

Institut für Getreideforschung Bernburg-Hadmersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Ingeborg FOCKE

## Pilzkrankheiten der Ackerbohne und ihre Bekämpfung

### 1. Einleitung

Die Ackerbohne (*Vicia faba* L.) ist als eiweißreiche Futterpflanze von großer Bedeutung für eine qualitativ hochwertige Futtermittelversorgung der Monogastriden. Diese Körnerleguminose ist in der Lage, importabhängige Eiweißfuttermittel teilweise zu ersetzen auf Grund ihres relativ hohen, konstanten Rohproteinanteils von ca. 30 % und guter Eiweißqualität, insbesondere eines hohen Lysinanteils. Fernerhin führten mehrjährige Fruchtartenvergleiche zu der Erkenntnis, daß die Ackerbohne wegen ihres hohen Ertragspotentials und einer recht guten ökologischen Streubreite die größte Anbauwürdigkeit unter industriemäßigen Produktionsbedingungen in der DDR hat (EBERT, u. a. 1975). Eine weitere positive Seite der Ackerbohne ist ihr relativ geringer Vorfruchtanspruch, besonders auf besseren Böden, und ihre gute Vorfruchtwirkung. Die Kornerträge dieser Leguminose nach Getreide entsprechen denen nach Hackfrüchten. Als Beispiel für ihre günstige Vorfruchtwirkung sei angeführt, daß die Winterweizensorte 'Kawkas' 1974 im Versuch 30 % Mehrertrag im Vergleich zu Getreidevorfrucht erreichte. Der gute Vorfruchtwert kann durch mindestens 2 Getreidenachfrüchte genutzt werden. Die Ackerbohne eignet sich daher bei der industriemäßigen Druschfruchtproduktion sehr gut zur Eingliederung in Fruchtfolgen mit hohem Weizen- und Gerstenanteil (KLEIN und KAUFHOLD, 1973).

Das hohe Ertragspotential der Ackerbohne wird auf Grund einer Reihe von Merkmalen der beiden im Anbau befindlichen alten Sorten 'Fribo' und 'Erfordia', die den Anforderungen der industriemäßigen Produktion nicht mehr genügen, z. Z. jedoch noch zu wenig ausgenutzt. Dazu gehört auch eine relativ hohe Attraktivität bzw. Anfälligkeit der genannten Sorten gegenüber mehreren tierischen und pflanzlichen Schaderregern. Blattläuse und Virose, aber auch durch Pilze und Bakterien hervorgerufene Fuß- und Welke- sowie Blattkrankheiten tragen zur Ertragsunsicherheit dieser Körnerleguminose bei. Die Ausschöpfung vorhandener Ertragsreserven mit Hilfe industriemäßiger Methoden in der Produktion von Ackerbohnen ist möglich (KRATZSCH

und KLEIN, 1974). Für die Pflanzenschutzforschung steht daher die Forderung, unter industriemäßigen Produktionsbedingungen, d. h. für große Produktionseinheiten spezialisierter Mähdruschfruchtbetriebe, in denen mindestens 200 ha Ackerbohnen gebaut werden und Schlaggrößen von minimal 50 ha vorliegen, Methoden der phytosanitären Absicherung des Ackerbohnenanbaus zu erarbeiten und überzuleiten.

Die folgenden Ausführungen sollen sich unter diesem Blickwinkel mit dem Auftreten und den Fragen der Bekämpfung von Pilzkrankheiten beschäftigen, um die derzeitigen phytopathologischen Kenntnisse über die in den nächsten Jahren zunehmend in den Anbau gelangenden Ackerbohnen zu vermitteln.

### 2. Häufige Pilzkrankheiten und ihre Verbreitung in der DDR

Im wesentlichen bestehen zwei Krankheitskomplexe, die jeweils durch unterschiedliche pathogene Pilze hervorgerufen werden. Es sind dies die Fuß- und Welkekrankheiten und die Blattfleckerkrankungen; letztere dehnen sich zum Teil auch auf Stengel, Früchte und Samen aus. An der Entstehung von Fuß- und Welkekrankheiten sind neben Bakterien mehrere Arten der Gattung *Fusarium* Link sowie *Rhizoctonia solani* Kühn beteiligt. Die häufigsten pilzlichen Erreger von Blattflecken sind *Ascochyta fabae* Speg., *Botrytis fabae* Sard. und *Uromyces fabae* (Pers.) de Bary. Sie verursachen (in gleicher Reihenfolge) die Brennfleckenkrankheit, die Botrytiose (Schokoladenfleckenkrankheit<sup>1)</sup> und den Ackerbohnenrost. Das Schadauftreten von *Fusarium*-Welke und Botrytiose wurde schon vor mehreren Jahren, besonders 1969/70, gehäuft aus dem Thüringer Raum gemeldet. Eine umfassendere Ermittlung in den Jahren 1973 (14 Standorte) und 1974 (9 Standorte) in der DDR erfolgte unter gleichzeitiger Erregerdiagnose. Sie ergab, daß von den Fußkrankheitserregern einige *Fusarium*-Arten an allen Orten schwach bis mäßig pathogen auftreten. *Rhizoctonia solani* war dagegen nur

<sup>1)</sup> Die Bezeichnung „Schokoladenfleckenkrankheit“ kann zu Verwechslungen mit einer ebenso benannten Bakteriose führen.

an 2 Orten mit geringem Befall nachweisbar. Die Botrytiose ließ sich in allen untersuchten Beständen nachweisen, jedoch nur lokal mit höherer Befallsintensität. Bemerkenswert war ein früheres Auftreten dieser Krankheit an virösen Pflanzen. Die Brennfleckenkrankheit und der Ackerbohnenrost deuteten eine gewisse regionale Differenzierung in der Befallsintensität an. *Ascochyta* bildete stärkere Symptome in den nördlichen Bezirken aus, der Rost in den Süd- und Mittelbezirken. Da der Rost in beiden Jahren relativ spät auftrat, verursachte er keine nennenswerten Schäden.

### 3. Wichtigste Symptome und Zeitpunkt des Auftretens der Krankheiten

**Pilzliche Fuß- und Welkekrankheiten** äußern sich in Trockenfäule basaler Stengelteile und Dunkelfärbung der Schadstellen. In der Regel beginnt die durch Pilze verursachte Welke im Gegensatz zu Bakterienwelken mehr in der unteren Hälfte der Pflanzen.

Die Welke beginnt meist mit Beginn der Blüte. Dabei verstärken feuchtwarme Witterungsperioden den Krankheitsverlauf.

Die Botrytiose tritt in zwei Schadbildern auf. Das erste ist durch kleine, rundliche, braune, scharf abgegrenzte Flecke mit etwas erhöhten, graugrün bis rötlichen Rändern gekennzeichnet. Wirtschaftliche Bedeutung erlangt jedoch nur das zweite Schadbild, dessen Merkmale große graubraune, zusammenfließende Flecke auf den Blättern sind. Blatteile oder ganze Blätter vertrocknen und fallen ab; die Hülsen entwickeln sich nur kümmerlich. Bei starkem Befall stirbt die ganze Pflanze ab. Die Symptome werden meist zu Beginn der Ackerbohnenblüte sichtbar; früheres Auftreten ist möglich (Anfang Juni). Stärkerer Befall ist zu erwarten, wenn feuchte Witterung vorherrscht mit Temperaturen um 20 °C.

Die „Brennflecken“ sind braun, oft rötlich umrandet und innen zoniert. Sie sind auf Blättern, Stengeln, Hülsen und Samen zu finden. Durch Vergrößerung und Zusammenfließen dieser Flecke sterben Blätter und Hülsen ab; Stengel brechen im Bereich großer, tiefgreifender Brennflecken um. Stark infizierte Samen verlieren die Keimfähigkeit. Das Auftreten der Brennfleckenkrankheit fällt häufig mit dem der Botrytiose zusammen. Dann sind im Anfangsstadium Verwechslungen beider Krankheiten möglich. Die Feuchtigkeitsansprüche sind denen der Botrytiose ähnlich; *Ascochyta fabae* toleriert jedoch kühlere Temperaturen (10 °C) besser als *Botrytis fabae*. So kann es zu stärkerem Frühbefall schon ab 5-Blatt-Stadium kommen,

Die auffälligste Erscheinungsform des Ackerbohnenrostes sind die hellbraunen Uredosporenlager — später die dunkelbraunen Teleutolager — auf Blättern und Stengeln. Bei anhaltend warmen Witterungsbedingungen kann früher Befall zum Absterben von Blättern und Pflanzen führen. Diese Krankheit ist vorwiegend in mediterranen und subtropischen Ländern von wirtschaftlicher Bedeutung. Der Erreger stellt höhere Temperatursprüche, tritt daher in unseren Klimagebieten

meist zu spät (Ende Juli/August) auf, um die Erträge negativ zu beeinflussen.

### 4. Bekämpfung der Pilzkrankheiten der Ackerbohne

Unter dem noch vor wenigen Jahren überwiegenden Produktionsziel der Ackerbohne, Verwendung als Grünfütter durch Haupt- und Zwischenfruchtbau, bestand keine Notwendigkeit der Erarbeitung gesonderter Bekämpfungsmaßnahmen. Als Körnerleguminose unterlag die Ackerbohne, vor allem in Vermehrungsbeständen, den Vorschriften der amtlichen Anerkennungsbestimmungen sowie der allgemeinen Beizpflicht. Die schrittweise Zunahme des Anbauumfangs von Ackerbohnen zur Körnergewinnung erfordert jedoch neben der Nutzung aller phytosanitär wirkender anbautechnischen Maßnahmen und der Fruchtfolge die Züchtung auf Resistenz bzw. Toleranz gegenüber den wichtigsten Krankheiten, die Erarbeitung von chemischen Bekämpfungsverfahren und die kontinuierliche Überwachung der Ackerbohnenbestände als Voraussetzung für eine Entscheidung über die Einleitung von Bekämpfungsmaßnahmen.

**Anbautechnische Maßnahmen und Fruchtfolge:** Eine Pflegemaßnahme, die sich allgemein positiv auf die Verminderung von Pilzkrankheiten an Ackerbohnen auswirkt, ist die vorschriftsmäßige Unkrautbekämpfung. Sie ist deshalb so wichtig, weil die Ackerbohne nur eine geringe Konkurrenzfähigkeit gegenüber Unkräutern besitzt. Durch starke Verunkrautung wird sie geschwächt und prädisponierter gegenüber den beschriebenen Krankheiten. Effektive Formen der chemischen Unkrautbekämpfung und Kombinationen mit mechanischen Maßnahmen werden im Rahmen des Produktionsverfahrens Ackerbohnen ausführlich dargelegt. Weitere anbautechnische Maßnahmen besitzen vorwiegend standortgebunden gegenüber bestimmten Schaderregern Bedeutung. Es ist demnach die Kenntnis des gebietsweisen Auftretens der Ackerbohnenkrankheiten im Zusammenhang mit den örtlichen ökologischen Verhältnissen eine Vorbedingung für den optimalen Einsatz der Agrotechnik z. B. bei der Aussaat, dem Aufgang, der Düngung und Beregnung sowie in Zukunft auch der anzubauenden Sorte. Bezüglich der Fruchtfolge ist zur Verminderung von Fuß- und Welkekrankheiten und auch des Ackerbohnenrostes zu beachten, daß eine Anbaupause von 3 Jahren zwischen Ackerbohnen einzuhalten ist. Ungünstig ist aus phythosanitärer Sicht auch der Nach- und Nebeneinanderbau von Ackerbohnen und anderen Leguminosen.

Die resistenzzüchterische Verbesserung neuer Ackerbohnen Sorten ist ein Schwerpunkt bei der Stabilisierung der Ackerbohnen Erträge. Unter den Pilzkrankheiten muß die Erzielung von Resistenz bzw. Toleranz gegenüber den chemisch schwer bekämpfbaren Fuß- und Welkekrankheiten im Vordergrund stehen. Aber auch gegenüber Blattfleckenkrankheiten, die nach bisherigen Erfahrungen im Experiment chemisch leichter bekämpfbar sind, ist die Resistenzzüchtung von großer Bedeutung, weil resistente Sorten in Jahren mit nicht epidemischem Auftreten die chemische Bestandsbehandlung in der Mehrzahl der Fälle

erübrigen werden. Aus den genannten Gründen laufen Arbeiten zur Resistenzforschung gegenüber den wichtigsten Erregern von Fuß- und Welkekrankheiten, der Brennfleckenkrankheit und der Botrytiose. Resistenzquellen wurden teilweise schon in anderen Ländern aufgefunden. Eine effektive Selektion von nicht befallenen Formen muß gegenwärtig die Voraussetzung für eine erfolgreiche Resistenzzüchtung schaffen.

Die chemische Bekämpfung wird sich unter industriemäßigen Produktionsmethoden auf Beizung und Bestandsbehandlung erstrecken. Die wirksame Saatgutbeizung als Glied der im Anschluß an den Mähdrusch ablaufenden Saatgutaufbereitungskette stellt eine Voraussetzung zur Erzielung guter Bestände im Jugendstadium dar. An Beizmittel zu Ackerbohnen sind daher drei Anforderungen zu stellen, 1. gute fungizide Breitenwirkung gegen samen- und bodenbürtige Schadpilze (*Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Ascochyta*, *Pythium*), 2. gleichzeitige Unterdrückung pathogener Bakterienarten, 3. auflaufverbessernde Wirkung. Die z. Z. zugelassenen Mittel können diese Anforderungen teilweise erfüllen. Die technologische Seite der Beizung wurde inzwischen einer Klärung zugeführt. Neben der Beizung wird sich infolge des regional und in Abhängigkeit von begünstigenden Wetterbedingungen zu erwartenden stärkeren Auftretens der beiden Blattkrankheiten, Botrytiose und Brennfleckenkrankheit, auch Bestandsbehandlung erforderlich machen. Sie soll vor allem der Verbesserung der Saatgutqualität dienen. Diese Maßnahme ist neu bei Ackerbohnen und bedarf noch der forschungsmäßigen Klärung einer Reihe von Fragen.

Die Erarbeitung von Methoden der Schaderreger- und Bestandsüberwachung sowie die Prüfung von Möglichkeiten der Anwendung kurzfristiger Prognosen stellen eine wichtige Voraussetzung für die Bekämpfung von Pilzkrankheiten der Ackerbohne dar. Ohne sachkundige Überwachung der Ackerbohnenbestände ist gleich anderen Kulturpflanzenarten im Feldbau eine begründete Einleitung von Maßnahmen zur indirekten bzw. direkten Bekämpfung der Ackerbohnenkrankheiten nicht realisierbar.

Zur Zeit werden die Methoden der Überwachung von *Botrytis fabae* vervollständigt. In der „Anleitung zur Schaderreger- und Bestandsüberwachung im Pflanzenschutz“ (iga Erfurt, 1974) liegen die wichtigsten Hinweise, insbesondere zur Symptomatik dieser Krankheit vor. Bezüglich Pilzkrankheiten wird noch eine Erweiterung auf *Ascochyta fabae* erfolgen.

## 5. Zusammenfassung

Die Erweiterung des Anbaus von Ackerbohnen zur Körnernutzung und ihre Eingliederung in die industriemäßige Mähdruschfruchtproduktion erfordern die phytosanitäre Absicherung der Ertragsstabilität unter den genannten Bedingungen. Dazu ist u. a. die Kenntnis der wichtigsten Pilzkrankheiten der Ackerbohne, deren Verbreitung und die Erarbeitung von Bekämpfungsmaßnahmen notwendig. Fuß- und Welkekrankheiten, die Brennfleckenkrankheit und Botrytiose traten im Gesamtgebiet der DDR bislang schwach bis mäßig auf. Die Brennfleckenkrankheit zeigte in den Nordbezirken höhere Befallsintensitäten, während der Ackerbohnen-

rost sich auf Orte in einzelnen Mittel- und Südbezirken konzentrierte. Eine kurze Symptombeschreibung und Hinweise auf begünstigende Witterungsbedingungen werden gegeben. Alle Möglichkeiten der Bekämpfung werden aufgezeigt, können aber auf Grund der erst kurzfristigen intensiven Bearbeitung der Ackerbohne gegenwärtig noch nicht voll genutzt werden.

## Резюме

Грибные болезни бобов обыкновенных и борьба с ними

Расширение площади возделывания бобов обыкновенных на зерно и их включение в промышленное производство комбайнируемых культур требуют разработки фитосанитарных мероприятий, обеспечивающих в названных условиях получение устойчивых урожаев. Для этого необходимо знание основных грибных болезней бобов обыкновенных и их распространение. Поражение гнилью корневой шейки и болезнью увядания, антракнозом и ботритиозом отмечалось до сих пор на территории ГДР либо редко, либо в умеренных пределах. В северных округах ГДР бобы в повышенной степени поражаются антракнозом, а в некоторых местах центральных и южных округов преобладала пораженность ржавчиной. Дано краткое описание симптомов и указаны метеорологические условия, благоприятствующие распространению грибных болезней. Изложены все возможности борьбы с возбудителями, полное использование которых, однако, пока исключено в связи с недостаточной еще изученностью данного вопроса.

## Summary

Fungal diseases of broad bean and how to control them

The extension of broad bean growing for grain and the integration of that crop into industry-like production of combine-harvested crops call for phytosanitary baking of yield stabilization under the above conditions. For that is necessary, among others, to know the major fungal diseases of broad bean and their spread and to develop measures for their control. Root rot and wilt diseases, anthracnosis and botrytiosis so far have been of slight to moderate occurrence over the entire territory of the German Democratic Republic. Anthracnosis showed higher infection levels in the northern counties, while broad bean rust was found to be concentrated in certain places in the central and southern counties of the Republic. The symptoms are briefly described, and an outline is given of weather conditions favouring the development of the disease. All the various possibilities of control are indicated. However, they cannot yet be fully utilized, since intensive research work on broad bean has started only recently.

## Literatur

- EBERT, D. u. a.: Grundlagen der Mähdruschfruchtproduktion (Berufsschullehrbuch). Berlin, 1975, im Druck  
KLEIN, W.; KAUFHOLD, W.: Empfehlung für den Anbau von Ackerbohnen zur Körnergewinnung. Markkleeberg, agrar-Broschüre, 1973, 10 S.  
KRATZSCH, G.; KLEIN, W.: Verstärkter Anbau von eiweißreichen Körnerleguminosen führt zu höheren Eiweißerträgen des Ackerlandes und zu Futter mit hohem Eiweißgehalt. Feldwirtschaft 15 (1974), S. 311-312

Heribert Egon SCHMIDT, Ewald KARL und Werner ROLLWITZ

## Häufigkeit des Vorkommens des Ackerbohnenblattroll-Virus an Ackerbohne (*Vicia faba* L.) in der Deutschen Demokratischen Republik

### 1. Einleitung

Bei der Besichtigung von Ackerbohnenvermehrungsbeständen mehrerer Anbaugebiete der DDR, ebenso in Ackerbohnen-sortimenten und in Zuchtgärten, stellten wir wiederholt blattrollkranke Pflanzen fest. Entsprechend dem beobachteten Befall waren Untersuchungen zur Klärung der Schadensursache, erste Erhebungen zur Ermittlung der Verbreitung sowie der Intensität des Auftretens der Krankheit erforderlich. Bereits ZSCHAU (1957) registrierte im Verlaufe mehrerer Jahre virusverdächtige Symptome an Acker- und Puffbohnen, die auf das Ackerbohnenblattroll-Virus hindeuteten. Über die Ergebnisse eigener experimenteller Befunde sei nachstehend berichtet.

### 2. Material und Methoden

Das Infektionsmaterial unterschiedlicher Herkunft wurde zahlreichen Ackerbohnenbeständen aller wichtiger Anbaubezirke der DDR entnommen. Soweit es der Entwicklungszustand der erkrankten Pflanzen zuließ, kultivierten wir diese in Mitscherlichgefäßen oder in Spezialtontöpfen für wiederholte Übertragungsversuche mit Blattläusen. Als Testpflanzen dienten gesunde Ackerbohnen der Sorten 'Erfordia' und 'Fribo', die sich nach vorangegangener Prüfung als frei von samenübertragbaren Viren erwiesen. Infektionen durch Pfropfung getopfter Pflanzen erfolgten in modifizierter Form nach SCHMIDT (1969) unter Verwendung von „Schildchen“ kranker Triebteile. Von jeder zu prüfenden Pflanze wurde häufig nur ein Schildchen entnommen, um die Streubreite zu erhöhen. Jede Testpflanze erhielt 2 bis 3 Schildchen. Für Übertragungsversuche mit Blattläusen benutzten wir die wegen ihrer guten Vektorbefähigung bekannte und auf *Vicia faba* in Dauerkultur gehaltene Erbsenblattlaus (*Acyrtosiphon pisum* Harr.). Nach 5- bis 6-tägiger Virus-Aufnahmezeit betrug die Infektionssaugzeit in der Regel 2 Tage. Jede im 2- bis 4-Blatt-Stadium befindliche Testpflanze wurde von etwa 10 ungeflügelten Blattläusen verschiedener Entwicklungsstadien besogen. Zur Erfassung von Mischinfektionen bewährte sich ein Testpflanzensortiment, bestehend aus *Phaseolus vulgaris* L., *Pisum sativum* L., *Vicia faba* L. und *Chenopodium quinoa* Willd., auf das Pflanzensäfte blattrollkranker Pflanzen (Pufferung mit neutraler Phosphatpufferlösung) verimpft wurden. In 10 bis 11 Anbaubezirken kamen jeweils repräsentative Ackerbohnen-großflächen für die Befallsermittlung durch Sichtbonitur in Betracht. Die Befallserhebungen geschahen durch Auszählung von mindestens 300 Ackerbohnenpflanzen, die sich je Schlägeinheit auf 10, 25 und 50 m vom Rande entfernten Kontrollstreifen befanden. Kamen an diesen Stellen zufällig keine blattrollkranken Pflanzen vor, so wurde eine Schätzung, be-

zogen auf rund 1000 Pflanzen, vorgenommen. Zur Bestätigung der Sichtbonitur erfolgte in mehreren Fällen die Entnahme von 6 bis 27 blattrollkranken Ackerbohnenpflanzen je Standort als Stichprobe zum Virusnachweis.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Krankheitssymptome

Ende Mai, zumeist jedoch ab Mitte Juni, fielen erkrankte Pflanzen durch ihren im Vergleich zu gesunden Ackerbohnen stark veränderten Habitus auf. Die Blätter der bei früher Erkrankung in der Regel im Wachstum zurückgebliebenen Pflanzen waren teilweise zugespitzt, und die Blattränder rollten sich schwach, bei manchen Sorten auch stärker nach oben ein. Besonders bei älteren Pflanzen kam es zu einer vorherrschend aufrechten Anordnung der starren Fiedern (Abb. 1A). Die morphologischen Veränderungen waren von diffusen Chlorosen begleitet, die vom Blattrand auf die Interkostalfelder übergingen, wobei die den Blattadern unmittelbar benachbarten Gewebepartien noch blaßgrün gefärbt blieben. Vor allem die jüngsten Blätter färbten sich gelblichgrün, sie fühlten sich lederig an. Die Erkrankung beeinträchtigte erheblich den Hülsenansatz, wodurch Ertragseinbußen entstanden. Mitunter wurde nur der obere Pflanzenabschnitt in Mitleidenschaft gezogen, an den normal aussehenden unteren Partien wurden Hülsen gebildet. Blattrollkranke Pflanzen kamen meist einzeln oder bei stärkerem Blattlausbesatz in kleinen Gruppen über den gesamten Bestand verteilt vor.

#### 3.2. Übertragungsversuche

In zweijährigen Pfropfversuchen konnte das Krankheitsbild an den Testpflanzensorten 'Fribo' (Abb. 1B) und 'Erfordia' reproduziert werden. Der Virusnachweis war für Stichprobenmaterial aller wichtiger Ackerbohnen-Anbaubezirke möglich. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 zusammengestellt. Insgesamt prüften wir 197 Pflanzen. Von 118 gepfropften Testpflanzen erkrankten 45,7 %. Unterschiede im Reaktionstyp der Testpflanzensorten waren nicht erkennbar. Gute Übertragungserfolge konnten erzielt werden, wenn die Testpflanzen wie bei der Prüfung der Ackerbohnenherkunft Friedrichswerth in Mitscherlichgefäßen herangezogen wurden und demgemäß stärkere Triebe bildeten, als wenn die Anzucht in kleinen Tontöpfen erfolgte. Im letzteren Falle war die Pfropfung infolge der Hohlstengeligkeit von *Vicia faba* mit Schwierigkeiten verbunden, vor allem dann, wenn das Infektionsmaterial älteren Pflanzen entstammte. Durch Gießwasser, das an die Pfropfstellen gelangte, kam es verschiedentlich zu Fäulen, so daß der Übertra-

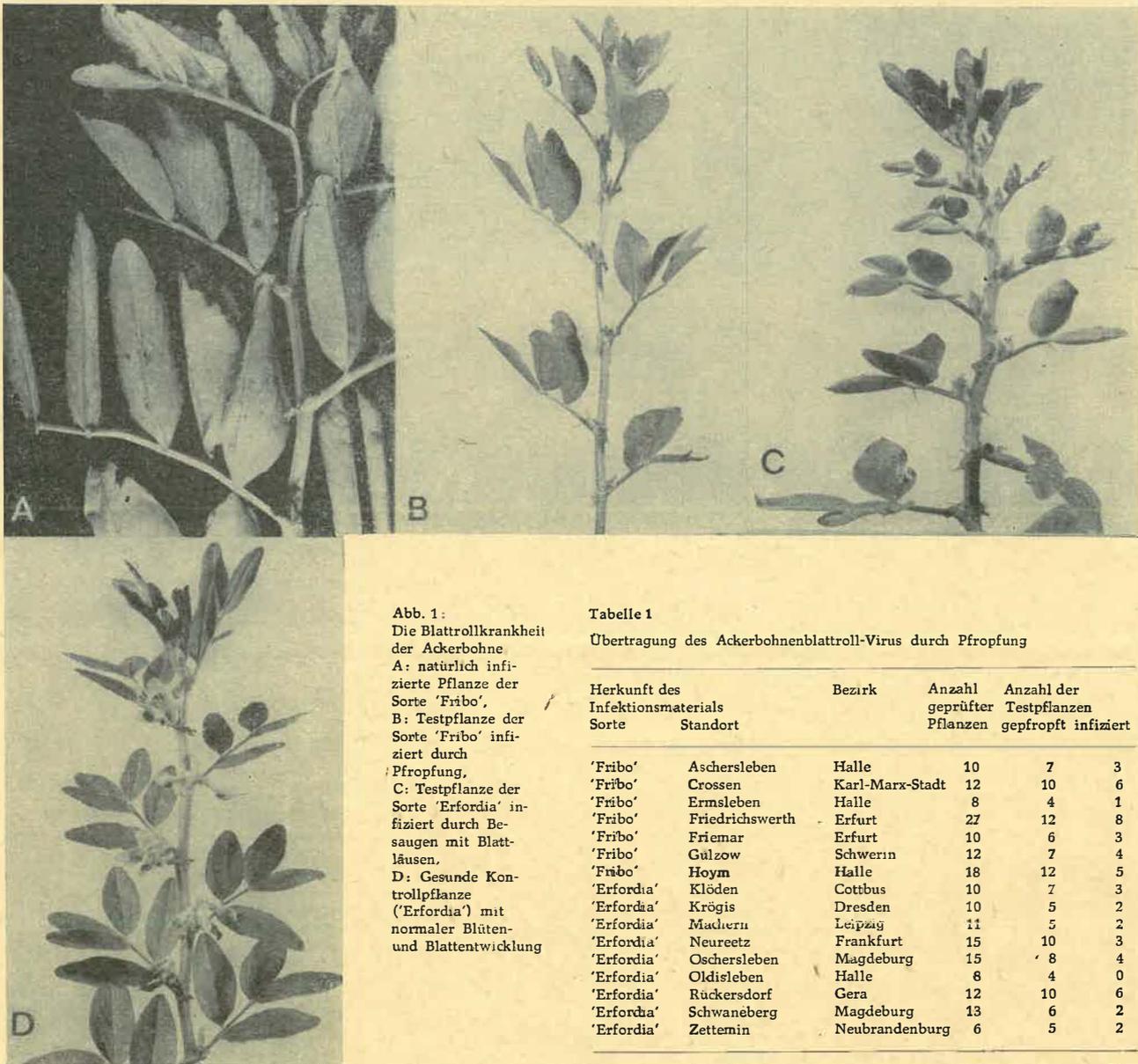


Abb. 1:  
Die Blattrollkrankheit der Ackerbohne  
A: natürlich infizierte Pflanze der Sorte 'Fribo',  
B: Testpflanze der Sorte 'Fribo' infiziert durch Pflanzung,  
C: Testpflanze der Sorte 'Erfordia' infiziert durch Besaugen mit Blattläusen.  
D: Gesunde Kontrollpflanze ('Erfordia') mit normaler Blüten- und Blattentwicklung

Tabelle 1  
Übertragung des Ackerbohnenblattroll-Virus durch Pflanzung

Herkunft des Infektionsmaterials	Bezirk	Anzahl geprüfter Pflanzen	Anzahl der Testpflanzen gepflanzt	Anzahl infiziert
'Fribo' Aschersleben	Halle	10	7	3
'Fribo' Crossen	Karl-Marx-Stadt	12	10	6
'Fribo' Ermsleben	Halle	8	4	1
'Fribo' Friedrichswerth	Erfurt	27	12	8
'Fribo' Friemar	Erfurt	10	6	3
'Fribo' Gulzow	Schwerin	12	7	4
'Fribo' Hoym	Halle	18	12	5
'Erfordia' Klöden	Cottbus	10	7	3
'Erfordia' Krögis	Dresden	10	5	2
'Erfordia' Madern	Leipzig	11	5	2
'Erfordia' Neureetz	Frankfurt	15	10	3
'Erfordia' Oschersleben	Magdeburg	15	8	4
'Erfordia' Oldisleben	Halle	8	4	0
'Erfordia' Rückersdorf	Gera	12	10	6
'Erfordia' Schwaneberg	Magdeburg	13	6	2
'Erfordia' Zettemin	Neubrandenburg	6	5	2
insgesamt		197	118	54

gungserfolg insgesamt relativ gering war. Obwohl bei der Auswahl des Pfropfmateri als darauf geachtet wurde, daß möglichst keine Symptome anderer Viren vorhanden waren, die zu Fehlschlüssen führen könnten, zeigten 4 Testpflanzen Mischinfektionen mit dem Virus des scharfen Adernmosaiks der Erbse und dem Bohnengelbmosaik-Virus an, wie sich in speziellen Untersuchungen herausstellte. Die betreffenden mit Material der Herkünfte Crossen, Friedrichswerth und Rückersdorf gepfropften Pflanzen gestatteten keine eindeutige Diagnose des Ackerbohnenblattroll-Virus und wurden bei der Beurteilung des Übertragungserfolges nicht bewertet.

Nach Preßsaftabreibung auf ein Testpflanzensortiment erwiesen sich alle 6 der in Tabelle 2 aufgeführten blattrollkranken Ackerbohnenherkünfte als frei von mechanisch übertragbaren Viren. Erwartungsgemäß gelang auch keine Übertragung des Ackerbohnenblattroll-Virus durch Verimpfen gepufferter Blattpreßsäfte auf *Vicia faba*. Infektionen gelangen indessen mit Hilfe von *Acyrtosiphon pisum*. Nach einer Inkubationszeit von

4 bis 8 Wochen waren zunächst im Vergleich zur gesunden Kontrolle (Abb. 1D) löffelförmige, verkleinerte und diffus chlorotisch verfärbte Blattfiedern zu erkennen (Abb. 1C). Blüten wurden nicht gebildet. Später zeigten die in ein Gewächshausbeet gepflanzten kranken Ackerbohnen die typische, aufrechte Anordnung der Blattfiedern. Von 111 besogenen Testpflanzen erkrankten 39,6 %. Es blieben 50 mit nicht virustragenden Tieren besogene Kontrollpflanzen gesund.

### 3.3. Verbreitung in der DDR

Ergebnisse der in den Jahren 1973 und 1974 in 12 bzw. 13 Bezirken durchgeführten Erhebungen zur Verbreitung und zur Stärke des Auftretens der Blattrollkrankheit der Ackerbohne sind in Tabelle 3 dargestellt. Es zeigte sich, daß die Virose in allen Bezirken vorkommt. Wie der durchschnittliche Anteil kranker Pflanzen zeigt, variierte die jährliche Befallslage nicht nur zwischen, sondern auch innerhalb einzelner Bezirke und verschiedener Anbauorte. In den Bezirken Neubran-

Tabelle 2

Übertragung des Ackerbohnenblattroll-Virus durch *Acyrtosiphon pisum*

Herkunft des Infektionsmaterials		Testpflanzen- sorte	Anzahl der Testpflanzen	
Sorte	Standort		besogen	infiziert
'Fribo'	Friedrichswerth	'Fribo'	18	7
'Erfordia'	Schwaneberg	'Erfordia'	12	4
'Fribo'	Wiehe	'Erfordia'	10	3
'Juno'	Aschersleben	'Erfordia'	53	24
'Herz Freya'	Aschersleben	'Erfordia'	8	2
'Fribo'	Gülzow	'Erfordia'	10	4
insgesamt			111	44

denburg, Magdeburg, Erfurt und Karl-Marx-Stadt war der Besatz an blattrollkranken Pflanzen im Jahre 1973 infolge trockenheitsbedingten vorzeitigen Abreifens der Ackerbohnenbestände relativ gering. Im Folgejahr war der Befall in den Nordbezirken und im Bezirk Frankfurt (Oder) verglichen mit anderen Anbaugebieten am niedrigsten. Die höchsten Besatzquoten im Jahre 1973 wurden am Standort Mahlitzsch (Kooperative Abteilung Pflanzenproduktion [KAP] Krögis, Kr. Meißen) und im Jahre 1974 am Standort Wiehe (KAP Memleben, Kr. Nebra) ermittelt. Diese betragen 15 bzw. 24 ‰.

Tabelle 3

Auftreten des Ackerbohnenblattroll-Virus an Ackerbohne in den Jahren 1973 und 1974

Bezirk	Standort	Kreis	Sorte	1973		1974	
				Flächen- größe in ha	Anteil kranker Pflanzen in ‰	Flächen- größe in ha	Anteil kranker Pflanzen in ‰
Rostock	Blowatz	Wismar	'Fribo'			100,0	3,3
	Grundshagen	Grevesmühlen	'Fribo'	100,0	4,7		
	Hageböck	Wismar	'Fribo'	57,0	2,0		
	Malchow	Wismar	'Fribo'	160,0	0,3		
	Saal	Ribnitz-Damgarten	'Fribo'	100,0	0	80,0	0,7
Schwerin	Boldebeck	Güstrow	'Fribo'	55,0	1,3		
	Gülzow	Güstrow	'Fribo'			55,0	1,0
	Letschow	Butzow	'Fribo'			50,0	6,0
Neubrandenburg	Daberkow	Demmin	'Erfordia'	50,0	1,7	120,0	6,7
	Duckow	Malchin	'Erfordia'	60,0	2,0		
	Neetzow	Anklam	'Erfordia'	130,0	2,3		
	Zetemin	Malchin	'Erfordia'			170,0	1,0
Potsdam	Zernikow	Perleberg	'Fribo'			7,0	3,0
Frankfurt	Neulitzgöricke	Bad Freienwalde	'Erfordia'	50,0	0	60,0	4,0
	Bliesdorf	Bad Freienwalde	'Erfordia'	30,0	0,7		
	Neureetz	Bad Freienwalde	'Erfordia'	60,0	3,7	60,0	2,0
Magdeburg	Dahlenwarleben	Wolmirstedt	'Erfordia'	75,0	0,7		
	Oschersleben	Oschersleben	'Erfordia'	240,0	2,0	220,0	3,0
	Klein Alsleben	Oschersleben	'Erfordia'			110,0	2,0
	Scheipnitz	Wanzleben	'Erfordia'			120,0	5,0
	Schwaneberg	Wanzleben	'Erfordia'	135,0	0,7	35,0	7,7
Halle	Annarode	Hettstedt	'Fribo'			10,0	12,0
	Bernburg	Bernburg	'Fribo'	1,0	3,0		
	Cochstedt	Aschersleben	'Fribo'			30,0	18,0
	Donndorf	Artern	'Fribo'			10,0	6,0
	Dorna	Wittenberg	'Fribo'	110,0	2,7*)		
	Ermsleben	Aschersleben	'Fribo'			100,0	2,0
	Eutzsch	Wittenberg	'Fribo'	95,0	1,7		
	Gatterstädt	Querfurt	'Fribo'			120,0	17,0
	Globig	Wittenberg	'Fribo'	30,0	3,0	156,0	5,7
	Klieken	Roßlau	'Fribo'			58,0	11,0
	Memleben	Nebra	'Fribo'	100,0	2,0		
	Oldisleben	Artern	'Erfordia'	120,0	0,7	100,0	2,0
	Quedlinburg	Quedlinburg	'Fribo'			135,0	1,0
	Westerhausen	Quedlinburg	'Fribo'	40,0	1,0		
	Wiehe	Nebra	'Fribo'			110,7	24,0
Leipzig	Machern	Wurzen	'Erfordia'			124,0	5,0
Erfurt	Friemar	Gotha	'Fribo'			78,0	5,0
	Görsbach	Nordhausen	'Fribo'	100,0	0,7	100,0	5,7
	Sundhausen	Gotha	'Fribo'			84,0	3,0
	Töttelstedt	Erfurt	'Fribo'	65,0	1,7	87,0	4,0
Gera	Beerwalde	Schmölln	'Erfordia'			84,0	4,3
	Löbichau	Schmölln	'Erfordia'	110,0	8,0		
	Rückersdorf	Gera	'Erfordia'			80,0	3,7
Karl-Marx-Stadt	Crossen	Rochlitz	'Fribo'			80,0	6,0
	Dittersbach	Hainichen	'Fribo'			30,0	2,0
	Euba	Floha	'Fribo'	65,0	0,7		
Dresden	Krögis	Meißen	'Erfordia'			143,0	4,7
	Lauske	Bautzen	'Erfordia'			50,0	4,0
	Mahlitzsch	Meißen	'Erfordia'	113,0	15,0		
Cottbus	Klötzen	Jessen	'Erfordia'			150,0	3,7

\*) starke Mischinfektion mit Bohnengelbmosaik-Virus

Außer dem Ackerbohnenblattroll-Virus wurden andere wichtige Viren an Ackerbohne nachgewiesen, über die an anderer Stelle berichtet wird. Mit hohem Virusbefall ging häufig ein mittlerer bis starker Besatz durch Blattläuse einher.

#### 4. Diskussion und Schlufffolgerungen

Zum Auftreten des Ackerbohnenblattroll-Virus an *Vicia faba* L. lagen in der DDR bis zum Beginn unserer Arbeit keine systematischen Untersuchungen vor. Bekanntlich verursacht das Virus Kornertragsminderungen in der Größenordnung von durchschnittlich 63 bis 79 % und mehr (HEATHCOTE und GIBBS, 1962; COCKBAIN und GIBBS, 1965). Infektionen im Blühstadium können Ertragseinbußen bis zu 98,3 % bewirken, bei Frühinfektionen kommt es zum Totalausfall (KAISER, 1973). Im Interesse der Beurteilung des Schadausmaßes als Voraussetzung für Entscheidungsfindungen auf dem Gebiet der Bekämpfung erschien es notwendig, neben der Durchführung des Virusnachweises in allen wichtigen Anbaugebieten der Ackerbohne mit Erhebungen zum Virusbefall zu beginnen. Zur Lösung der letztgenannten Aufgabe wählten wir aus praktischen Erwägungen insbesondere Standorte von Saatguterzeugerbetrieben der KAP aus, da diese im Hinblick auf das Produktionsverfahren Ackerbohne unter industriemäßigen Bedingungen gemäß dem erreichten Entwicklungsstand als Beispielsbetriebe gelten können.

Wegen der bisher nicht möglichen mechanischen Übertragung des Ackerbohnenblattroll-Virus ist die Diagnose erschwert. Auf histologische Untersuchungen mußte derzeit noch verzichtet werden. Die typischen Krankheitserscheinungen und die gelungenen Übertragungen durch Pfropfung sowie durch Blattläuse entsprechen den zur Zeit gültigen Identitätskriterien.

Durch die Wahl optimaler Versuchsbedingungen ließe sich der Übertragungserfolg durch Pfropfung verbessern. Ob sich hieraus ein Testverfahren für Resistenzprüfungen ableiten läßt, bedarf weiterer Prüfungen. Die durch Besaugen von Testpflanzen mit infektiösen Blattläusen erzielte Übertragungsrate von 39,6 % ist mit den unter analogen Bedingungen von QUANTZ und VÖLK (1954), THOTTAPPILLY und SCHMUTTERER (1973) erreichten Infektionsergebnissen vergleichbar.

Nach COCKBAIN und GIBBS (1973) gelang es, alle von Blattläusen besogenen Testpflanzen der Ackerbohnenorte 'Herz Freya' mit dem Ackerbohnenblattroll-Virus zu infizieren. Nymphen von *Acyrtosiphon pisum* besaßen eine erheblich bessere Vektorbefähigung als adulte Tiere (COCKBAIN und COSTA, 1973). Im Interesse der Erarbeitung einer für Serienuntersuchungen mit dem Ackerbohnenblattroll-Virus geeigneten, zuverlässigen Infektionsmethode sind weitere Prüfungen erforderlich.

Das Ackerbohnenblattroll-Virus kommt außer in der DDR in der BRD, in Holland, Großbritannien, in der Sowjetunion, in Spanien, Frankreich, Dänemark, in der Schweiz, ČSSR, in Neuseeland und im Iran an Ackerbohnen vor. Obwohl die Stärke des allgemeinen Auftretens in der DDR in dem untersuchten zweijährigen

Zeitraum noch als gering erscheinen mag, sollte das Ackerbohnenblattroll-Virus in das System der Schad-erregereüberwachung bei der Ackerbohne einbezogen werden. In einigen der genannten Länder stellt das Virus einen wichtigen Schadensfaktor dar. Der auf Großflächen an den Standorten Mahlitzsch und Wiehe beobachtete starke Befall erfordert die Beachtung der Virose im Rahmen eines komplexen Systems der Virus- und Vektorbekämpfung bei der Ackerbohne, wengleich das Auftreten des Virus von Jahr zu Jahr stark variiert (HEATHCOTE und GIBBS, 1962) und mitunter gering sein kann.

Als agrotechnische Gegenmaßnahmen kommen Eng- und Frühsaat in Betracht. Wo die Voraussetzungen zur Anbauisolierung bestehen, sollte zumindest die unmit-telbare Nachbarschaft verseuchter Klee- und Luzernebestände vermieden werden, von denen aus das Virus im Frühjahr oder im Frühsommer durch infektiöse Blattläuse in Ackerbohnenbestände gelangen kann. Als Maßnahme des Pflanzenschutzes empfiehlt sich eine rechtzeitige Vernichtung der Blattläuse mit geeigneten Insektiziden zum Beginn des Massenfluges entsprechend den günstigen Erfahrungen aus Großbritannien (COCKBAIN, 1970). Eigene orientierende Freilandversuche zeigten in Übereinstimmung mit ALDRICH u. a. (1965) unterschiedlichen Befall von Ackerbohnen-sorten und Herkünften durch das Ackerbohnenblatt-roll-Virus. Daher dürften Bemühungen zur züchterischen Verbesserung der Widerstandsfähigkeit der zugelassenen Sorten nicht aussichtslos erscheinen.

#### 5. Zusammenfassung

Durch Pfropfung von 16 kranken Ackerbohnenherkünften (*Vicia faba* L.) aus 11 Anbaubezirken und durch wiederholte Übertragungen mit der Erbsenblattlaus (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) wurde in der DDR erstmalig das Ackerbohnenblattroll-Virus experimentell festgestellt. Im Verlaufe von 2 Jahren an 51 Standorten vorgenommene Erhebungen erwiesen eine allgemeine Verbreitung des Virus. In den Jahren 1973 und 1974 betrug auf Großflächen im Süden der DDR die höchsten Infektionsprozentsätze 15 bzw. 24 %. In den Nordbezirken dagegen war der Befallsgrad geringer.

#### Резюме

Встречаемость вируса скручивания листьев на бобах обыкновенных (*Vicia faba* L.) в Германской Демократической Республике

Путем прививки 16 больных экотипов бобов обыкновенных (*Vicia faba* L.) из 11 районов возделывания и многократного использования как переносчика тли гороховой (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) в ГДР впервые экспериментально установлен вирус скручивания листьев бобов обыкновенных. В результате обследований, проведенных в течение двух лет в 51 географической точке, выявлено повсеместное распространение вируса. В 1973 и 1974 гг. на крупных массивах юга ГДР максимальные процентные показатели зараженности составили соответственно 15 и 24 %. Степень заражения посевов вирусом в северных районах уступала этим показателям.

## Summary

Frequency in the occurrence of broad bean leaf roll virus on field bean (*Vicia faba* L.) in the German Democratic Republic.

By grafting of 16 diseased field bean sources (*Vicia faba* L.) originating from 11 growing districts and by repeated transmissions using the pea aphid (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) bean leaf roll virus could be identified in the GDR for the first time. Observations on 51 localities in the course of 2 years proved the general presence of the virus. In 1973 and 1974 the highest infection rates were 15 per cent and 24 per cent in large fields in the south of the GDR, whereas in the northern districts the infection rates were lower.

## Literatur

ALDRICH, D. T. A.; GIBBS, A. J.; TAYLOR, L. R.: The incidence of bean leaf roll virus in some varieties of field beans. *Plant Pathol.* 14 (1965), S. 11-14

COCKBAIN, A. J.: Weevils, aphids and virus diseases of field beans. *Rothamsted Exp. Stat. Rep.* (1970), S. 184-186

COCKBAIN, A. J.; COSTA, C. L.: Comparative transmission of bean leaf roll and pea enation mosaic viruses by aphids. *Ann. appl. Biol.* 73 (1973), S. 167-176

COCKBAIN, A. J.; GIBBS, A. J.: Effect of aphid infestation and virus infection on yields of field beans var. Herz Freya. *Rothamsted Exp. Stat. Rep.* (1965), S. 181

COCKBAIN, A. J.; GIBBS, A. J.: Host range and overwintering sources of bean leaf roll and pea enation mosaic viruses in England. *Ann. appl. Biol.* 73 (1973), S. 177-187

HEATHCOTE, G. D.; GIBBS, A. J.: Virus diseases in British crops of field beans (*Vicia faba* L.). *Plant Pathol.* 11 (1962), S. 69-73

KAISER, W. J.: Biology of bean yellow mosaic and pea leaf roll viruses affecting *Vicia faba* in Iran. *Phytopath. Z.* 78 (1973), S. 253-263

QUANTZ, L.; VOLK, G.: Die Blattrollkrankheit der Ackerbohne und Erbse, eine neue Viruskrankheit bei Leguminosen. *Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig)* 6 (1954), S. 177-182

SCHMIDT, H. E.: Eine verbesserte Methode zur Pfropfung von Indikatoren bei der Prüfung des Hopfens (*Humulus lupulus* L.) auf Virusbefall. *Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin)* NF 23 (1969), S. 185-189

THOTTAPPILLY, G.; SCHMUTTERER, H.: Untersuchungen über das Blattrollvirus der Erbse und seine Vektoren. VI. Übertragungsversuche unter Verwendung verschiedener Pflanzenarten als Virusquellen und Testpflanzen. *Z. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* 80 (1973), S. 34-38

ZSCHAU, K.: Die Viruskrankheiten der in Deutschland angebauten Hülsenfrüchte. *Dt. Landwirtschaft* 8 (1957), S. 342-347

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Wolfram LEHMANN

## Die Populationsentwicklung der Schwarzen Bohnenblattlaus *Aphis fabae* Scop. in Ackerbohnenbeständen als Grundlage für die Bestimmung der Bekämpfungstermine

### 1. Einleitung

Die Schwarze Bohnenblattlaus *Aphis fabae* Scop. kann in zweifacher Hinsicht als Schädling der Ackerbohne auftreten. Zum ersten beeinflusst sie durch ihre Saugtätigkeit das Wachstum der Pflanzen, die bei starkem Befall eingehen, und mindert damit den Ertrag. In Abhängigkeit von Aussattermin und Besiedlungsstärke ermittelte WAY (1967) Ertragsverluste von 6,8 % bei einem Befall von 0,2 *A. fabae* je Pflanze zum Zeitpunkt des Dichtemaximums bis zu 53 % (1260 *A. fabae*/Pflanze), in einem Fall sogar 100 % (6920 *A. fabae*/Pfl.). Zum anderen ist *A. fabae* u. a. als Vektor für das Bohnengelbmosaik-Virus (bean yellow mosaic virus), das Erbsenmosaik-Virus (pea mosaic virus) und das Ackerbohnenwelke-Virus (broad bean wilt virus) bekannt. Zur Erzielung hoher und stabiler Erträge ist es daher notwendig, entsprechend der Befallssituation Bekämpfungsmaßnahmen vorzusehen und durchzuführen.

Außer der Schwarzen Bohnenblattlaus ist auch noch die Erbsenblattlaus *Acyrtosiphon pisum* (Harr.) in Ackerbohnenbeständen zu finden. Da sie in vergleichsweise geringer Anzahl auftritt, hat sie im allgemeinen keine wirtschaftliche Bedeutung als Direktschädling. Sie ist aber gleichzeitig u. a. Vektor für die bereits genannten Viren sowie für das persistente Erbsenationen-Virus (pea enation mosaic virus) und das persistente Ackerbohnenblattroll-Virus (bean leaf roll virus). Bei der Bekämpfung der Schwarzen Bohnenblattlaus wird die Erbsenblattlaus mit erfaßt.

Eine optimale Wirkung haben Bekämpfungsmaßnahmen immer nur dann, wenn sie Biologie und Populationsentwicklung des Schädlings berücksichtigen. Das wirkt sich insbesondere auf die Wahl des Bekämpfungstermins aus. Dabei ist aber zwischen einer Bekämpfung mit dem Ziel einer Verhinderung des unmittelbar verursachten Schadens und einer Vektorbekämpfung, d. h. einer Verhinderung bzw. Minderung der Virusinfektionen, zu unterscheiden. Für beide Ziele können sich verschiedene Termine als optimal erweisen. Am Beispiel der Schwarzen Bohnenblattlaus soll das Problem erörtert werden.

### 2. Populationsentwicklung von *A. fabae*

Die Schwarze Bohnenblattlaus gehört zu den wirtswechselnden Arten mit einem vollständigen jährlichen Entwicklungszyklus. Im Frühjahr entwickeln sich am Winter- oder Primärwirt, dem Pfaffenhütchen (*Evonymus europaea* L.), aus den überwinterten Eiern die sogenannten Stammütter. Diese erzeugen etwa vom 20. April ab ungeflügelte und — in Abhängigkeit von der Dichte der Eier auf dem Winterwirt — in mehr oder weniger großer Anzahl geflügelte Läuse. Bei der zweiten Generation überwiegt der Anteil der Geflügelten bei weitem. Die geflügelten Blattläuse verlassen den Winterwirt bei günstigen Flugbedingungen und besiedeln nach einem mehr oder weniger ausgedehnten Flug die Sommer- oder Sekundärwirte Ackerbohne, Beta-Rübe u. a. Hier werden mehrere Generationen Ungeflügelter auf

ungeschlechtlichem Wege erzeugt, so daß in relativ kurzer Zeit große Populationen entstehen können. Mit Zunahme der Populationsdichte steigt wiederum der Anteil Geflügelter, so daß es zu einer zweiten Flugwelle kommt, die zu einer Ausbreitung der Blattläuse im Bestand und über den Bestand hinaus führt. Mit zunehmendem Alter der Pflanzen erfolgt ein Rückgang der Besiedlung. Im Herbst erzeugt die Schwarze Bohnenblattlaus Geflügelte, die zum Primärwirt zurückfliegen. Dort werden nach Kopulation der Geschlechtstiere die Wintereier abgelegt.

Der Ablauf dieses Entwicklungskreislaufs, insbesondere Beginn und Ende der einzelnen Phasen und ihr Zusammentreffen mit den Entwicklungsstufen der Ackerbohne, ist maßgeblich den Klima- und Witterungsfaktoren unterworfen. Deshalb ist eine Terminbestimmung eines Entwicklungsschrittes immer nur relativ möglich, d. h. bezogen auf die im betreffenden Jahr beobachteten Verhältnisse. In diesem Sinne ist auch das folgende Beispiel der Populationsentwicklung von *A. fabae* zu verstehen, das auf Untersuchungen auf einem 50 ha großen Ackerbohenschlag in der Umgebung von Aschersleben im Jahre 1974 beruht.

Die Untersuchungen erfolgten in etwa wöchentlichen Abständen an 126 in Gitternetzform über den Bestand verteilten Probepunkten. An jedem Probepunkt wurde die Besiedlung durch die Schwarze Bohnenblattlaus an 10 Pflanzen nach folgenden Befallsklassen ermittelt:

- 0  $\hat{=}$  befallsfrei;  
 1  $\hat{=}$  sehr schwacher Befall: einzelne Blattläuse bzw. einige kleine Kolonien, beschränkt auf die jüngsten Blätter, bei oberflächlicher Betrachtung nicht auffallend;  
 2  $\hat{=}$  schwacher Befall: Blattlauskolonien nicht auf die oberen Blätter beschränkt, sondern auch am oberen Stengelteil;  
 3  $\hat{=}$  mittlerer Befall: außer dem Gipfeltrieb auch die Knospen und Blütenstände mit Blattläusen besetzt, der Stengel unterhalb der Triebspitze noch weitgehend frei von Läusen;  
 4  $\hat{=}$  starker Befall: Blattläuse in großer Zahl die Blätter und den Stengel befallend, Stengel unterhalb des Gipfels wenigstens über 3 Blatttagen nach abwärts dicht mit Läusen besetzt;  
 5  $\hat{=}$  sehr starker Befall: gesamte Pflanze stark von Blattläusen besetzt, auch der Stengel fast bis zum Boden schwarz von Blattläusen.

Die Ergebnisse dieser Beobachtungen sind in Abbildung 1 dargestellt. Die ersten geflügelten *A. fabae* fanden wir am 21. Mai im Bestand, je 1 Blattlaus an 3 Probepunkten. Die Ackerbohnen waren vom 5. bis 7. März gedrillt worden, hatten eine Höhe von etwa 30 cm erreicht und 7 bis 8 Blattpaare voll entfaltet. Die ersten kleinen Blattlauskolonien traten eine Woche später auf, 5 Pflanzen wurden in die Befallsklasse 1 eingestuft, das entspricht 0,39 % aller untersuchten Pflanzen. In den ersten 4 bis 5 Wochen nach Befallsbeginn verlief die Populationsentwicklung relativ langsam. Die Gesamtzahl der befallenen Pflanzen stieg bis zum 17. Juni auf 9,12 %, wobei der Anteil der höheren Befallsklassen sehr gering war. Zu diesem Zeitpunkt hatten die Pflanzen das Stadium der Vollblüte (7 bis 8 Blütenstände mit entfaltenen Blüten) und eine Höhe von 100 bis 120 cm erreicht.

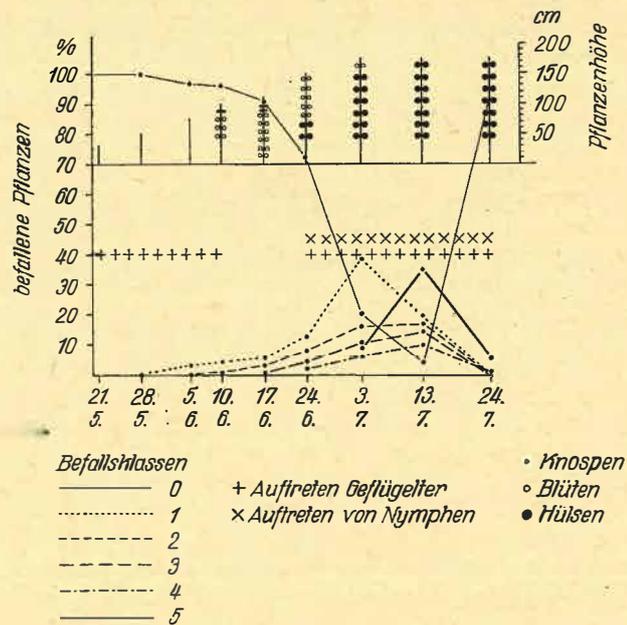


Abb. 1: Beispiel der Populationsentwicklung der Schwarzen Bohnenblattlaus auf einem 50 ha großen Ackerbohenschlag 1974

Der Zuflug hielt relativ lange an, bis zum 10. Juni wurden geflügelte *A. fabae* auf den Pflanzen gefunden. Die ersten Nymphen, d. h. Larven, die sich zu Geflügelten entwickeln, traten am 24. Juni auf. Zu diesem Zeitpunkt waren 28,25 % der Pflanzen befallen, darunter 4,8 % Befallsklasse 3 und 2,1 % Befallsklasse 4. Die bis zu 150 cm hohen Pflanzen hatten im Durchschnitt an 3 Nodien entfaltene Blüten, an 3 Nodien abgeblühte Blüten und an 2 Nodien Hülsen. Von hier an erfolgte ein steiler Anstieg der Populationsdichte. Es stieg der Anteil befallener Pflanzen in den niedrigeren Befallsklassen, insbesondere der Klasse 1 (auf 38,2 % am 3. Juli), was als Anzeichen für Neubesiedlung, sicher z. T. durch die Ausbreitung der Sommergeflügelter, zu werten ist. Es stieg aber auch der Anteil der Pflanzen, die in höhere Befallsklassen eingestuft werden mußten (z. B. 36,2 % Klasse 5 am 13. Juli). Die Gesamtzahl befallener Pflanzen stieg auf 80,0 % am 3. Juli und erreichte mit 96,26 % am 13. Juli das Maximum. An beiden Terminen wurden in den Blattlauskolonien viele Geflügelte beobachtet. Die Pflanzen waren abgeblüht und hatten mit z. T. über 170 cm ihre größte Höhe erreicht. Der darauf folgende Populationsrückgang war z. T. auf die zunehmende Alterung bzw. Reife der Pflanzen, z. T. auf eine Behandlung des Bestandes mit Bi 58 (Dimethoat) am 20. Juli zurückzuführen.

### 3. Schlußfolgerungen für die Bekämpfungstermine

Das größte Problem bei der Festlegung des Bekämpfungstermins ergibt sich aus der Notwendigkeit des Bienenschutzes. Ackerbohnen werden in z. T. erheblichem Ausmaß von Bienen befliegen, die nicht nur die Blüten, sondern auch die extrafloralen Nektarien aufsuchen. Daher sind auch schon vor Beginn der Blüte Bienen im Bestand zu beobachten. Wir stellten bereits am 5. Juni, bei noch geschlossenen bzw. sich im Knospenstadium befindenden Blüten, einen regen Bienenflug fest.

Je nach dem Ziel der Bekämpfung, Verhinderung des Direktschadens oder der Virusübertragung, gibt es 2 optimale Bekämpfungstermine. Eine Bekämpfung der Schwarzen Bohnenblattlaus als Direktschädling ist erst dann zu vertreten, wenn sie eine gewisse Populationsdichte erreicht hat, d. h. wenn eine größere Anzahl von Pflanzen befallen ist. Aus unseren Beobachtungen, die mit anderen Untersuchungen, auch an dem zweiten Hauptwirt, der Beta-Rübe, übereinstimmen, ergibt sich die Notwendigkeit, den Sekundärbefall, der die starke Befallszunahme Anfang Juli verursachte, zu unterbinden bzw. einzuschränken. Der in dieser Hinsicht günstigste Bekämpfungstermin wäre — ähnlich wie die zweite Behandlung bei der Vektorbekämpfung im Kartoffelanbau — am Auftreten der ersten Nymphen zu orientieren. Eine weitere Terminbestimmung ergibt sich aus der Beziehung zum ersten Auftreten von *A. fabae* im Bestand. Die ersten Nymphen der Sommergeflügelten traten etwa 5 Wochen nach Beginn des Zufluges vom Winterwirt auf. Demzufolge müßte die Bekämpfung etwa 4 bis 5 Wochen nach Beginn des Zufluges, der im Rahmen der Schaderregerüberwachung mit Hilfe von Gelbfangschalen ermittelt wird, erfolgen. Zu einem etwa gleichen Termin kamen WAY, SMITH und POTTER (1954), die das Ende der primären Migration, d. h. des Zufluges vom Winterwirt, als optimal für eine Bekämpfung ansahen.

Dieser Zeitpunkt fällt zusammen mit dem Zeitraum der Ackerbohnenblüte, auf alle Fälle in eine Periode des Bienenbefluges. Die Anwendung des auf Grund seiner systemischen Wirkung zur Blattlausbekämpfung besonders geeigneten Bi 58 EC ist deshalb nicht möglich. Mit dem bienenungefährlichen Thiodan (Endosulfan) wurden 1974 Behandlungen von Ackerbohnenbeständen unter Einsatz des Flugzeuges durchgeführt, auf dem Beobachtungsfeld am 9. 7. 1974. Wie die Untersuchungen der Blattlauskolonien und der weitere Populationsanstieg bis zum 13. 7. zeigten, war hier der Bekämpfungserfolg, wahrscheinlich bedingt durch ungünstige Witterungsbedingungen und zu geringe Mittelaufwandmenge, unzureichend.

Der sich aus der Populationsentwicklung ergebende optimale Termin zur Bekämpfung von *A. fabae* als Direktschädling ist aber, abgesehen von der Bienengefährdung, auch dann ungünstig, wenn eine Wirkung auf die Vektorleistung, d. h. eine Verminderung der Virusübertragung und -ausbreitung, erwartet wird. Hier kommt es vor allem darauf an, unmittelbar nach Beginn des Zufluges eine Behandlung durchzuführen, um von vornherein die Populationsentwicklung weitestgehend zu reduzieren und nach Möglichkeit eine Ausbreitung der Geflügelten, die sich im allgemeinen nicht sofort nach der Landung festsetzen, sondern mehrfach die Pflanze wechseln, zu verhindern. Dieser frühe Bekämpfungstermin, der im Untersuchungsjahr auf Ende Mai hätte gelegt werden müssen, erlaubt die Anwendung von Bi 58 EC, da dieser Zeitpunkt vor Beginn der Ackerbohnenblüte liegt und ein Bienenbeflug nicht zu erwarten ist. Mit einer Verringerung der Primärpopulation auf der Ackerbohne wäre gleichzeitig auch eine Reduzierung der von den Sommergeflügelten verursachten Sekundärpopulation verbunden. Bei unzureichender Wirkung (z. B. aus Witterungsgründen) oder bei starkem, über die Wirkungsdauer des Insektizids hinausreichenden Zuflug müßte dann eine zweite Behandlung zu dem oben genannten Termin erfolgen, bei

der allerdings nur Thiodan als bienenungefährliches Mittel eingesetzt werden dürfte.

Ausgehend von der Populationsentwicklung der Schwarzen Bohnenblattlaus in Ackerbohnenbeständen und unter Berücksichtigung des Bienenschutzes können zusammenfassend folgende Bekämpfungstermine vorgeschlagen werden:

1. Bekämpfung: zu Beginn des Zufluges vom Winterwirt, auf der Grundlage der durch die Schaderregerüberwachung an Hand von Gelbfangschalen ermittelten Angaben, durch Einsatz von Bi 58 EC.
2. Bekämpfung: wenn erforderlich, nach dem Auftreten der ersten Nymphen, etwa 4 bis 5 Wochen nach Beginn des Zufluges vom Winterwirt, durch Einsatz von Thiodan, ebenfalls auf der Grundlage der Hinweise der Schaderregerüberwachung.

#### 4. Zusammenfassung

Zur Sicherung stabiler Erträge ist eine Bekämpfung der Schwarzen Bohnenblattlaus in Ackerbohnenbeständen erforderlich. Die Populationsentwicklung von *Aphis fabae* Scop. wird an einem Beispiel geschildert. Davon ausgehend und unter Berücksichtigung des Bienenschutzes werden folgende Bekämpfungstermine vorgeschlagen: Erste Bekämpfung zu Beginn des Zufluges vom Winterwirt mit Bi 58. Zweite Bekämpfung, wenn notwendig, etwa 4 bis 5 Wochen nach Beginn des Zufluges bzw. nach dem Auftreten der ersten Nymphen mit Thiodan.

#### Резюме

Динамика популяции свекловичной тли (*Aphis fabae* Scop.) на больших площадях возделывания бобов обыкновенных в качестве основы для определения сроков борьбы

Для обеспечения устойчивых урожаев бобов обыкновенных необходима борьба с прямым вредителем и переносчиком вирусов — свекловичной тлей в посевах бобов обыкновенных. На примере показана динамика популяции *Aphis fabae* Scop. Исходя из вышеизложенного и принимая во внимание необходимость защиты пчел от губельного для них действия средств защиты растений, предлагаются следующие сроки борьбы: применение Би 58 в начале прилета вредителя от зимнего хозяина, применение тиодана примерно через 4—5 недель от начала прилета или же после появления нимф.

#### Summary

The population dynamics of the bean aphid (*Aphis fabae* Scop.) in large broad bean fields as the basis for fixing the control dates

To guarantee stable crop yields it is necessary to control the bean aphid both as a direct pest and as a virus vector in broad bean fields. The dynamics of *Aphis fabae* Scop. populations is described by means of one example. Proceeding from that and with due regard to bee protection, the following dates are recommended

for control: first treatment (Bi 58) at the outset of aphid flying-in from the winter host; second treatment (Thiodan), if necessary, about 4 to 5 weeks after the outset of flying-in or after the appearance of the first nymphs, respectively.

**Literatur**

WAY, M. J.: The nature and causes of annual fluctuation in numbers of *Aphis fabae* Scop. on field beans (*Vicia faba*). Ann. appl. Biol. 59 (1967), S. 175-188  
 WAY, M. J.; SMITH, P. M.; POTTER, C.: Studies on the bean aphid (*Aphis fabae* Scop.) and its control on field beans. Ann. appl. Biol. 41 (1954), S. 117-131

Pflanzenschutzamt des Bezirkes Frankfurt (Oder)

Helga DELINSKY und Christian ZSCHIMMER

**Auftreten von Spitzmausrüßlern (*Apion* sp.) in den Rotkleebeständen des Bezirkes Frankfurt 1974**

**1. Befallssituation**

Das Jahr 1974 war im Gegensatz zu den vorangegangenen Jahren seit 1960 in allen Rotkleevermehrungsbeständen des Bezirkes Frankfurt durch ein äußerst starkes Auftreten von *Apion*-Arten gekennzeichnet. Die Kreise mit mehr als 20 % Ernteverlust sind in Abbildung 1 dargestellt.

Das Ausmaß des Schadens wird am Beispiel der Klee-samenerträge ausgewählter Betriebe des Kreises Angermünde deutlich (Tab. 1).

Der geplante Ertrag war bei allen Betrieben mit 2,5 dt/ha vorgesehen. Weitere 400 ha Vermehrungsflächen waren nicht mehr erntewürdig und wurden nach Futternutzung umgebrochen. Die wirtschaftlichen Verluste wurden auf ca. 2 Mill. M Kleesaat geschätzt. Aus den Hinweisen und Warnungen anderer Pflanzenschutzämter ging hervor, daß vor allem in den an die Kreise

Angermünde und Eberswalde angrenzenden Kreisen des Bezirkes Neubrandenburg ebenfalls ein starker Befall vorlag.

**2. Analyse der befallsbegünstigenden Faktoren**

Im folgenden soll versucht werden, einige Umstände darzustellen, die möglicherweise zu dem Massenauf-treten führten.

Aus den Unterlagen des VEB Saat- und Pflanzgut, Betriebsteil Angermünde, geht hervor, daß die Klee-samenerträge vor 1966 bei 0,5 bis 0,7 dt/ha lagen. Die Durchschnittsgröße der Schläge lag bei 15 ha. Durch **I n t e n s i v i e r u n g s m a ß n a h m e n**, vor allem in den Jahren 1969 bis 1973, stiegen die Erträge auf durchschnittlich 3 bis 3,5 dt/ha an. Zur Beurteilung des Schadgeschehens 1974 müssen von den angewandten Intensivierungsfaktoren vor allem folgende mit heran-gezogen werden:

- a) Konzentration des Anbaus auf Schläge mit über 40 ha in teilweise enger Fruchtfolge. Die Bildung von koope-rativen Abteilungen Pflanzenproduktion (KAP) be-dingte auch Änderungen in der Fruchtfolge der ein-zelnen Betriebe, so daß z. T. Kleevermehrung vorüber-gehend in sehr enger Fruchtfolge stand.
- b) Änderung der Erntetechnologie durch den Einsatz von Reglone und der nachfolgenden Ernte durch Mäh-drescher. HEY (1945 und 1949) sowie SCHMIDT (1955) berichten über das massenweise Auftreten von Käfern bei der Aufbereitung des Kleeheues im Um-

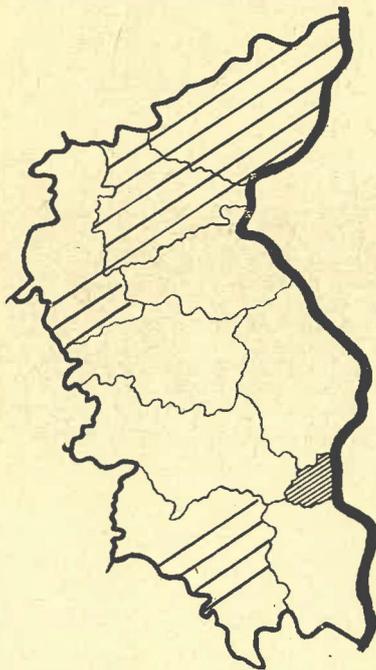


Abb. 1: Befallsgebiete von *Apion* sp. im Bezirk Frankfurt 1974

Tabelle 1

Kleesamenerträge ausgewählter Betriebe des Kreises Angermünde

	Fläche (ha)	Ertrag 1974 ( $\bar{x}$ dt/ha)	Anteil am ge-planten Ertrag 1974 (%)
LPG Kunow	40,-	0,18	7
LPG Schmiedeberg	50,-	0,92	37
LPG Günterberg	60,-	0,45	18
VEG Wilmersdorf	70,-	0,23	9
KAP Crussow	210,-	0,40	16

Tabelle 2

Apion-Befall an Rotklee auf ausgewählten Schlägen des Kreises Angermünde

Ort	Datum der Auszählung	Höhe der Pflanzen (cm)	Anzahl fraßgeschädigter Pflanzen auf der Kontrollfläche				Anzahl der Käfer auf der Kontrollfläche	
			I	II	$\Sigma$	%	I	II
KAP Casekow	14. 5.	27	23	26	49	62	7	4
KAP Crussow	14. 5.	30	31	26	57	74	3	6
KAP Criewen	28. 5.*	53	36	36	72	90	9	16
KAP Bruchhagen	28. 5.*	60	40	39	79	100	45	31
KAP Bruchhagen	28. 5.*	56	39	40	79	100	41	45
KAP Schmiedeberg	28. 5.*	54	40	40	80	100	26	13

\*) Klee befand sich bereits im Grünknospenstadium

kreis der stationär aufgestellten Kleereiber. Das bedeutet, daß die Ausgangspopulation der *Apion*-Arten auf dem Ernteschlag bzw. in unmittelbarer Nähe vermindert wurde. Bei Durchführung der Kleesamenernte mit Mähreschern fällt dieser Effekt weg und verlangt andere, die *Apion*-Arten reduzierende Maßnahmen.

Das Artenspektrum der *Apion*-Arten setzte sich vorrangig zusammen aus *A. tritolii* und *A. apricans*<sup>1)</sup>. Vom *A. apricans* ist bekannt, daß 2 Generationen im Jahr möglich sind. Diese Art zeichnet sich durch eine schnelle Larvenentwicklung aus. Sie ist nach unserer Meinung der Hauptschadensverursacher 1974. Aus der Literatur waren allerdings keine genauen Hinweise über die Termispanne des Hauptauftretens von *A. tritolii* zugänglich. Die in den Maßnahmen festgelegten Schnittfolgen und -termine sind vorrangig auf die Reduzierung dieser beiden Arten ausgerichtet. Weiterhin trat in vereinzelt Exemplaren auch die stengelbewohnende Art *A. virens* auf.

Da die Schaderregersituation im Klee für den Pflanzenschutzdienst im Bezirk Frankfurt bisher ziemlich problemlos war und sich vorrangig auf Empfehlungen für Schnittmaßnahmen, Herbizideinsatz und Feldmausbekämpfung erstreckte, fehlte bisher eine Methode für eine aussagekräftige, objektive Schaderregerfeststellung und -überwachung, die den Bedingungen und Anforderungen der industriemäßigen Produktion Rechnung trägt. Nach den ersten Schadensmeldungen 1974 wurde deshalb die Stärke des Befalls nach einem einheitlichen Boniturschlüssel für alle Flächen eingeschätzt. Wir lehnten uns dabei an vergleichbare Boniturschlüssel des Warndienstes bzw. des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, Zweigstelle Eberswalde, an. Je Schlag waren für die ersten 10 ha 5 × 100 Blütenköpfchen und für je weitere 10 ha 100 Blütenköpfchen auf Larvenbefall zu untersuchen. Das Ergebnis wurde in Prozent zur Gesamtzahl der untersuchten Köpfchen ausgedrückt:

≥ 50 % der Blüten im Köpfchen welk ≙ starker Befall  
 > 10 % der Blüten im Köpfchen welk ≙ mittlerer Befall  
 0... 10 % der Blüten im Köpfchen welk ≙ schwacher Befall.

Die auf diese Weise erzielten Aussagen von ca. 1100 ha Vermehrungsfläche ermöglichten 1974 begründete Entscheidungen über den weiteren Verwendungszweck der Flächen und konnten durch Probedruschergebnisse untermauert werden.

<sup>1)</sup> Dr. DIECKMANN, Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, Bereich Eberswalde, danken wir für die Bestimmung der Arten

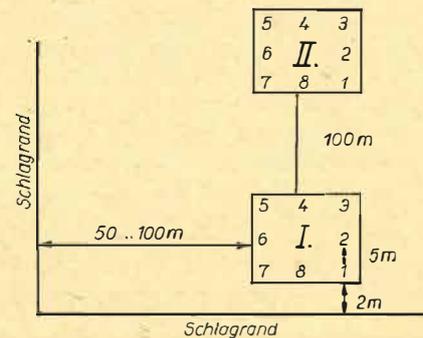


Abb. 2. Lage der Kontrollflächen I und II sowie der Kontrollpunkte innerhalb des Kontrollschlages

Um bis zum Vorliegen einer bewährten Methode die Schaderregerüberwachung im Frühjahr 1975 aussagekräftig durchführen zu können, wurde in Anlehnung an die Methoden des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, Zweigstelle Eberswalde, entsprechend der Abbildung 2 verfahren.

Je Schlag wurden von je zwei Kontrollflächen an 8 Punkten mit jeweils 5 m Abstand 5 Pflanzen auf Fraßschäden durch *Apion* sp. bewertet und vorhandene Käfer gezählt. Das Fraßbild der *Apion*-Arten — kleine punktförmige bis strichartige Löcher bis ca. 2 mm Größe an den Blättern — ist leicht erkennbar, Blattränder werden von *Apion*-Arten allgemein nicht beunruhigt. In Tabelle 2 werden die Kontrollergebnisse von ausgewählten Schlägen des Kreises Angermünde aufgeführt.

Die vorgeschlagene Keschermethode läßt bei höherem Zeitaufwand auf Grund der Pflanzenhöhe und der Dichte des Bestandes sowie des Verhaltens der Käfer nur Aussagen über das Artenspektrum zu und gibt keine genauen Aussagen über den augenblicklichen Schadensbefall. Es wird deshalb der Vorschlag unterbreitet, die oben vorgeschlagene Methode in anderen Bereichen weiter zu prüfen und evtl. zu verbessern. Terminmäßig wäre sie noch besser auf die Entwicklungsbedingungen des Klees und der *Apion*-Arten abzustimmen, um mit geringstem Überwachungsaufwand evtl. notwendige Bekämpfungsmaßnahmen zu veranlassen.

Außer den bereits genannten Faktoren des Auftretens 1974 war auch noch der Klimaverlauf des 2. Halbjahres 1973 zu bewerten und mit den technologischen Maßnahmen und Terminen 1973 in Beziehung zu setzen.

Die Termine des 1. Schnittes lagen nach Befragen einzelner Betriebe im Juni, die Kleesamenernte war

Anfang September abgeschlossen und die milde Witterung des Herbstes verlängerte die Wachstumsperiode des Klees bis Anfang November, so daß vereinzelt sogar noch Spätblüher vorhanden waren. Es waren also sehr günstige Ausgangsbedingungen für *Apion* sp., vor allem *A. apricans*, vorhanden. Diese günstigen Populationsbedingungen wurden u. a. durch die dargestellten Intensivierungsmaßnahmen noch unterstützt, so daß es zu dem Massenaufreten kommen konnte.

### 3. Schlussfolgerungen

Die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen für die KAP, den VEB Saat- und Pflanzgut und den Staatlichen Pflanzenschutzdienst im Jahre 1975 sind nach unserer Ansicht folgende:

Durchführung des 1. Schnittes bis Ende Mai, Futterflächen vor den Vermehrungsflächen; ca. 14 bis 20 Tage nach dem 1. Schnitt (bei mindestens handhohem Klee und erkennbaren Grünknochen-Stadium) Behandlung mit bercema-Spritz-Lindan 50, der Einsatz von Dimethoat ist nur bei plötzlichem Massenflug bis 7 Tage vor der Bienenwanderung möglich; in den Vermehrungsgebieten 2. Schnitt der Futterflächen spätestens zum Aufblühen des Klees; bei günstigen Herbstbedingungen durch kurzzeitigen Schafumtrieb die grünen Blütenknospen des 3. Aufwuchses abweiden lassen; weitere Entscheidungen für eventuell notwendige Pflanzenschutzmaßnahmen von den Boniturergebnissen in der 1. und 2. Julidekade abhängig machen.

### 4. Zusammenfassung

Es wurden die vermeintlichen Faktoren für das Schadaufreten von *Apion* sp. in den Rotklee Samenbeständen des Bezirkes Frankfurt im Jahre 1974 analysiert und Maßnahmen für die Bekämpfung dargestellt.

#### Резюме

Появление семян на посевах красного клевера во Франкфуртском (на Одере) округе в 1974 году. Проведен анализ факторов, предположительно способствующих появлению вредителей *Apion* sp. на посевах красного клевера во Франкфуртском (на Одере) округе в 1974 году и изложены меры борьбы с ними.

#### Summary

Occurrence of *Apion* sp. in the red clover stands of the Frankfurt (Oder) county in 1974

The authors analyze the factors supposed to be responsible for the injurious occurrence of *Apion* sp. in the red clover seed stands of the Frankfurt (Oder) county in 1974 and outline measures for controlling that pest.

#### Literatur

- HEY, A.: Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge im Samenbau der kleeartigen Pflanzen. Der Futtersaatbau 3 (1945), Heft 8  
 HEY, A.: Probleme der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen bei den Futterleguminosen. Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF 3 (1949), S. 106-109  
 SCHMIDT, M.: Landwirtschaftlicher Pflanzenschutz. Berlin, Bauern-Verl., 1955, 2. erw. Aufl., 396 S.  
 MÜHLE, E.: Pflanzenschutzkartei. Leipzig, Hirzel-Verl., ab 1953



### Pflanzenschutzmittel- und -maschinenprüfung

Nachtrag zum Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1974/75 – Stand: Juli 1975

#### INSEKTIZIDE

**bercema-Ditox**  
(Methoxychlor + Lindan)  
(Giftabteilung 3)  
ÖS

Zulassung:  
gegen Rapsstengelrüssler  
10 l/ha im Sprühverfahren  
für Flugzeugeinsatz;  
gegen Blattwespenlarven  
und Raupen (mit Ausnahme  
der des Kiefernspinners) im  
Forst 7,0 l/ha im Sprühver-  
fahren für Flugzeugeinsatz

**bercema-Lindan-Sprüh**  
(Lindan)  
(Giftabteilung 3)  
ÖS

Zulassung:  
gegen Rapsstengelrüssler  
5,0 l/ha im Sprühverfahren  
für Flugzeugeinsatz

**Bi 58 EC**  
(Dimethoat)  
(Giftabteilung 3)

Zulassung:  
gegen Rübenfliege 1,0 l/ha,  
Brüheaufwandmenge

EC

10 l/ha, im Sprühverfahren  
für Flugzeugeinsatz

**Celathion**  
(Chlorthiophos)  
(Giftabteilung 1)  
EC

Zulassung:  
gegen Kartoffelkäfer 0,1 %

Karenzzeit:  
Kartoffeln 28 Tage, alle  
übrigen Kulturen nicht  
zugelassen

**Folimat**  
(Omethoat)  
(Giftabteilung 1)  
EC

Zulassung:  
gegen Hopfenblattlaus  
0,1 % im Spritzverfahren

Karenzzeit:  
Hopfenbau 28 Tage,  
alle übrigen Kulturen  
nicht zugelassen

**Kombinal TO**  
(Tributylzinnoxid)  
(Giftabteilung 3)  
wL

Zulassung:  
gegen rindenbrütende Bor-  
kenkäfer an Fangbäumen im  
Spritz- und Streichverfahren  
0,3 l/m<sup>2</sup> unverdünnt

**Lannate 90 W**  
(Methomyl)  
(Giftabteilung 1)  
Sp

Zulassung:  
gegen Hopfenblattlaus  
0,03 % im Spritzverfahren

Karenzzeit:  
Hopfenbau 14 Tage,  
alle übrigen Kulturen  
nicht zugelassen

**Mutox**  
(Dichlorvos)  
(Giftabteilung 3)  
B St

Zulassung:  
gegen saugende Insekten  
an Gewächshauskulturen  
(außer an Dichlorvos-  
empfindlichen Kulturen, z. B.  
Chrysanthemen, Gurken,  
Rosen und Tradescantien)  
im Kalthaus 1 Streifen/  
10... 15 m<sup>3</sup>, im Warmhaus  
1 Streifen 15... 25 m<sup>3</sup>

**Omexan EC 40**  
(Bromophos)  
EC

Zulassung:  
gegen beißende Insekten  
0,2 %; Fritfliege an Mais  
0,3 %, Brüheaufwandmenge  
600 l/ha im Spritzverfahren

**Padan 50 SP**  
(Cartap-hydrochlorid)  
(Giftabteilung 3)

Zulassung:  
gegen Kartoffelkäfer 0,1 %

Sp  
Karenzzeit:  
Kartoffeln 14 Tage,  
alle übrigen Kulturen  
nicht zugelassen

**Tamaron**  
(Methamidophos)  
(Giftabteilung 1)  
EC

Zulassung:  
gegen saugende Insekten  
0,1 %

Karenzzeit:  
Feldwirtschaft 56 Tage,  
Obst- und Gemüsebau  
35 Tage,  
Blattgemüse 35 Tage,  
Gurken im Freiland  
und unter Folie 35 Tage,  
Gurken  
unter Glas 21 Tage  
alle übrigen Kulturen  
nicht zugelassen

**Thiodan-Spritzpulver**  
17,5%ig  
(Endosulfan)  
(Giftabteilung 3)  
(bienenungefährlich)  
Sp

Zulassung:  
gegen Blattläuse an  
Ackerbohnen 0,3 %

**Ultracid 40 WP**  
(Methidathion)  
(Giftabteilung 1)  
Karenzzeit:  
Obstbau 28 Tage,  
Hopfenbau 28 Tage,  
alle übrigen Kulturen  
nicht zugelassen

Zulassung:  
gegen beißende und sau-  
gende Insekten im Obst-  
und Zierpflanzenbau 0,1 %;  
gegen Obstmade, Frucht-  
schalenwickler und Säge-  
wespen 0,1 %;  
gegen Hopfenblattlaus  
0,1 % im Spritzverfahren

**Wotexit-Spritzmittel**  
(Trichlorfon)  
(Giftabteilung 3)  
EC

Zulassung:  
gegen Erlenwürgerlarven in  
Weidenmutterstöcken 4 %,  
Brüheaufwandmenge  
600 l/ha, im Spritzverfahren

## MITTEL GEGEN VIRUSVEKTOREN

**Bi 58 EC**  
(Dimethoat)  
(Giftabteilung 3)  
EC

Zulassung:  
gegen Virusvektoren an  
Rübenstecklingen und Rü-  
bensamenträgern 0,9 l/ha +  
10 l Citol, Brüheaufwand-  
menge 150 l/ha im Sprüh-  
verfahren, 400 l/ha im  
Spritzverfahren

Bemerkung: Das Kapitel „Mittel gegen Virusvektoren“  
ist durch den Hinweis „Vorsicht bei Nachbarkulturen,  
die der Bienenweide dienen!“ zu ergänzen.

## A K A R I Z I D E

**Omite 304**  
(BPPS)

Zulassung:  
gegen Spinnmilben in  
Apfelanlagen 0,15 %

Sp  
Karenzzeit:  
Apfel 21 Tage,  
alle übrigen Kulturen  
nicht zugelassen

**Plictran 25 W**  
(Tricyclohexylzinn-  
hydroxid)  
(Giftabteilung 1)

Zulassung:  
gegen Spinnmilben 0,1 %

Sp  
Karenzzeit:  
Obst- und Gemüse-  
bau 28 Tage,  
Gurken im Freiland  
und unter Folie 21 Tage,  
Gurken unter Glas 7 Tage

**Tamaron**  
(Methamidophos)  
(Giftabteilung 1)  
EC

Zulassung:  
gegen Spinnmilben 0,15 %

Karenzzeit:  
Feldwirtschaft 56 Tage,  
Obst- und Gemüse-  
bau 35 Tage,  
Gurken im Freiland  
und unter Folie 35 Tage,  
Gurken unter Glas 21 Tage,  
alle übrigen Kulturen  
nicht zugelassen

**Thiodan-Spritzpulver**  
17,5%ig  
(Endosulfan)  
(Giftabteilung 3)  
(bienenungefährlich)

Zulassung:  
gegen Johannisbeer-  
gallmilbe 0,3 %

## V O R R A T S S C H U T Z M I T T E L

**Actellic 50 EC**  
(Pirimiphos-methyl)  
(Giftabteilung 2)  
EC

Zulassung:  
gegen Schadinsekten zur  
Entwesung leerer Vorrats-  
räume und Transportmittel  
unter Berücksichtigung der  
Saugfähigkeit der Substrate  
im Spritzverfahren  
0,3... 0,5 %, Brüheauf-  
wandmenge 150 ml/m<sup>2</sup> bei  
Holz; 0,4... 0,8 %, Brühe-

Karenzzeit:  
Vorratsschutz  
Leerraumentwesung  
2 Tage, gründliche  
Durchlüftung und  
Reinigung erforderlich.

Weitere Anwendungsbereiche nicht zugelassen.

aufwandmenge 100 ml/m<sup>2</sup> bei Ziegel, Mörtelputz und Beton; 1,6 ... 3,2 ‰, Brüheaufwandmenge 25 ml/m<sup>2</sup> bei Metall; gegen Khaprakäfer die jeweils höchsten Konzentrationen und Brüheaufwandmengen; gegen Schadinsekten zur Entwesung leerer Vorratsräume und Transportmittel im Kaltnebelverfahren 10 ... 20 ‰, Brüheaufwandmenge 1 ... 2 ml/m<sup>3</sup>, gegen Khaprakäfer die höchste Anwendungskonzentration und Brüheaufwandmenge

**Delicia-Gastoxin**  
(Phosphorwasserstoff)  
(Giftabteilung 1)  
(konzessionspflichtig)  
BT

Zulassung:  
gegen Schadinsekten in Getreidemieten unter gasdichten Planen im Freiland 8 ... 10 Tabl./t (Begasungsdauer 5 ... 7 Tage bei Temp. über 20 °C, 7 ... 10 Tage bei Temp. von 15 ... 20 °C) bzw. 10 ... 12 Tabl./t (Begasungsdauer 10 ... 14 Tage bei Temp. von 10 ... 15 °C).

**Delicia-Kornkäferbegungs-Präparat**  
(Phosphorwasserstoff)  
(Giftabteilung 1)  
konzessionspflichtig  
BB

Zulassung:  
gegen Schadinsekten in Getreidemieten unter gasdichten Planen im Freiland 1 ... 2 Beutel/t (Begasungsdauer 8 Tage bei Temp. über 20 °C, 8 ... 10 Tage bei Temp. von 15 ... 20 °C,

## HERBIZIDE

**Aretit flüssig**  
(Dinosebacetat)  
(Giftabteilung 2)  
EC

10 ... 14 Tage bei Temp. von 10 ... 15 °C)

Zulassung:  
gegen einjährige, dikotyle Unkräuter  
NA in Rot- und Weißklee im Ansaatjahr (1 ... 3. Fiederblatt-Stadium) 4,0 l/ha; Erbsen und Ackerbohnen (Wuchshöhe jeweils 5 ... 10 cm) 3,0 ... 4,0 l/ha; Veränderung der in Luzerneblanksaaten und Getreide mit Luzerneuntersaaten (ab 3. Fiederblatt-Stadium) bestehenden Anerkennung: Mittelaufwandmenge 3,0 ... 4,0 l/ha

**Aretit-Spritzpulver**  
(Dinosebacetat)  
(Giftabteilung 2)  
Sp

Zulassung:  
gegen einjährige, dikotyle Unkräuter  
NA in Rot- und Weißklee im Ansaatjahr (1 ... 3. Fiederblatt-Stadium) 5,0 kg/ha; Erbsen und Ackerbohnen (Wuchshöhe jeweils 5 ... 10 cm) 4,0 ... 5,0 kg/ha

**Basagran DP**  
(Bentazon + 2,4-Dichlorprop)  
K

Zulassung:  
gegen einjährige, dikotyle Unkräuter, spez. Kamille  
NA in Wiesenlieschgras (ab Beginn des Streckungswachstums) 4,0 l/ha im Spritzverfahren

(Fortsetzung folgt)



## Erfahrungen aus der Praxis

### Zur Verbreitung der Amerikanischen Grobseide (*Cuscuta campestris* Yuncker)

Verhältnismäßig wenige höhere Pflanzen treten als Parasiten auf. Von diesen spielt bei uns die Gattung *Cuscuta* L. (Seide) an landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen die größte Rolle. Alle Arten dieser Gattung sind gemäß 11. Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutz der Kultur- und Nutzpflanzen als Objekt der Pflanz Quarantäne eingestuft, deren Ein-

fuhr verboten ist. Die Gattung kommt in der DDR – je nach Artauffassung – mit 8 (FEINBRUN, 1972) bzw. 9 Arten (RAUSCHERT in ROTHMALER, 1972) vor. Während einige zur heimischen Flora gehören, sind andere erst eingeschleppt worden. Zu diesen gehört die Amerikanische Grobseide (*C. campestris* Yuncker = *C. arvensis* auct.). Charakteristisch ist der dickliche, lebhaft orange gefärbte Stengel. Die

Blüten sind zu dichten, kugeligen Knäulen vereinigt. An der Innenseite der Kronröhre befinden sich weißliche, gefranste Schlundschuppen, die bei *C. campestris* mindestens so lang sind wie die Kronröhre. Die Frucht ist abgeplattet kugelig. Die beiden getrennten Griffel tragen kopfige Narben (Abb. 1). Das letztgenannte Merkmal erlaubt eine sichere Unterscheidung von allen einheimischen, nicht aber den anderen eingeschleppten Arten. Zur genauen Bestimmung von *Cuscuta*-Pflanzen sei auf den Schlüssel in ROTHMALER (1972) verwiesen. Die Heimat der Amerikanischen Grobseide sind die subtropischen Gebiete Nordamerikas, wo die Art als lästiger Schädling gilt. Heute kommt sie auch in weiten Teilen Süd-, Zentral- und Westeuropas vor (FEIN-

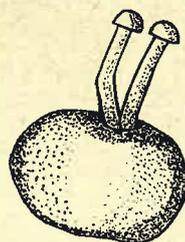


Abb. 1.  
*Cuscuta campestris*  
(Amerikanische Grobseide),  
Fruchtknoten,  
Griffel und Narben.

Tabelle 1

Fundangaben zur Amerikanischen Grobseide (*Cuscuta campestris*) in der DDR

Fundort	Jahr	Standort*)	Wirtspflanzen	Literaturzitat
Berlin (7 Fundorte)		R	verschiedene Ruderalpflanzen	SCHOLZ und SUKOPP, 1960; ROTHMALER, 1972
Bezirk Potsdam Groß Köris	1950	K	<i>Daucus carota</i>	SCHOLZ und SUKOPP, 1960
Wildow	1949	R	<i>Artemisia</i> , <i>Bromus</i>	SCHOLZ und SUKOPP, 1960
Bezirk Cottbus Prettin	1962	R		JAGE, 1963
Mauken	1962	R		JAGE, 1963
Kleindröben	1963	R		JAGE, 1964 b
Klößen		R	<i>Artemisia</i> , <i>Chondrilla</i>	JAGE, 1964 a
Elster	seit 1959	R	verschiedene Ruderalpflanzen	JAGE, 1964 a
Bezirk Halle Wartenburg	1959	R	<i>Polygonum</i> , <i>Xanthium</i>	JAGE, 1964 a
Pratau	1960	R	<i>Polygonum</i>	JAGE, 1964 a
Wittenberg (2 Fundorte)	seit 1960	R	verschiedene Ruderalpflanzen	JAGE, 1964 a
Griebo	1962	R		JAGE, 1963
Dessau	1962	R		JAGE, 1963
Bitterfeld	1965	R	<i>Atriplex</i> , <i>Convolvulus</i>	JAGE, 1967
Aschersleben	1946	K	<i>Satureja hortensis</i>	BEHR, 1947
Gatersleben	1971	K	<i>Tripleurospermum</i>	HILBIG, mündl. Mitt.
Schackental	1974	K	<i>Majorana hortensis</i>	siehe Text
Sennewitz	1974	K	<i>Medicago sativa</i>	siehe Text
Bezirk Magdeburg Aken	1963	R		JAGE, 1964 b
Bezirk Leipzig Leipzig (4 Fundorte)	1937/38 mehrfach seit 1952	R, K	verschiedene Ruderalpflanzen sowie <i>Lycopersicon esculentum</i> , <i>Chrysanthemum indicum</i>	STRICKER, 1961, ROTHMALER, 1972 STRICKER, 1961
Böhlitz-Ehrenberg (Gundorf)		K	<i>Trifolium</i>	
Bezirk Dresden Dresden	1939	K	<i>Satureja hortensis</i>	WÜNSCHESCHORLER, 1956
Radebeul	1939	K	<i>Satureja hortensis</i>	WÜNSCHESCHORLER, 1956
Bautzen	1940	K	<i>Solanum tuberosum</i>	WÜNSCHESCHORLER, 1956
Bezirk Karl-Marx-Stadt Plauen	nur 1934	K	<i>Satureja hortensis</i>	WEBER und KNOLL, 1965

\*) R: Ruderalstandort; K: Kulturpflanzenbestand

BRUN, 1972). Während sie in südlicheren Gebieten, z. B. in Südfrankreich, Italien und Ungarn, fest eingebürgert ist (HEGLI, 1927), tritt sie bei uns nur sporadisch auf. In Süddeutschland ist die Amerikanische Grobseide etwa seit der Jahrhundertwende bekannt. Im Sommer 1974 beobachteten wir im Bezirk Halle zwei Vorkommen der Amerikanischen Grobseide:

a) Kreis Aschersleben: Schackental, mehrfach auf einem Majoransschlag ca. 500 m südlich des Dorfes (HEZEL). Herkunft des Saatgutes: Ägypten.

b) Saalkreis: Sennewitz, 800 m südwestlich des Dorfes, spärlich auf einem einjährigen Luzerneschlag (MUTSCHKE). Herkunft des Saatgutes: USA.

Am ersten Fundort kamen die Früchte zur Reife, während im Lu-

zerneschlag die phänologische Entwicklung zurückblieb und die Pflanzen vor der Samenreife abgeweidet wurden.

Für uns ergab sich die Frage, ob eine Einschleppung vielleicht häufiger ist, als bisher angenommen wurde. In der floristischen Literatur existieren mehrfach entsprechende Angaben. So wurde *C. campestris* auf dem Gebiet der DDR an den Orten gefunden, die in Tabelle 1 zusammengestellt sind<sup>1)</sup>. Im mittleren Elbtal (besonders am Elbufer) scheint die Art festen Fuß gefaßt zu haben (JAGE, 1964 a). Das gleiche gilt vielleicht für die Stadtgebiete von Leipzig und Berlin. In den übrigen Gebieten ist es — soweit nachprüfbar — zu keiner

<sup>1)</sup> Herrn Dr. S. RAUSCHERT, Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle, danke ich für die Möglichkeit, in die Artenkartei zur Flora von Mitteleuropa Einsicht zu nehmen.

dauerhaften Einbürgerung gekommen. Dagegen wird die Art häufiger vorübergehend eingeschleppt, so daß mit ihr als potentiellm Schaderreger, besonders bei Saatguteinfuhr aus wärmeren Ländern, zu rechnen ist.

Wie die Angaben zeigen, besiedelt die Amerikanische Grobseide sowohl Kulturpflanzenbestände als auch Ruderalstandorte. Der Wirtspflanzenkreis ist groß. In der DDR wurde *C. campestris* auf krautigen Vertretern folgender Familien festgestellt: *Urticaceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Cruciferae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Umbelliferae*, *Convolvulaceae*, *Solanaceae*, *Labiatae*, *Compositae* und *Gramineae*. Als hauptsächlichste Wirte unter europäischen Verhältnissen werden von verschiedenen Autoren Klee und Luzerne bezeichnet. Die wirtschaftlich bedeutendsten Schäden durch diese wie auch durch andere *Cuscuta*-Arten dürften jedoch an Heil- und Gewürzpflanzen (z. B. Majoran, Bohnenkraut [BEHR, 1947]) auftreten.

## Literatur

- BEHR, L.: *Cuscuta arvensis* Beyrich (*C. campestris* Yuncker) als Parasit des Bohnenkrautes (*Satureja hortensis* L.) Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF 1 (1947), S. 109-110
- FEINBRUN, F.: *Cuscuta*. In: Flora Europaea. Cambridge, University Press, Bd. 3, 1972, S. 74-77
- HEGLI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. München, Carl Hanser-Verl. Bd. 6 (3), 1927
- JAGE, H.: Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Flora der Dübener Heide und der angrenzenden Gebiete. Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. R. 12 (1963), S. 695-706
- JAGE, H.: Neue Fundorte und bemerkenswerte Fundbestätigungen von höheren Pflanzen aus dem südlichen Fläming und dem mittleren Elbtal (rechtseibischer Anteil). Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 101 (1964a), S. 59-70
- JAGE, H.: Zur Flora und Vegetation des mittleren Elbtals und der Dübener Heide. 3. Mitt., Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. R. 13 (1964b), S. 673-680
- JAGE, H.: Vorarbeiten zu einer Flora der Dübener Heide und ihrer näheren Umgebung. 4. Beitr. Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. R. 16 (1967), S. 851-861
- ROTHMALER, W. (Ed.): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD Bd. 2 Gefäßpflanzen. Berlin, Verl. Volk und Wissen, 1972, 612 S.
- SCHOLZ, H.; SUKOPP, H.: Zweites Verzeichnis von Neufunden höherer Pflanzen aus der Mark Brandenburg und angrenzenden Gebieten. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 98-100 (1960), S. 23-49
- STRICKER, W.: Floristische Beobachtungen in der Gegend von Leipzig. Ber. Arb.-Gem. Sachs. Bot. N.F. 2 (1961), S. 163-186
- WEBER, R.; KNOLL, S.: Flora des Vogtlandes. Plauen, Museumsreihe 29, 1965
- WÜNSCHESCHORLER: Die Pflanzen Sachsens. Berlin, VEB Dt. Verl. der Wissenschaften, 12. Ausg. 1956

Siegfried BRÄUTIGAM  
Pflanzenschutzamt des Bezirkes  
Halle

## Anmerkung der Redaktion

Über alle Funde sollte eine Information über das zuständige Pflanzenschutzamt an das Zentrale Amt für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne Potsdam erfolgen.