

Über die Möglichkeiten von integrierten Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Spinnmilbenbekämpfung im Obstbau¹⁾

Zu den wichtigsten Schädlingen unserer Kulturpflanzen gehören verschiedene Arten von Spinnmilben. Ihre Bekämpfung erwies sich auch in neuerer Zeit immer wieder als problematisch. Trotz Einsatz neuer Präparate waren unsichere Wirkungen zu verzeichnen. Häufige Behandlungen wurden notwendig. Schließlich versagten manche Mittel ganz, da Populationen verschiedene Grade der Resistenz entwickelten.

Wir haben in den letzten 2 Jahren mit Überprüfungen derzeitiger Bekämpfungsverfahren gegen tierische Schädlinge im Apfelanbau begonnen. Im Perspektivplan der Obstproduktion bildet der Apfel einen Schwerpunkt. Ziel der Arbeiten ist die Entwicklung eines integrierten Systems von Pflanzenschutzmaßnahmen. Als Untersuchungsobjekt wurde das Havelländische Obstbaugelände gewählt, das zur Zeit größte Anbaugelände in der DDR mit etwa 5000 ha Fläche. Hier kommen die zur Zeit verfügbaren Hilfsmittel des Pflanzenschutzes zur Anwendung, eingeschlossen der Einsatz von Flugzeugen.

Der vorliegende Bericht über Spinnmilben betrifft Teilergebnisse einer größeren Kollektivarbeit. Im Apfelanbau spielt die Obstbaumspinnmilbe (*Panonychus ulmi*) die Hauptrolle. Sie verursacht Ertragsminderungen von 30 % und mehr (MÜLLER, 1960). Oft werden Schäden erst im Folgejahr spürbar.

Bisher wurden 10 Anlagen überprüft. Abb. 1 zeigt die Stärke der Wintereiablage von 5 der 1968 überprüften Apfelanlagen. Zugleich wurde die Anzahl der Insektizidbehandlungen erfasst. Sie reicht von 4 bis 14 Applikationen im Jahr. Bei den Standorten I, III und IV ist je ein Flugzeugeinsatz eingeschlossen.

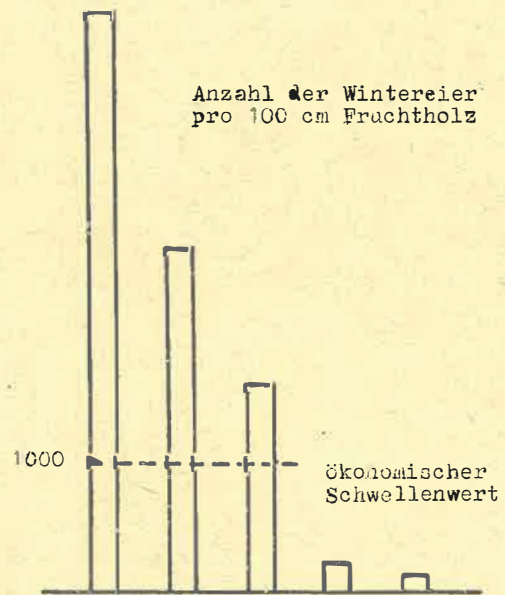
STEINER (1968) gab wirtschaftliche Schadensschwellen an, die aus den bisherigen Erfahrungen gewonnen wurden. Die Schwellenwerte gehen von wirtschaftlichen Verlusten aus, die die Kosten der Bekämpfung mit berücksichtigen. STEINER weist darauf hin, daß solche ökonomischen Schwellenwerte auch die Kenntnis der Nützlingsfauna eines Standortes voraussetzen. Denn von ihrer Wirksamkeit hängt es ab, ob in Kürze eine weitere Behandlung notwendig werden wird. In einem solchen Fall steigen die Behandlungskosten. Behandlungen würden sich also erst bei höheren Befallsgraden lohnen. Andererseits kann bei einem genügenden Bestand an Nützlingen die Behandlung ganz unterbleiben. Obwohl also die Schwellenwerte keine absolut feststehenden Größen sind, wurden in den folgenden graphischen Darstellungen wirtschaftliche Schadensschwellen in Anlehnung an STEINER eingetragen, um einen Maßstab zur Orientierung zu gewinnen.

Beim Besatz an Wintereiern liegt die Schwelle bei ca. 1000 Eiern pro 100 cm Fruchtholz. Wir sehen, daß in den Anlagen mit einer höheren Anzahl von Insektizidbehandlungen dieser Wert überschritten wurde, um

das Vierfache z. B. bei der höchsten Behandlungszahl. Die Behandlungen umfaßten sowohl Insektizide mit großer Breitenwirkung (DDT, Lindan, Parathion) als auch spezifische Akarizide (Chlorfenson).

Der Wintereierbesatz gibt ein gewisses Maß ab für die Populationsstärke in der vorangegangenen Vegetationsperiode. Der Spinnmilbenbefall war also um so größer je mehr Behandlungen erfolgten. Auf den Gradationsverlauf während der Vegetationsperiode wird noch näher eingegangen werden.

Verschiedene Autoren (BERKER, 1956; HUFFAKER, 1958; DOSSE, 1960) haben den wesentlichen Einfluß antagonistischer Nützlinge auf die Vermehrung von Spinnmilben nachgewiesen. Besondere Bedeutung kommt den räuberischen Milben zu.



I II III IV V
Eizahl: 4495 2656 1629 245 144

Insektizide+ Akarizide	Anzahl d. Behandlungen				
DDT	6	5	4	1	
Lindan	5	4	3	1	ohne
Parathion	-	1	1	1	Behandlung
Chlorfenson	2	2	1	1	
Selinon	1	-	-	-	
Behandlungen insgesamt:	14	12	9	4	

Abb. 1: Anzahl der 1968 abgelegten Wintereier von 5 verschiedenen Apfelanlagen (I bis V). Die Anlagen I bis IV wurden in unterschiedlichem Maße mit Insektiziden bzw. Akariziden behandelt.

¹⁾ Nach einem auf der Tagung „Integrierter Pflanzenschutz und industrie-mäßige Pflanzenproduktion“ vom 5. bis 7. November 1969 in Rostock anlässlich der 550-Jahr-Feier der Universität Rostock gehaltenen Vortrag

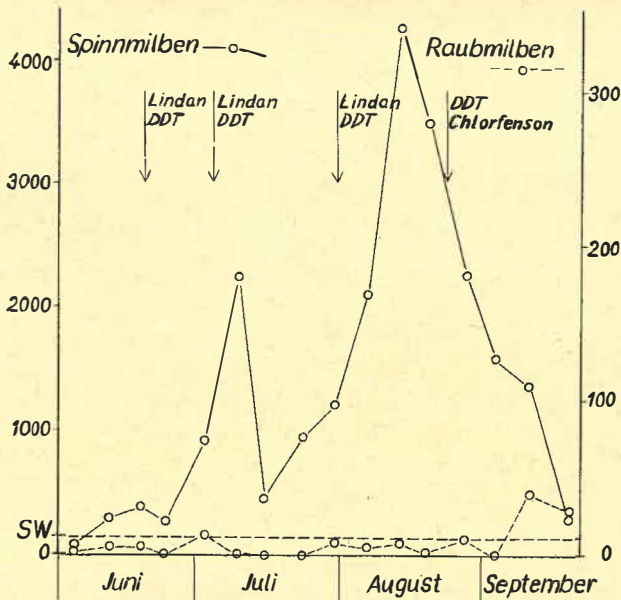


Abb 2. Populationsdichteschwankungen von Spinnmilben und Raubmilben in der Vegetationsperiode 1968 am Standort I. Abundanzwerte pro 50 Blätter, SW = ökonomischer Schwellenwert. Die Pfeile zeigen die Insektizid/Akarizid-Behandlungen an. (Weitere Behandlungstermine lagen vor dem Monat Juni.)

Wir haben daher zugleich mit dem Spinnmilbenbefall die Raubmilben erfaßt. Wöchentlich wurden pro Anlage 5 Bäume mit je 10 Blättern untersucht. Außer *Panonychus ulmi* und den Raubmilbenarten wurden auch die übrigen Milbenformen, wie andere Tetranychiden, Gallmilben, Tydeiden (Staubmilben), Tarsonemiden (Weichhautmilben) und verschiedene Vertreter der *Sarcoptiformes* in ihrer Verbreitung verfolgt. Auf diese Ergebnisse soll hier jedoch nicht näher eingegangen werden.

An einigen Beispielen möchte ich die Entwicklung der Populationsdichte von Spinnmilben und Raubmilben unter dem Einfluß der Behandlungen in der Praxis erläutern.

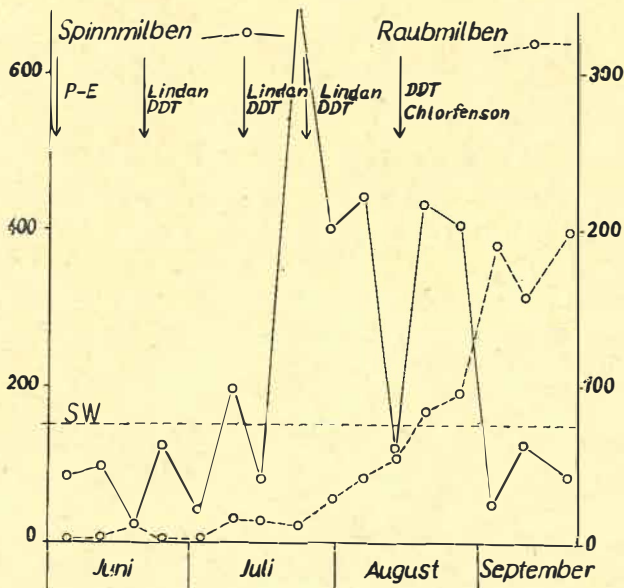


Abb 3. Populationsdichteschwankungen von Spinnmilben und Raubmilben in der Vegetationsperiode 1968 am Standort II. Abundanzwerte pro 50 Blätter, SW = ökonomischer Schwellenwert. Die Pfeile zeigen die Insektizid/Akarizid-Behandlungen an. (Weitere Behandlungstermine lagen vor dem Monat Juni.)

Abbildung 2 gibt die Situation am Standort I mit 14 Insektizid-Akarizid-Applikationen wieder. Während der gesamten Vegetationsperiode lag die Spinnmilbendichte (Adulte, Larven und Nymphen) über der wirtschaftlichen Schadensschwelle von ca. 150 Tieren pro 50 Blätter und überstieg zeitweise den 10fachen, im August sogar den 20fachen Wert. Die Abundanzen der Raubmilben waren äußerst gering. Nur im September nach Absetzen der Behandlungen stiegen sie auf 30 bis 40 Tiere pro 50 Blätter an.

Auch durch die 12 Behandlungen am Standort II lag die Spinnmilbendichte im Juli-August über der Schadensschwelle (Abb. 3). Die Massenvermehrung war jedoch nicht so stark wie am Standort I. Raubmilben vermehrten sich schon ab August und erreichten Abundanzen von 150 bis 200 Tieren pro 50 Blätter. Günstiger lagen die Verhältnisse in einer Altanlage (Standort III) mit hohem, dichtschießendem Kronendach. Offensichtlich bot die Anlage den Raubmilben besseren Schutz gegen Insektizidbehandlungen. Es erfolgten 9 Applikationen (Abb. 4). Bis Juli lag die Spinnmilbendichte über

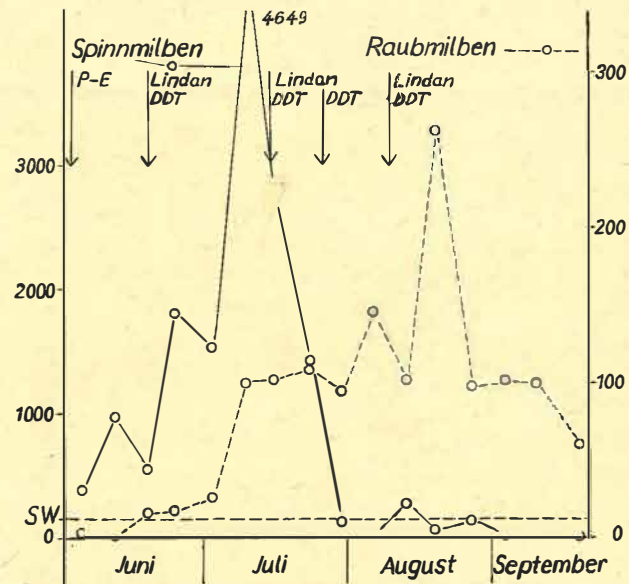


Abb 4. Populationsdichteschwankungen von Spinnmilben und Raubmilben in der Vegetationsperiode 1968 am Standort III. Abundanzwerte pro 50 Blätter, SW = ökonomischer Schwellenwert. Die Pfeile zeigen die Insektizid/Akarizid-Behandlungen an. (Weitere Behandlungstermine lagen vor dem Monat Juni.)

der Schadensschwelle. Bereits im Juli erreichten die Raubmilben eine Abundanz von 100 pro 50 Blätter. Möglicherweise genügen 2 Raubmilben pro Blatt, um in 20 Tagen eine Massenvermehrung von Spinnmilben zum Zusammenbruch zu bringen.

In einer Kontrollanlage wurden 1968 die Insektizid/Akarizid-Behandlungen ganz abgesetzt (Anlage V). In dem Maße wie die Dichte der Raubmilben zunahm, sank die Spinnmilbendichte (Abb. 5). Im zweiten Jahr spielten die Spinnmilben keine Rolle mehr (Abb. 6). Die Raubmilbenvermehrung setzte Ende Juni ein.

In einer weiteren Anlage wurde 1969 mit Spritzungen ausgesetzt (Abb. 7). Es wiederholte sich dieselbe Populationsentwicklung. Die Raubmilben erreichten hier Abundanzen von 14 Tieren pro Blatt.

Für die praktische Nutzung der Raubmilben ergibt sich die Frage: Inwieweit kann mit einer allgemeinen

Tabelle 1

Raubmilben aus 10 Apfelanlagen (die Zahlen sind durchschnittliche Abundanzen pro 100 Blätter)

	I		II	III		IV		Unbehandelt			Ungepflegte Anlagen	
	Plötzin-jung		Glin-dow	Plötzin-alt	Plötzin-jung		V	VI	VII	VIII	IX	X
	1				2		1	2	3	Blie-sendf	Bochow	
	1968	1969	1968	1968	1968	1969	1968	1969	1969	1968	1968	1969
<i>Typhlodromus tiliarum</i> (Oudms.)	7		53	97	188	1	220	53	119		91	66
<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten					1	1						
<i>Amblyseius finlandicus</i> (Oudms.)			1		1	1		7	116		7	7
<i>Amblyseius aberrans</i> (Oudms.)				1					1		7	
<i>Amblyseius zwoelferi</i> Dosse									1			
<i>Amblyseius maior</i> Karg							1					
<i>Amblyseius andersoni</i> Chant								1	1			
<i>Amblyseius peppert</i> Specht								1	1			
<i>Phytoseius macropilis</i> (Banks)		1		3						142	1	
<i>Paraseiulus subsoleiger</i> Wainst.				1				1	1			
<i>Gamasina</i> , nicht determiniert (Adulte u. Larven, Nymphen)		1		150	2	1		24	146		214	18
<i>Zetsellia mali</i> (Ewing)	11	2	60	3	24	1	15	610	31	1	122	58
Abundanzwerte der Raubmilben insgesamt:	18	4	114	255	216	5	236	697	417	143	442	149
Anzahl der Arten:	2	2	3	5	4	4	3	6	8	2	5	3

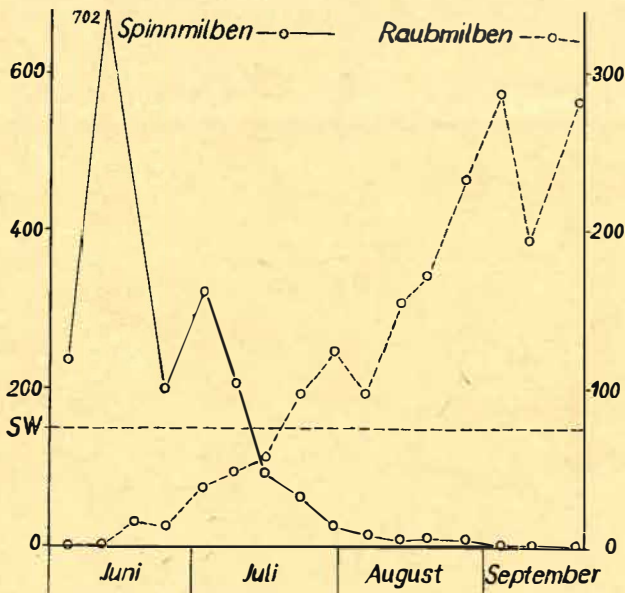


Abb 5. Populationsdichteschwankungen von Spinnmilben und Raubmilben in der Vegetationsperiode 1968 am Standort V. Abundanzwerte pro 50 Blätter, SW = ökonomischer Schwellenwert. Die Anlage wurde ab 1968 aus dem Spritzprogramm herausgenommen.

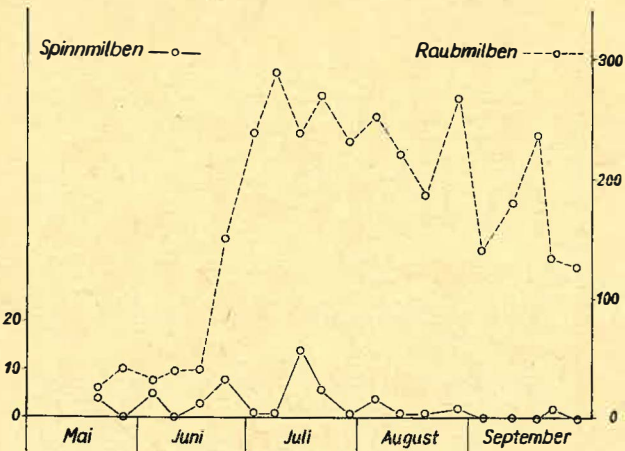


Abb 6. Populationsdichteschwankungen von Spinnmilben und Raubmilben im zweiten Jahr (1969) ohne Insektizid/Akarizid-Behandlungen am Standort V. Abundanzwerte pro 50 Blätter. Spinnmilben spielen keine Rolle mehr. Die Raubmilben können sich beim Fehlen von Spinnmilben auch von anderen blattbewohnenden Milben ernähren (Gallmilben, Staubmilben u. a.).

Verbreitung ihrer Vertreter gerechnet werden? Tabelle 1 gibt einen Überblick der 10 untersuchten Apfelanlagen. Es waren überall Raubmilben vertreten. 11 Arten wurden bisher ermittelt.

Am häufigsten vertreten sind *Typhlodromus tiliarum*, *Amblyseius finlandicus*, *Phytoseius macropilis* und *Zetsellia mali*. Die Durchschnittsabundanzen lagen in unbehandelten Anlagen allgemein höher. Bemerkenswert ist jedoch, daß in ungepflegten Anlagen keine besonders hohen Werte vorlagen. Eine verwaehrte Anlage (VIII, 1968) hatte sogar einen relativ niedrigen Besatz. Auch ist die Zusammensetzung der gesamten Acarofauna nicht günstig einzuschätzen. Es kam z. B. zur Vermehrung der Tetranychide *Bryobia rubrioculus*. Ungepflegte Anlagen sind also nicht nur vom Ertrag und von der Erntequalität her negativ zu werten, sondern auch im Hinblick auf die faunistische Zusammensetzung.

Andererseits ist die hohe Anzahl von Insektizid-Akarizid-Applikationen, die zur Zeit üblich geworden ist, in hohem Maße unökonomisch. Wie wir sahen, wird das

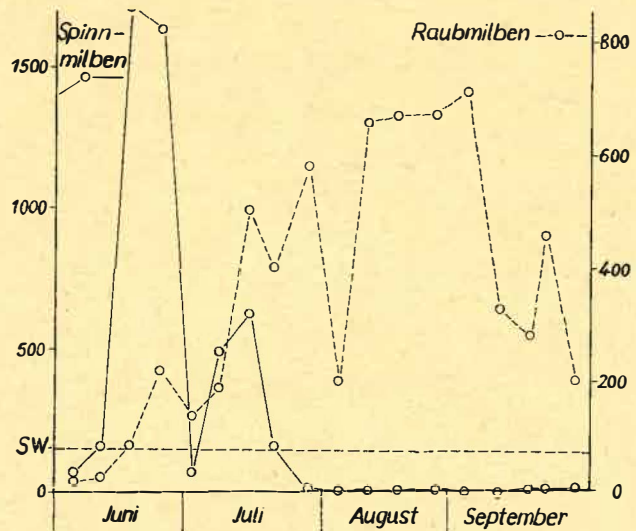


Abb 7. Populationsdichteschwankungen von Spinnmilben und Raubmilben in der Vegetationsperiode 1969 in einer Anlage in Glindow. Abundanzwerte pro 50 Blätter, SW = ökonomischer Schwellenwert. Die Anlage wurde ab 1969 aus dem Spritzprogramm herausgenommen.

Spinnmilbenproblem in der Weise nicht gelöst. Auch eine weitere Vermehrung der Biozidapplikationen würde die Kosten nur erhöhen und keinen Dauererfolg bringen, ganz abgesehen von den toxikologischen Problemen, die mit einem solchen Lösungsweg verbunden sind. Die zukünftigen Aufgaben im Pflanzenschutz können also nicht durch eine summationsartige Verstärkung von Wirkstoffapplikationen bewältigt werden (KARG, 1969). Vielmehr kommt es darauf an, natürliche Regelfaktoren mit technischen und chemischen Einflüssen gut abgestimmt zu einer Wirkungseinheit zu verbinden.

Im Ökosystem einer Apfelanlage gibt es zahlreiche Komponenten, die den Schädlingsbefall beeinflussen. Komplizierte Systeme kann man aber dadurch unter Kontrolle bringen, indem man die wesentlichen Elemente beherrschen lernt (LEY, 1967). Nach allen bisherigen Untersuchungen (BERKER, 1956; DOSSE, 1956, 1958, 1960; COLLYER, 1964; McMURTRY und JOHNSON, 1966; DOWNING, 1966) stellen die Raubmilben unter den verschiedenen natürlichen Faktoren, durch die die Massenvermehrungen der Spinnmilben beeinflusst werden, einen wesentlichen Wirkungsfaktor dar. Unsere Untersuchungen bestätigten dies. Die Schonung der Raubmilben bildet daher eine wichtige Forderung im integrierten Maßnahmesystem. Dann verlieren auch andere Probleme ihre Bedeutung, wie z. B. die Resistenzbildung.

Wir haben 1969 in einer Versuchsanlage erste Schritte zur Erprobung integrierter Behandlungen unternommen. Als im Juni die Spinnmilben die Schadensschwelle überschritten, wurde eine Behandlung mit Tetradifon (Tenysan) durchgeführt. Dieser Wirkstoff schont Raubmilben. Die Dichte der Spinnmilben wurde von 1 600 bis 1 700 pro 50 Blätter in der Kontrolle (Abb. 7) auf 280 bis 320 pro 50 Blätter vermindert (= 82 % Mortalität, Abb. 8). Ende Juni vermehrten sich dann wieder die Raubmilben und ließen die Spinnmilben bedeutungslos werden.

Damit die Raubmilben eine wirksame Dichte erreichen, muß jedoch der Einsatz von Insektiziden mit gro-

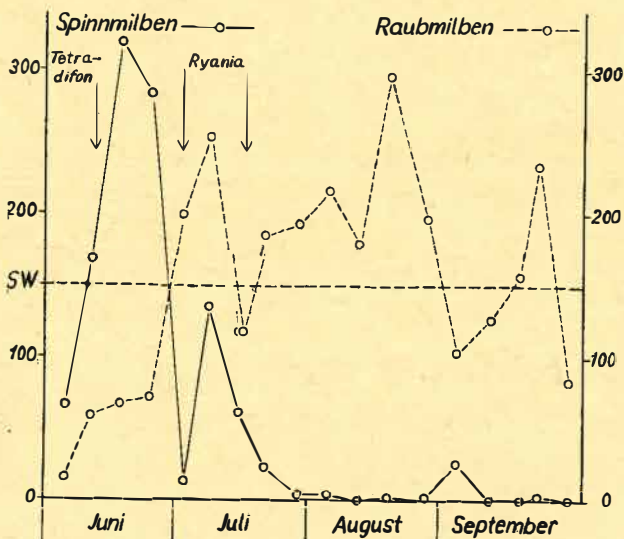


Abb. 8: Populationsdichteschwankungen von Spinnmilben und Raubmilben in der Vegetationsperiode 1969 in einer Anlage in Glindow. Abundanzwerte pro 50 Blätter, SW = ökonomischer Schwellenwert. Die Pfeile zeigen die Insektizid/Akarizid-Behandlungen an. Die Präparate schonen die Raubmilben.

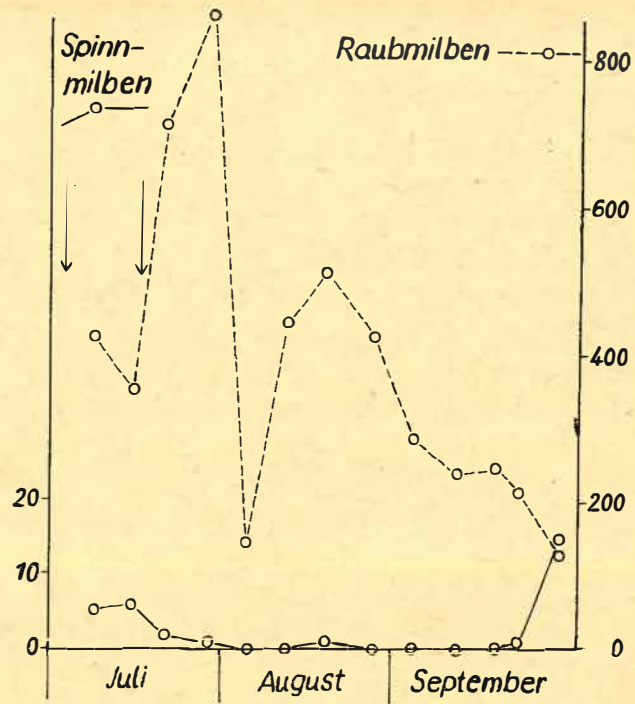


Abb. 9: Populationsdichteschwankungen von Spinnmilben und Raubmilben in der Vegetationsperiode 1969 in einer Anlage in Glindow. Abundanzwerte pro 50 Blätter. Die 2 Pfeile zeigen je eine Behandlung mit Entobacterin an (Endotoxin von *Bazillus thuringiensis*). Der Wirkstoff schont die Raubmilben.

ßer Breitenwirkung, wie z. B. von DDT, HCH und Parathion vermieden werden. Auch andere Wirkstoffe, wie Carbaryl, Malathion, Trichlorphon schonen die Nützlinge nicht (STEINER, 1968). Wir setzten in einer Teilanlage gegen Apfelwickler zweimal das Präparat Ryania ein (ein Insektizid mit einem pflanzlichen Wirkstoff, einem Alkaloid aus Wurzeln und Stengeln einer südamerikanischen Pflanze aus der Familie der *Flacourtiaceen*), Abb. 8. In einem anderen Teil der Anlage wurde zweimal Entobacterin ausgebracht (Biopräparat aus der SU mit dem Endotoxin von *Bazillus thuringiensis*), Abb. 9. Das Präparat wirkt als Fraßgift für Schmetterlingsraupen. Wie die Populationsdichteschwankungen zeigen (Abb. 8 und 9), wurden die Raubmilben geschont. Es kam zu keiner Spinnmilbenvermehrung.

Während unter den Akariziden außer Tetradifon auch Dicofol schonend wirken soll, stehen uns in zu geringem Maße spezifische Insektizide zur Verfügung. Hier benötigen wir dringend die Hilfe der chemischen Industrie.

Es wird deutlich, daß die Lösung des Spinnmilbenproblems im Apfelanbau eng mit neuen Methoden der Insektenbekämpfung verbunden ist. Bis uns spezifische Insektizide zur Verfügung stehen, dürften Insektizide mit Breitenwirkung nur in Ausnahmefällen bei ökonomischer Notwendigkeit eingesetzt werden. Das setzt die Erarbeitung genauer Kenntnisse über die Ökologie von Schädlingen und Nützlingen voraus wie auch über die Schadensökonomie.

Für die Praxis würde dies in der Zukunft einen gut arbeitenden Warn- und Beratungsdienst erfordern, der sowohl den Schädlingsbefall als auch die Wirksamkeit des Nützlingsbesatzes einschätzen kann. Er wäre jeweils für ein spezielles Anbaugesamt einzurichten.

Zusammenfassung

Es wird über bisher 2jährige Untersuchungen in Apfelanlagen des Havelländischen Obstbaugebietes berichtet. Sie zeigten, daß durch die zur Zeit verwendeten Pflanzenschutzmittel und -maßnahmen die Spinnmilben nur unsicher und ungenügend bekämpft werden. In den intensiv mit Bodengeräten und vom Flugzeug aus behandelten Anlagen lag die Dichte der Spinnmilben meist weit über der Schadensschwelle. Sie betrug zeitweise das 10- bis 20fache des ökonomischen Schwellenwertes.

Die wichtigste Ursache für das Versagen der Pflanzenschutzmaßnahmen wird in der zu starken Störung des Ökosystems gesehen. Bei Absetzen der Routine-spritzungen vermehrten sich sehr stark die räuberischen Milben, die vorwiegend Spinnmilben vertilgen. Die Dichte der Spinnmilben ging bereits im 1. Jahr unter die Schadensschwelle zurück, im 2. Jahr kam es zu keiner Vermehrung mehr. Es wurden bisher 11 verschiedene Raubmilben-Arten ermittelt. Die Raubmilben waren in allen geprüften Anlagen vertreten, wenn auch in intensiv behandelten nur spärlich. In unbehandelten, aber gepflegten Anlagen wurde eine durchschnittliche Dichte von 200 bis 700 Tieren pro 100 Blätter verzeichnet. Zeitweise betrug die Dichte über 1000 Tiere pro 100 Blätter.

In einer Anlage bei Glindow wurde 1969 mit Versuchen zu integrierten Pflanzenschutzmaßnahmen begonnen. Bei Spinnmilben genügte eine Anfangsbehandlung mit dem nützlingsschonenden Wirkstoff Tetradifon. Im Verlauf der Vegetationsperiode vermehrten sich Raubmilben stark und ließen die Spinnmilben bedeutungslos werden. Bedingung ist jedoch ein schonender und gezielter Einsatz von spezifischen Insektiziden. Bei den Versuchen wurden gegen Insektenschädlinge Ryania (gegen Apfelwickler) und Entobacterin (gegen andere Schmetterlingsraupen) angewandt. Beide Präparate schonten die Raubmilben.

Резюме

О возможностях интегрированных мер защиты растений при борьбе с паутиными клещами в плодоводстве

Сообщается о двухлетних исследованиях в яблоневых садах плодородной зоны реки Хафель. Они показали, что применяемые в настоящее время средства и меры защиты растений ненадежно и недостаточно уничтожают паутиных клещей. В садах, интенсивно обрабатывавшихся наземными орудиями и с самолета плотность поражения паутиными клещами обычно была выше порога повреждения. Временами она составляла 10—20-кратную величину экологической пороговой величины.

Важнейшей причиной бездейственности мер по защите считается слишком сильное нарушение экосистемы. При отмене обычных опрыскиваний очень сильно размножались хищные клещи, которые преимущественно уничтожали паутиных клещей. Плотность поражения паутиными клещами уже в первый год сократилась ниже порога повреждения, во втором году размножения не отмечалось. До настоящего времени было установлено II различных хищных видов клещей. Хищные клещи были представлены во всех проверенных садах, хотя в садах с интенсивной обработкой их было мало. В необработанных садах,

но имеющих хороший уход, отмечалась средняя плотность от 200 до 700 животных на 100 листьев. Временами плотность составляла более 1000 животных на 100 листьев.

В одном из насаждений в Глиндов в 1969 г. были начаты опыты по интегрированным мерам защиты. В отношении паутиных клещей достаточно было провести начальную обработку препаратом тетрадифон, неповреждающим полезных животных (клещей). В течение вегетационного периода хищные клещи сильно размножались и сделали паутиных клещей безвредными. Условием, однако, является мягкое и целенаправленное использование специфических инсектицидов. В опытах против вредителей насекомых применялся рияния (против яблоневой плодовой жоржки) и энтобактерин (против других гусениц чешуекрылых). Оба препарата не повреждали хищных клещей.

Summary

Possibilities of integrated crop protection for spider mite control in fruit growing

A report is given of two-year experiments in apple orchards of the Havel fruit-growing area. It showed that with the present preparations and methods spider mite control is insecure and insufficient. In the orchards intensively treated with ground-apparatus and by aeroplanes the density of spider mites was mostly well above the damage threshold. At times it exceeded the economic threshold value by 10 to 20 times.

The main reason for the failure of measures of crop protection probably consists in the excessive disturbance of the ecosystem. When routine spraying was stopped, the number of predatory mites which predominantly eradicate spider mites increased very strongly. Already in the first year the density of spider mite infestation declined to below the damage threshold, while in the second year there was no longer any propagation. So far 11 different species of predatory mites have been identified. The predatory mites were present in all examined orchards, although there were but few of them in the intensively treated ones. In untreated but well attended orchards an average density of 200 to 700 animals per 100 leaves was found. At times there were more than 1000 animals per 100 leaves.

In an orchard near Glindow trials on integrated crop protection were initiated in 1969. For spider mite control a first treatment with the preparation Tetradifon which spares useful species was sufficient. During the vegetation period predatory mites increased strongly, thus rendering the spider mites rather insignificant. However, this can only be achieved through careful and systematic application of specific insecticides. In the trials insect pests were controlled with Ryania (against codling moths) and Entobacterin (against other butterfly caterpillars). Both preparations spared the predatory mites.

Literatur

- BERKER, J.: Über die Bedeutung der Raubmilben innerhalb der Spinnmilbenbioconose auf Apfel. 2. Über den Einfluß zweier Raubmilben auf den Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi* Koch Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstw. Berlin-Dahlem 85 (1956), S. 44-48
- COLLYER, E.: Phytogamous mites and their predators in New Zealand orchards. N. Z. J. Agric. Res. 7 (1964), S. 551-568
- DOSSÉ, G.: Über die Entwicklung einiger Raubmilben bei verschiedenen Nahrungstieren (*Acar., Phytoseiidae*). Pflanzenschutz-Berichte, Wien 16 (1956), 122-136

- DOSSE, G.: Über einige neue Raubmilbenarten (*Acar.*, *Phytoseiidae*). Pflanzenschutz-Berichte, Wien 21 (1958), S. 44-61
- DOSSE, G.: Über den Einfluß der Raubmilbe *Typhlodromus tiliae* Oud auf die Obstbaumspinnmilbe *Metatetranychus ulmi* Koch (*Acari*). Pflanzenschutz-Berichte, Wien 24 (1960), S. 113-137
- DOWNING, R. S.: The effect certain miticides on the predators mite *Neoseiulus caudiglans* (*Acarina*: *Phytoseiidae*). Can. J. Plant Sci. 46 (1966), S. 521-524
- HUFFAKER, C. B.: Experimental studies on predation: dispersion factors and predator-prey oscillations. Hilgardia 27 (1958), S. 343-383
- KARG, W.: Die Untersuchung der Ökosysteme als einer Grundlage zur Realisierung integrierten Pflanzenschutzes. Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin, Math.-Nat. R. 18 (1969), S. 319-325
- LEY, H.: Struktur und Prozeß. Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin 16 (1967), S. 855-864
- McMURTRY, J. A.; JOHNSON, H. G.: An ecological study of the spider mite, *Oligonychus punicae* (Hirst) and its natural enemies. Hilgardia 37 (1966), S. 333-402
- MÜLLER, E. W.: Milben an Kulturpflanzen. Die neue Brehm-Bücherei, Wittenberg-Lutherstadt, A. Ziemsen-Verlag, 1960, 71 S.
- STEINER, H.: Anleitung zum integrierten Pflanzenschutz im Apfelnbau Stuttgart, Landesanstalt f. Pflanzenschutz, 1968, 64 S.

Pflanzenschutzamt beim Rat für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft des Bezirkes Halle

Franz RESSEL

Goldafterbekämpfung im Jahre 1969 im Bezirk Halle unter besonderer Berücksichtigung des Flugzeugeinsatzes im Straßenobstbau¹⁾

Der Goldfalter (*Euproctis chrysorrhoea* L.) ist in dem Gebiet um Halle und Magdeburg kein unbekannter Schädling.

Das erste örtlich verstärkte Auftreten wurde bereits in den Jahren 1949 und 1950 in einigen Kreisen um Halle und Magdeburg festgestellt. In den darauffolgenden Jahren vergrößerte sich das Befallsgebiet, es erstreckte sich fast über das ganze Gebiet der DDR bis auf die Küstengebiete und Gebirgslagen im Süden und Südwesten.

In den Jahren 1953/54 kam es zu einer Massenvermehrung, die zu erheblichen Schäden durch Kahlfraß in den Hauptbefallsgebieten führte. Die umfangreichen Bekämpfungsmaßnahmen in diesen Jahren führten wohl zu einer Verminderung der Kahlfraßschäden, jedoch keinesfalls zur Vernichtung des Schädlings. Für den Zusammenbruch der Schädlingskalamität im Jahre 1955 waren biologische Ursachen verantwortlich.

In den darauffolgenden Jahren wurde im Gebiet zwischen Dessau und Bitterfeld nur vereinzelt schwacher Befall festgestellt. Es ist anzunehmen, daß die Mischwälder mit den Eichenbeständen um Dessau und die Weiß- und Rotdornhecken an der Autobahn zur Erhaltung von Populationsresten des Schädlings wesentlich beitragen.

Erst in den Jahren 1963/64 erfolgte eine merkliche Zunahme im Kreis Bitterfeld, besonders im Gebiet um die Autobahn. Die chemische Bekämpfung der Raupen an den Wildgehölzen der Autobahn und den Obstbäumen der anschließenden Straßen führte zur Verhinderung von Kahlfraßschäden, konnte aber die weitere Ausbreitung des Schädlings nicht verhindern.

Die ständige Vergrößerung des Befallsgebietes mit einer erheblichen Zunahme der Befallsstärke führte 1968 in den Kreisen Bernburg, Köthen, Bitterfeld und dem Saalkreis zu erheblichen Kahlfraßschäden und erforderte für 1969 die Vorbereitung konkreter Maßnahmen, um die zu erwartenden Schäden auf ein Mindest-

maß einzuschränken. Es sollen deshalb in den weiteren Ausführungen die technisch-organisatorischen Probleme in den Vordergrund gestellt werden.

Durch den Vorsitzenden des Rates des Bezirkes wurden die Vorsitzenden der Räte der Kreise und die Bürgermeister der Städte und Gemeinden angewiesen, Maßnahmepläne zu erarbeiten. Der staatliche Pflanzenschutzdienst war für die Koordinierung der durchzuführenden Maßnahmen voll verantwortlich.

In den Hauptbefallskreisen wurden Arbeitsgruppen unter Leitung der Kreisplanzenschutzstellen gebildet. Zu diesen Arbeitsgruppen wurden verantwortliche Mitarbeiter des Kreisverbandes der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter, des VEG Obstbau, das für die Unterhaltung der Straßenobstbäume zuständig ist, der örtlichen Schädlingsbekämpfungsbetriebe und anderer Institutionen hinzugezogen. Weiter gehörten zu dieser Arbeitsgruppe Imker und ein Mitarbeiter des Kreisamtes der Deutschen Volkspolizei.

Durch die Presse und durch ein Merkblatt des Pflanzenschutzamtes wurden die Besitzer und Eigentümer von Obst- und Wildgehölzen zur Bekämpfung der Raupen des Goldafters aufgerufen. Die Aufforderung zur mechanischen Bekämpfung durch Abschneiden der Raupennester beschränkte sich auf Haus- und Kleingärten. Ein Abschneiden der Raupennester an den Straßen und Feldwegen, wie es in den Jahren 1953/54 durchgeführt wurde, war ökonomisch nicht vertretbar und aus Mangel an Arbeitskräften überhaupt nicht diskutabel.

Der Befall in den Intensiv-Obstanlagen in den Hauptbefallskreisen war schwach und erforderte keine zusätzlichen Maßnahmen. Die Besitzer von extensiven Obstanlagen wurden aufgefordert, die Raupennester rechtzeitig zu entfernen oder Vorbereitungen für eine chemische Bekämpfung zu treffen.

Ein weiterer Schwerpunkt war der Befall der Wildgehölze an den Streckenabschnitten der Deutschen Reichsbahn. Nach der Ermittlung des Befalles durch die zuständigen Bahnmeistereien wurde durch die Reichsbahndirektion Halle ein Fahrplan für den Einsatzzug festgelegt. Zu behandeln waren insgesamt 60,8 km

¹⁾ Nach einem auf der Tagung „Integrierter Pflanzenschutz und industriemäßige Pflanzenproduktion“ vom 5. bis 7. November 1969 in Rostock anlässlich der 550-Jahr-Feier der Universität Rostock gehaltenen Vortrag