der Gelblupine sind das Lupinenmosaik und die Lupinenbräune am weitesten verbreitet (SCHMIDT u. a., 1982). Nachstehend wird über ihre Befallshäufigkeit und potentiellen Schadwirkungen berichtet.

### 1 Material und Methoden

Die Auswahl der Gelblupinenstandorte (lediglich Anbau von „Süßlupinen“) zur Kontrolle des Virusbefalls richtete sich nach den Empfehlungen von Saatgutvermehrern und nach den Hinweisen von Pflanzenschutzämtern. Die Untersuchungen zur Verbreitung, der Befallshäufigkeit und Identifizierung der Viren im Stichprobenmaterial, die Berechnung von Gesundheitsindizes sowie der mittleren Fehler  $s_{\bar{x}}$  der durchschnittlichen Virusbesatzquoten in Lupinenanbaugebieten erfolgten wir für *Pisum arvense* L. beschrieben (SCHMIDT u. a., im Druck). Versuche zur Ermittlung der Schadwirkungen der Virusisolate Vf Sch  $\frac{3}{4}$  des Bohnengelbmosaik-Virus und GM I des Gurkenmosaik-Virus wurden auf einem Gelblupinen-Produktionsschlag am Standort Wredenhausen (Landkreis Röbel) durchgeführt. Als Untersuchungsmaterial dienten 3 auf der gleichen Schlageneinheit angebaute Gelblupinensorten.