

MARINUS VAN DE VRIE, Wageningen (Niederlande)

VII, 8

## Die Bekämpfung der Obstbaumspeinnmilbe (*Metatetranychus ulmi* KOCH) um die Blütezeit der Apfelbäume

### Einleitung

Die Obstbaumspeinnmilbe (*Metatetranychus ulmi* KOCH) gehört zu den wichtigsten Schädlingen im holländischen Obstbau. In manchen Betrieben kommt ein Teil der Ernte wegen Schädigungen durch diese Milbenart nicht zu seinem Recht. Untersuchungen über den Einfluß von Milbenschäden ergaben verminderte Trieblänge und geringere Anzahl der Blütenknospen, wobei das mittlere Fruchtgewicht gleichfalls zurückblieb (VAN DE VRIE 1956).

Zur Bekämpfung der Milben kann man Mittel auf der Basis der Phosphorsäureester anwenden, die aber nur die beweglichen Stadien töten. Auf diese Weise kann es geschehen, daß zum Zeitpunkt der Bekämpfung schon Schäden angerichtet worden sind. Die meisten Phosphorsäureester sind außerdem für Warmblüter sehr giftig, und ihre Anwendung sollte deshalb unter Beachtung strenger Vorsichtsmaßnahmen erfolgen. Mittel auf Mineralölbasis haben stark phytotoxische Eigenschaften und werden daher in der Praxis nur wenig verwendet.

### Bekämpfung

Für eine Übersicht über die Biologie der Obstbaumspeinnmilbe kann auf die Arbeiten von GEIJSKES (1938), KUENEN (1946) und VAN DE VRIE (1955) verwiesen werden. Hier sei nur hervorgehoben, daß die Überwinterung durch Wintererier auf den Zweigen erfolgt. Die Bekämpfung dieser Wintererier oder der daraus schlüpfenden Larven kann eine gute Grundlage für die Bekämpfung im Sommer abgeben. Schon frühzeitig kann die Obstbaumspeinnmilbe schwere Schäden verursachen (VAN DE VRIE 1956). Die Bekämpfung der Wintererier oder der Junglarven kann diese aber völlig verhindern. Durch Bekämpfung mit Ovolarviziden kann die Anwendung der Phosphorsäureester in der Milbenbekämpfung eingeschränkt werden. Geeignete Mittel zur Bekämpfung der aus den Wintereriern schlüpfenden Larven sind PCPRS (*o*-Chlorphenylbenzolsulfonat) und Chlorocid (*o*-Chlorbenzyl-*p*-Chlorphenylsulfid). Diese Mittel sind sehr spezifische Akarizide, sie sind wirksam gegen Larven und Sommererier. Die Wirkung gegen die Wintererier ist gering.

Ein guter Erfolg ist im Freien gegen die Wintererier nicht zu erwarten. Weil eine gute larvizide Wirkung bekannt war, wurde versucht, die auschlüpfenden Larven zu töten, indem die Spritzung zu einem späteren Zeitpunkt ausgeführt wurde.

Dafür ist es notwendig, die Länge der Schlüpfperiode sowie das Verhalten der Larven gerade nach dem Schlüpfen zu kennen.

Mittel	Konzentration	% Abtötung
PCPBS 50 % w. p. *)	0,2 %	51
PCPBS 50 % w. p. *)	0,1 %	34
PCPBS 50 % w. p. *)	0,05 %	30
Chlorocid 20 % w. p.	0,4 %	48
Chlorocid 20 % w. p.	0,2 %	36
Chlorocid 20 % w. p.	0,1 %	32
Unbehandelt		28

\*) w. p. = wettable powder, d. i. eine Zubereitung, die beim Ansetzen der Spritzbrühe eine Suspension ergibt.

Ein sehr zuverlässiger Eindruck von dem Verlauf des Schlüpfens im Freiland konnte durch regelmäßiges Auszählen von je 100 Blatt in einigen Obstanlagen gewonnen werden.

Im allgemeinen dauert die Periode des Schlüpfens 4 bis 5 Wochen. Nach Auffinden der ersten Sommererier wurden die Beobachtungen nicht weiter durchgeführt. Während des Schlüpfens der Wintererier wurde festgestellt, wohin sich die Larven nachher begeben. Nach Beobachtungen von KUENEN ist während dieser Periode die größte Zahl von Milben auf den Blättern in der Nähe der Wintererier zu finden, nämlich an der Basis der Langtriebe und der Blütenknospen. Die Larven verhalten sich deutlich negativ geotaktisch. Der Erfolg davon ist, daß sie fast immer auf die genannten Blätter geraten. Sobald ein solches Blatt Überbevölkerung und Entfärbung zeigt, verlassen es die Milben und gehen auf die nächstjüngsten Blätter über. Eine Zählung der Milben auf den Blättern unterschiedlicher Rangordnung gab folgende Resultate:

Blatt Nr.	1	2	3	4	5	6
1. Schößling	8	10	14	3	0	0
2. Schößling	48	15	2	4	0	—
3. Schößling	24	48	14	0	0	0
4. Schößling	15	2	4	0	0	0
5. Schößling	38	16	24	2	0	0
6. Schößling	72	14	0	0	0	0
7. Schößling	68	45	14	10	12	0
8. Schößling	40	39	14	9	0	0
9. Schößling	128	71	19	3	0	0
10. Schößling	18	16	3	0	0	0
Total	459	276	108	31	12	0

Diese Zählungen wurden am 6. Juni ausgeführt, als die 1. Sommergeneration anwesend war; eine Reihe gleichzeitiger Zählungen auf anderen Varie-

täten führte zu gleichwertigen Ergebnissen. Diese Beobachtungen zeigen deutlich, daß während des Schlüpfens der Larven aus den Winteriern die größte Anzahl der Milben auf den erstgebildeten Blättern anwesend ist. Während der Sommermonate ändert sich das Bild völlig, aber dies wird hier außer Betracht gelassen.

In einem Feldversuch wurden die folgenden Faktoren untersucht:

1. Die Schlüpfperiode der Larven aus den Winteriern.
2. Die Zunahme der Blattoberfläche während der Schlüpfperiode.
3. Der Einfluß von Spritzungen mit Chlorocid zu verschiedenen Zeitpunkten während der Schlüpfperiode.

Die Periode des Schlüpfens der Larven aus den Winteriern wurde durch wöchentliche Auszählung

der Milben auf je 100 Blättern festgestellt. Die Zunahme der Blattoberfläche wurde ebenfalls an Proben von 100 Blättern verfolgt; die Oberfläche wurde mit einem Planimeter gemessen. Auf diese Weise konnte ein Eindruck von der mittleren Zunahme der Blattoberfläche gewonnen werden; zwecks Bestimmung der totalen Blattoberfläche müßten auch Zählungen über die Gesamtzahl der Blätter je Baum gemacht werden. Da die verschiedenen Varietäten aber ziemlich große Unterschiede in der Wachstumsgeschwindigkeit zeigen, wurden diese Zählungen nicht ausgeführt; die gefundenen Werte geben also nur ein Bild von der mittleren Blattoberfläche.

Die Spritzungen wurden mit einer Motorspritze vorgenommen. Vor der Blüte wurde nur mit Chlorocid gespritzt, nach der Blüte wurde eine kombinierte Chlorocid-Parathion-Behandlung vorgenommen. Eine Übersicht über die Spritzerfolge gibt folgende Tabelle:

Parzelle Nr.	Mittel und Zustand der Winterier		Spritzdatum
	Konzentration	Larven	
1	0,25 % Chlorocid 20 % w. p.	keine Larven geschlüpft	30. April
2	0,25 % Chlorocid 20 % w. p.	einige Larven geschlüpft	4. Mai
3	0,25 % Chlorocid 20 % w. p.	± 35 % Larven geschlüpft	17. Mai
4	0,25 % Chlorocid 20 % w. p.	± 90 % Larven geschlüpft	27. Mai
5	0,05 % Chlorocid 20 % w. p. + 0,03 % Parathion 25 %	± 90 % Larven geschlüpft	27. Mai

In diesem Feldversuch wurden 4 Varietäten benutzt: Jonathan, Beauty of Bath, James Grieve und Yellow Transparent. Die erreichten Ergebnisse sind für alle Varietäten ungefähr gleich, hier geben wir nur die Resultate, welche auf Beauty of Bath erzielt wurden.

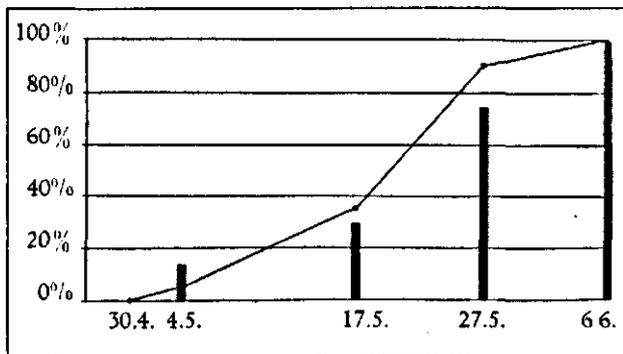


Abb. 1. Senkrechte Säulen: Prozentuale Verteilung der vorhandenen Blattoberfläche auf die angegebenen Daten. — Aufsteigende Kurve: Prozentuale Verteilung der aus Winteriern schlüpfenden Larven auf diese Termine.

Die phänologischen Beobachtungen sind in Fig. 1 dargestellt. Aus ihnen geht hervor, daß zur Zeit der ersten Spritzung nur sehr wenig Blattoberfläche vorhanden war; die größte Blattoberflächenzunahme finden wir während der Blütezeit. Am 6. Juni wurden die letzten Blattmessungen ausgeführt; die an diesem Tage gefundenen Werte sind gleich 100 % ge-

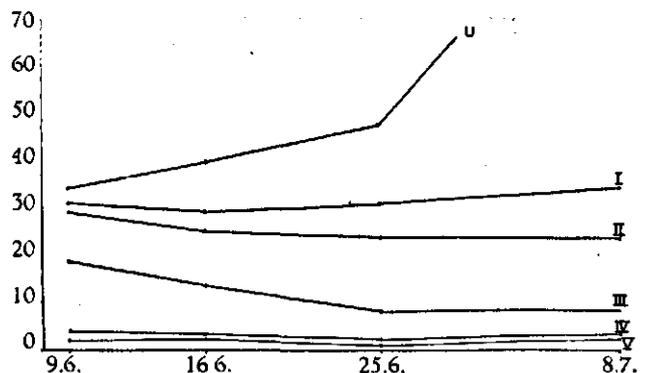


Abb. 2. Anzahl der Milben je 100 Blätter. U = unbehandelte Kontrolle. Weitere Erklärungen im Text.

setzt und auf sie wurden die vorher gefundenen Zahlen bezogen.

Der Einfluß der Spritzungen auf die Milbenpopulation in den verschiedenen Parzellen wurde nach der genannten Methode festgestellt. In Fig. 2 ist die Anzahl der Milben je 100 Blätter angegeben. Die Zahlen zeigen deutlich, daß die Spritzungen 1 und 2 nur eine teilweise Bekämpfung ergeben haben, Spritzung 3 ist etwas besser, aber die Spritzungen 4 und 5 haben die besten Erfolge gezeitigt.

Die Unterschiede in diesen Resultaten müssen zuerst auf die verschiedene Menge Blattoberfläche während der Spritzungen zurückgeführt werden. Andere Möglichkeiten liegen vielleicht in der Resi-

dualwirkung und einer geringeren Anzahl Larven zur Zeit der Spritzung. Diese Punkte sind aber nicht weiter untersucht worden.

In einem weiteren Feldversuch wurde vor und nach der Blüte mit PCPBS und Chlorocid in niedrigen Konzentrationen gespritzt. Diese Resultate sind in Fig. 3 und 4 dargestellt. In diesem Feldversuch gab eine Spritzung vor und nach der Blüte

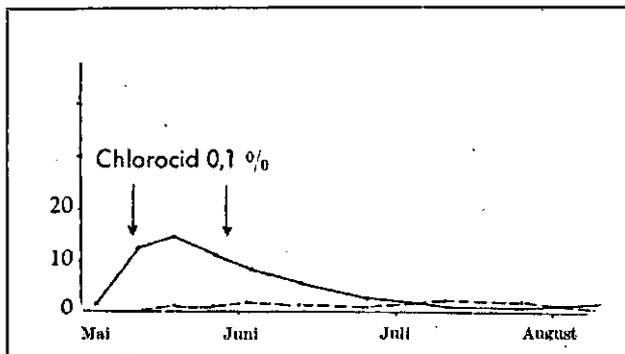
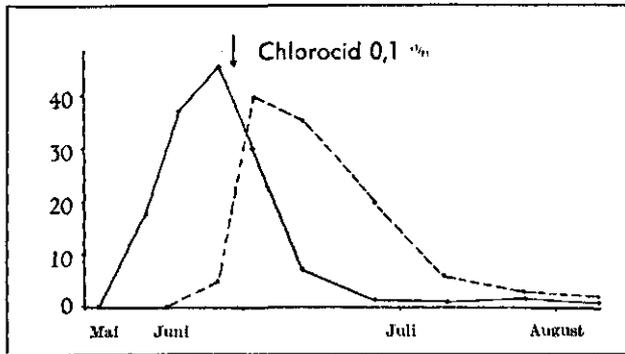


Abb. 3 und 4. Anzahl der Milben und Sommereier nach Spritzung mit Chlorocid.

— Milben — Sommereier

einen sehr guten Erfolg. PCPBS und Chlorocid gaben in mehreren Feldversuchen gleichwertige Resultate.

Um den richtigen Moment der Spritzung festzustellen, kann man sehr einfach die Phänologie der Obstbäume benutzen. Unter holländischen Verhältnissen schlüpfen die meisten Larven aus den Winteriern während der Blütezeit; daher soll die Spritzung vor oder zu Beginn der Blütezeit ausgeführt werden. Weil die genannten Ovolarvicide sehr spezifisch sind, ist ein nachteiliger Einfluß auf blütenbesuchende Insekten nicht zu befürchten.

Ein schwieriges Problem bei dieser Methode ist, daß im voraus festgestellt werden muß, ob eine Spritzung notwendig ist oder nicht. Die Anwendung von Phosphorsäureestern kann man eine kurative Methode nennen, die hier besprochene Methode vielleicht präventiv. Die Erfahrung wird aber lehren müssen, unter welchen Umständen die Bekämpfung der Obstbaumspinnmilbe vor oder während der Blütezeit zweckmäßig ist.

### Zusammenfassung

Die Bekämpfung der Obstbaumspinnmilbe vor und während der Blüte kann aus folgenden Gründen erwünscht sein:

1. Falls viel Winter Eier vorhanden sind, können die Larven der ersten Sommergeneration frühzeitig ernstliche Schäden anrichten.
2. Durch die Bekämpfung der aus den Winteriern geschlüpften Larven kann die Verwendung von Phosphorsäureestern während mehrerer Wochen nach der Blüte eingeschränkt werden.
3. Durch die Bekämpfung der aus den Winteriern geschlüpften Larven kann eine gute Grundlage für die Bekämpfung während der Sommermonate geschaffen werden. Bei der Bekämpfung vor der Blüte sei den nachstehenden Faktoren Rechnung zu tragen:
  - a) Wirkung und Natur des zu verwendenden Mittels.
  - b) Schlüpfperiode der Larven aus den Winteriern.
  - c) Zunahme der Blattoberfläche während der Schlüpfperiode.
  - d) Das Verhalten der Larven der ersten Sommergeneration.

Als Bekämpfungsmittel können in Betracht kommen die sog. Mineralölpräparate und die Mittel auf Basis von Chlorocid und PCPBS. Weil die Anwendung von Mineralöl teuer ist und Blattbeschädigungen nicht ausschließt, werden diese Mittel hier außer Betracht gelassen. Die Mittel auf Basis von PCPBS und Chlorocid wirken hauptsächlich auf Larven und Sommereier. Sie haben eine anhaltende Dauerwirkung und zeigen bei Anwendung im Frühjahr keine phytotoxischen Eigenschaften. Die Schlüpfperiode der Larven aus den Winteriern beträgt unter den in Holland herrschenden Verhältnissen etwa 4 bis 5 Wochen. Die größte Zunahme der Blattoberfläche fällt in die Blütezeit. Daher ist es klar, daß eine Spritzung mit den besagten Mitteln kurz vor der Blüte eine besonders zweckmäßige Form der Bekämpfung sein kann.

### Summary

Control of the Fruit Tree Red Spider Mite (*Metatetranychus ulmi* KOCH) before and during the flowering period can be desired for the following reasons:

1. If many winter eggs are present, the larvae of the first summer generation can do considerable damage.
  2. By controlling the larvae emerging from the winter eggs a good basis for control during the summer can be laid.
  3. By controlling the larvae emerging from the winter eggs by means of ovo-larvicides, the use of organic phosphoric esters can be restricted.
- For good results in controlling Red Spider Mite before and during the blossoming period the following factors have to be considered:
1. The nature and action of the chemical used.
  2. The hatching period of the winter eggs.
  3. The increase in leaf area during the hatching period of the winter eggs.
  4. The behaviour of the larvae of the first summer generation.

For the control of the winter eggs mineral oil can be used; for controlling the hatching larvae PCPBS and chlorobenside can be used. Application of mineral oil sometimes damages the trees and is rather expensive.

PCPBS and chlorobenside do not show phytotoxicity when applied before blossoming; on some varieties PCPBS damages the fruits when applied after blossoming.

Under Dutch circumstances the hatching period of the wintereggs is 4 to 5 weeks. The most increase in leaf area takes place during the blossoming period of the apple trees. Newly hatched larvae go to the leaves on the basis of the shoots and the leaves of the clusters.

So it can be explained that a single application of PCPBS or chlorobenside shortly before or just at the beginning of the flowering period can give such good results.

#### Literatur

- GEIJSKES, D. C. (1938): Waarnemingen over het fruitspint in verband met zijn bestrijding. Tijdschr. Plantenziekt. **44**, 49—80.
- KUENEN, D. J. (1942): Versl. Zeelands Proeftuin.
- KUENEN, D. J. (1946): Het fruitspint en zijn bestrijding. Meded. Tuinbouwvoorlichtingsdienst **44**, 68 S.
- VAN DE VRIE, M. (1955): Biologie van het fruitspint. Fruitteelt **45**, 194—198.
- VAN DE VRIE, M. (1955): Nieuwe wegen in de bestrijding van het fruitspint. Meded. Landbouwhogeschool Opzoekingsstat. Gent **20**, 301—308.
- VAN DE VRIE, M. (1956): Over de invloed van spintaantasting op de opbrengst en groei van vruchtbomen. Tijdschr. Plantenziekt. **62**, 243—257.