

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

---

# ARCHIV FÜR GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 20 · 1972 · HEFT 4

Arch. Gartenbau Bd. 20 1972 H. 4 S. 275-368 Berlin

Herausgeber: Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik

Chefredakteur: Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH

Redaktionskollegium: Prof. Dr. J. DEHNE, Dr. habil. W. FEHRMANN,

Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH, Prof. Dr. E. SEIDEL, Prof. Dr. H. RUPPRECHT

Redaktionelle Bearbeitung: Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH

Das Archiv für Gartenbau erscheint in 8 Heften, die einen Band bilden. Das letzte Heft eines Bandes enthält Inhalts-, Autoren- und Sachverzeichnis.

Der Bezugspreis je Heft beträgt 10,- M, Doppelheft 20,- M. Sonderpreise für die DDR: Einfachheft 5,- M, Doppelheft 10,- M.

Die Schriftleitung nimmt nur Manuskripte an, deren Gesamtumfang 25 Schreibmaschinenseiten nicht überschreitet und die bisher noch nicht, auch nicht in anderer Form, im In- oder Ausland veröffentlicht wurden. Jeder Arbeit ist eine Zusammenfassung mit den wichtigsten Ergebnissen (nicht länger als 20 Zeilen), wenn möglich auch in russischer und englischer bzw. französischer Sprache, beizufügen. Gegebenenfalls erfolgt die Übersetzung in der Akademie.

Manuskripte sind zu senden an den Chefredakteur, Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH, Institut für Obstbau, 8057 Dresden.

Die Autoren erhalten Umbruchabzüge zur Korrektur mit befristeter Terminstellung. Bei Nichteinhaltung der Termine erteilt die Redaktion Imprimatur.

Das Verfügungsrecht über die in dieser Zeitschrift abgedruckten Arbeiten geht ausschließlich an die Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik über. Ein Nachdruck in anderen Zeitschriften oder eine Übersetzung in andere Sprachen bedarf der Genehmigung durch die Akademie, ausgenommen davon bleibt der Abdruck der Zusammenfassungen. Kein anderer Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung der Akademie reproduziert werden.

Für jede Arbeit werden unentgeltlich 100 Sonderdrucke geliefert. Das Honorar beträgt 40,- M je Druckbogen und schließt auch die Urheberrechte für das Bildmaterial ein. Dissertationen, auch gekürzte bzw. geänderte, werden nicht honoriert.

Verlag: Akademie-Verlag GmbH, 108 Berlin, Leipziger Straße 3-4, Fernruf: 22 04 41, Telex-Nr. 11 2020, Postscheckkonto: Berlin 350 21. Bestellnummer dieses Heftes: 1039/XX/4.

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1276 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik.

Herstellung: IV/2/14 · VEB Druckerei »Gottfried Wilhelm Leibniz« 445 Gräfenhainichen/DDR · 1039.

All rights reserved (including those of translations into foreign languages). No part of this issue, except the summaries, may be reproduced in any form, by photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the publishers.

Printed in the German Democratic Republic.

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

---

ARCHIV  
FÜR  
GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 20 · 1972 · HEFT 4

Arch. Gartenbau · Bd. 20 · 1972 · H. 4 · S. 275-368 · Berlin

## Inhalt

W. KARG Das Spinnmilbenproblem im Intensivobstbau unter dem Gesichtspunkt eines zukunftsorientierten Pflanzenschutzes . . . . .	279
K. SCHUMANN Möglichkeiten einer wirksamen Bekämpfung der Fruchtschalenwickler . . . . .	287
K. HERLES Rationelle Methoden zur Wühlmausbekämpfung . . . . .	293
K. HÜBNER „Pflanzenschutzmaschinen im Baukastensystem“ für den Obst- und Feldgemüsebau . . . . .	297
D. SCHWOPE Die Bedeutung der LVG bei der Erprobung und Durchsetzung fortschrittlicher Pflanzenschutzmethoden im Obstbau . . . . .	311
D. PAETZOLD Erfahrungen aus dem Jahr 1970 zum Auftreten und zur Bekämpfung von Schädlingen in einigen Apfelintensivanlagen im Süden der DDR . . . . .	317
H. RODE Erfahrungen aus dem Jahre 1970 zum Auftreten und zur Bekämpfung von Apfelschorf und Apfelmehltau in einigen Apfelintensivanlagen im Süden der DDR . . . . .	333
P. LUX Einfluß des Applikationsverfahrens auf die Spritzbrüheverteilung in Apfelniederstammanlagen . . . . .	351
A. RAMSON Fungizide zur Bekämpfung von Apfelschorf ( <i>Venturia inaequalis</i> ) und Apfelmehltau ( <i>Podosphaera leucotricha</i> ) — Gegenwärtiger Stand in der DDR und internationale Entwicklungstendenzen . . . . .	359

## Содержание

В. КАРГ Проблема борьбы с паутинным клещем в условиях интенсивного продовольства с точки зрения перспектив защиты растений . . . . .	279
К. ШУМАН Возможности эффективной борьбы с сетчатой листовёрткой . . . . .	287
К. ХЕРЛЕС Рациональные методы борьбы с водяной крысой . . . . .	293
К. ХЮБНЕР Машины для защиты растений в плодоводстве и полевом овощеводстве, построенные по агрегатному принципу . . . . .	297
Д. ШВОПЕ Значение учебно-опытных хозяйств для испытания и внедрения передовых методов защиты растений в продовольстве . . . . .	311
Д. ПЕТЦОЛЬД О появлении впрередителей и борьбе с ними в некорых яблоневых насаждениях на юге ГДР в 1970 году . . . . .	317
Х. РОДЕ О появлении парши и мучнистой росы яблони в некоторых яблоневых насаждениях на юге ГДР в 1970 году и опыте борьбы с ними . . . . .	333
П. ЛЮКС Влияние способа обработки на распределение раствора ядохимикатов в низкоштабном насаждении . . . . .	351
А. РАМЗОН Фунгициды для борьбы с паршой яблони ( <i>Venturia inaequalis</i> ) и мучнистой росой яблони ( <i>Podosphaera leucotricha</i> ) — Уровень развития, достигнутый в ГДР и международные тенденции развития . . . . .	359

## Contents

W. KARG

The spider mite problem in intensive fruit growing from the point of view of modern plant protection . . . . . 279

K. SCHUMANN

Possibilities of effective control of *Capua reticulana* . . . . . 287

K. HERLES

Efficient control of the black water rat . . . . . 293

K. HÜBNER

„Plant protection machinery in modular design“ for fruit and field vegetable growing . . . . . 297

D. SCHWOPE

The role of the instructional and experimental farms in testing and introducing modern methods of plant protection in fruit growing . . . . . 311

D. PAETZOLD

Experience gained in 1970 from the occurrence and control of insect pests in several apple intensive plantations in the south of the German Democratic Republic . . . . . 317

H. RODE

Experience gained in 1970 from the occurrence and control of apple scab and apple mildew in several apple intensive plantations in the south of the German Democratic Republic . . . . . 333

P. LUX

The effect of the application method on spray distribution in plantations with dwarfing apple trees . . . . . 351

A. RAMSON

Fungicides for controlling apple scab (*Venturia inaequalis*) and apple mildew (*Podosphaera leucotricha*) – Present situation in the German Democratic Republic and trends of international development . . . . . 359



Institut für Pflanzenforschung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR  
in Kleinmachnow

WOLFGANG KARG

## Das Spinnmilbenproblem im Intensivobstbau unter dem Gesichtspunkt eines zukunftsorientierten Pflanzenschutzes

Eingegangen am 15. November 1971

Jeder im Obstbau Tätige kennt die verheerenden Folgen eines starken Auftretens von Spinnmilben. Zuerst bemerken wir an den Blättern nur eine helle Sprenkelung. Bald aber nehmen die Blätter einen bronzefarbenen Ton an. Sie vertrocknen schließlich und werden abgeworfen. Die Früchte bleiben klein und reifen nicht aus. Häufig sind die Schäden nicht so offensichtlich. Vielmehr treten wirtschaftliche Verluste erst im Folgejahr ein. Durch den Spinnmilbenbefall wird der Baum geschwächt und der Fruchtansatz für das nächste Jahr gestört. Bei starkem Befall verursachen die Spinnmilben allein Ernteverluste von durchschnittlich 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

In der Praxis des Obstbaues wie in der Forschung liegt der Schwerpunkt z. Zt. beim Apfelanbau. Hier treten vor allem drei verschiedene Arten von Spinnmilben mit unterschiedlicher Lebensweise auf:

1. Die Braune Spinnmilbe (*Bryobia rubrioculus*),
2. die Gemeine Spinnmilbe (*Tetranychus urticae*) und
3. die Obstbaumspinnmilbe oder sogenannte „Rote Spinne“ (*Panonychus ulmi*).

Die letzte Art ist die gefährlichste Schadmilbe. Die Braune Spinnmilbe tritt nämlich vorwiegend nur in Anlagen auf, die wenig mit chemischen Präparaten behandelt werden. In intensiv mit Insektiziden behandelten Anlagen kann sie sich nicht halten.

Die 2. Art, die Gemeine Spinnmilbe, auch Bohnenspinnmilbe genannt, ist in den einheimischen Anlagen nach unseren Ermittlungen nur in geringer Anzahl vertreten.

Die Obstbaumspinnmilbe jedoch ist in vielen Ländern zu einem Hauptproblem des Pflanzenschutzes im Apfelanbau geworden. Während andere Schädlinge – man denke an Apfelwickler, Schalenwickler oder Blattläuse – durch wiederholte Behandlungen mit geeigneten Insektiziden zu bestimmten Terminen erfolgreich bekämpft werden können, bleibt der Erfolg bei der Obstbaumspinnmilbe oft aus. Auch spezifische chemische Mittel gegen Spinnmilben, also Akarizide, versagen nach einiger Zeit. Vergleiche verschiedener Anlagen haben sogar meist zu dem eigenartigen Ergebnis geführt: je häufiger in den Anlagen mit Pflanzen-

schutzmitteln behandelt wurde, um so stärkere Spinnmilbenvermehrungen waren zu beobachten.

Das Spinnmilbenproblem beschäftigt heutzutage vor allem solche Länder, in denen schon seit längerer Zeit ein sehr intensiver Pflanzenschutz betrieben wird, wie z. B. Holland, Bulgarien, die USA. Ein Außenstehender könnte daraus den Schluß ziehen, man müsse also auf Pflanzenschutz verzichten! Das ist natürlich absurd; denn ohne Pflanzenschutzmaßnahmen würde die Apfelernte fast vollständig durch Insektenbefall und Krankheiten verlorengehen, bzw. würden wir nur einen geringen Teil minderwertigen und nicht lagerfähigen Obstes ernten.

Wie bei uns, so hat man sich deshalb auch in anderen Ländern mit den Ursachen der Spinnmilbenvermehrung eingehend befaßt. Es zeigte sich überall, daß die allgemeine Zunahme des Spinnmilbenbefalls parallel läuft mit der stärkeren Einführung von Insektiziden mit großer Breitenwirkung. Dazu gehören vor allem das DDT und bestimmte Phosphorinsektizide (Parathion z. B.). Auch das in neuerer Zeit entwickelte Carbaryl muß hier angeführt werden. Diese Wirkstoffe fördern meist indirekt, z. T. aber außerdem direkt die Spinnmilbenvermehrung. Das letztere ist z. B. bei DDT der Fall. Es fördert die Eiablage der Obstbaumspinnmilbe (Abb. 1).

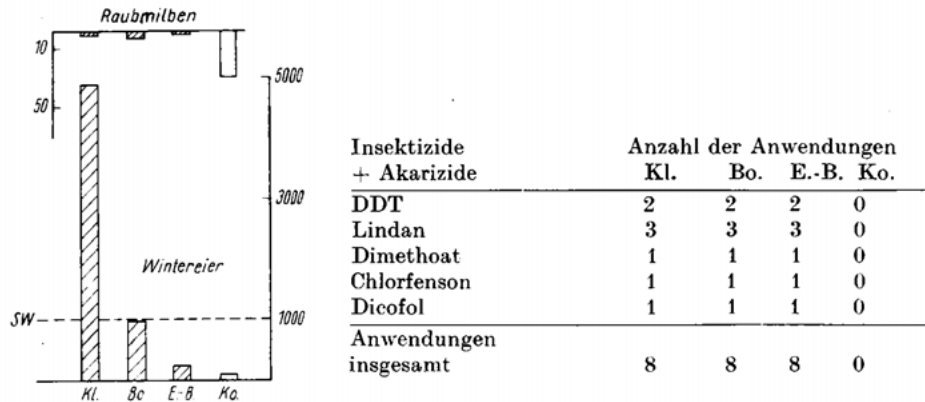


Abb. 1 Besatz der Fruchtholzproben mit Winteriern der Obstbaumspinnmilbe und mit überwinterten Raubmilben 1970 in verschiedenen Anlagen des Havelländischen Obstbaugesbietes. Die Anzahl der Spinnmilbeneier und der Raubmilben steht im gegensätzlichen Verhältnis. Die angewandten Insektizidspritzungen führten zu einer Förderung der Spinnmilben, die aber bei den einzelnen Sorten unterschiedlich ist:

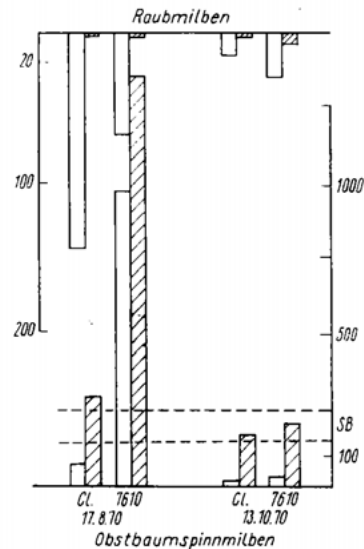
Kl. = Klarapfel, Bo. = Boskoop, E.-B. = Erwin Baur, Ko = unbehandelte Kontrollanlage, Dichtewerte pro 100 cm Fruchtholz, SW = ökonomischer Schwellenwert.

Die meisten Pflanzenschutzmittel wirken nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen indirekt – und zwar in zweifacher Weise: Zum Teil werden die Ernährungsbedingungen für die Milbe günstiger, indem der Stoffwechsel der Pflanze durch die Pflanzenschutzmittel verändert wird. Die Hauptursache ist jedoch eine breite Abtötung von nützlichen Spinnmilbenfeinden.



Als besonders effektiv erwiesen sich bei den Ermittlungen Spinnmilbenfeinde, die gleichsam aus den eigenen Reihen stammen. Es gibt nämlich Raubmilben, die ebenfalls auf den Blättern leben. Sie können sich sehr schnell vermehren. Die Raubmilben vertilgen alle Entwicklungsstadien der Spinnmilben. Von bestimmten Raubmilben werden auch die Eier bevorzugt. Es genügen 2 bis 4 Raubmilben pro Blatt, um die Spinnmilbenvermehrung unter die ökonomische Schadensschwelle zu senken. Bisher sind ca. 200 solcher Raubmilbenarten ermittelt worden. Sie gehören meist der Familiengruppe Gamasina an. Bei häufigen Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln werden die Raubmilben jedoch so stark dezimiert, daß sie nicht mehr genügend wirksam werden können.

Abb. 2 Entgegengesetzte Besatzdichten von Spinnmilben und Raubmilben in zwei Obstquartieren bei Werneuchen (Sorte Clivia Cl, und Sorte 76/10) an zwei verschiedenen Untersuchungsterminen 1970. Durch mehrfache Anwendung breitwirkender Insektizide wurden die Raubmilben dezimiert und die Spinnmilben gefördert (schraffierte Säulen). Ohne Insektizidbehandlungen vermehrten sich die Raubmilben, so daß die Spinnmilbendichte zurückging (weiße Säulen). Die Besatzzahlen beziehen sich auf 50 Blätter, SB = Bereich des ökonomischen Schwellenwertes.



Der Spinnmilbenbesatz überschreitet sodann den ökonomischen Schwellenwert (Abb. 2). Der ökonomische Schwellenwert liegt bei einem Durchschnittsbesatz von 3 bis 5 Spinnmilben pro Blatt.

Um Ernteverluste zu vermeiden, müssen wir mit spezifischen Präparaten, also mit Akariziden vorgehen. Geeignet sind die Wirkstoffe Demephion, Dichlorvos, Chlorfenson, Dimethoat, Dicofol oder Tetradifon.

Kein Mittel gewährleistet natürlich eine absolute Auslöschung des Schaderregers. Es genügen aber einige überlebende Tiere oder Eier, daß bei der großen Vermehrungsfähigkeit der Spinnmilben in durchschnittlich 3 bis 4 Wochen der alte Bestand wieder erreicht wird. Die Behandlungen müssen daher mehrfach wiederholt werden.

Damit stellt sich ein weiteres Problem der Spinnmilbenbekämpfung ein. Durch die hohe Generationszahl – wir rechnen im Jahr mit 5 bis 8 Generationen – können sich schon nach 6 Behandlungen sogenannte resistente Rassen entwickeln. Als Folge der wiederholten Behandlungen tritt eine Selektion ein. Es werden

solche Formen gefördert, die in der Lage sind, die Gifteinwirkung zu überstehen.

Die Resistenzbildung läßt sich durch einen Wechsel der Wirkstoffe verzögern. Dies hat besonders dann Erfolg, wenn man in Rotation Wirkstoffe mit unterschiedlichem Wirkungsmechanismus anwendet (z. B. Phosphorverbindungen und Diphenylverbindungen). Allerdings verhindern läßt sich die Resistenzbildung dadurch nicht; denn die Spinnmilben sind sogar in der Lage, selbst gegenüber chemisch abweichenden Wirkstoffen eine sogenannte Multiresistenz zu entwickeln.

Ein günstiger Faktor zur erfolgreichen Bekämpfung der Spinnmilben ergibt sich überraschenderweise aus dem Einsatz neuer Fungizide. Der durch die intensive Bekämpfung des Schorfs begünstigte Mehltau fordert die Anwendung spezieller Mehlaufungizide. Es zeigte sich, daß eine Reihe dieser Wirkstoffe zugleich die Vermehrung der Spinnmilben eindämmt. Neben Dinitrophenolen und Chinoxalin-Derivaten trifft dies z. B. auch für Schwefelpräparate zu. Nach bisherigen Mitteilungen tritt Resistenz gegenüber Mehlaufungiziden nur langsam bzw. gar nicht ein. (wie z. B. bei Netzschwefel).

Die vorteilhafte Nebenwirkung der Mehlaufungizide reicht aber wahrscheinlich allein zur sicheren Spinnmilbenbekämpfung nicht aus. Zudem deuten erste Ergebnisse von z. Zt. laufenden Untersuchungen darauf hin, daß andererseits bestimmte Schorffungizide die Spinnmilben fördern. In einigen Ländern wird nun versucht, durch den Einsatz besser wirksamer Winterspritzmittel wenigstens die Anfangsvermehrung im Frühjahr zu reduzieren.

Überblickt man die Situation, so ist zu erkennen, daß die Spinnmilbenbekämpfung nicht losgelöst von den übrigen Pflanzenschutzmaßnahmen betrieben werden kann. Das Spinnmilbenproblem gab daher den Hauptanstoß, Grundlagen für einen integrierten Pflanzenschutz im Apfelanbau zu erarbeiten. Das heißt, es kommt in Zukunft darauf an, die verschiedenen Maßnahmen so abzustimmen, daß sie zu keiner Förderung der Spinnmilben führen – im Gegenteil, möglichst zu einer Verminderung beitragen. Zugleich sollen die Maßnahmen nützlichsschonend sein, damit der biologische Bekämpfungsfaktor der Raubmilben wirksam werden kann.

In der DDR befaßt sich ein Kollektiv von Bearbeitern aus verschiedenen Instituten unter Leitung des Instituts für Pflanzenschutzforschung in Kleinmachnow damit, neue Verfahren des Pflanzenschutzes im Apfelanbau zu erarbeiten.

Im Hinblick auf einen integrierten Pflanzenschutz stehen wir erst am Anfang, doch lassen sich bereits **Schlußfolgerungen für den praktischen Pflanzenschutz** ableiten. Zugleich ergeben sich Hinweise, wo durch Forschung und durch die chemische Industrie noch Lücken geschlossen werden müssen.

1. Bei der Bekämpfung von schädlichen Insekten ist der Einsatz von DDT, Parathion und Carbaryl zu reduzieren. Es sind solche Wirkstoffe zu bevorzugen, die die Nützlinge möglichst schonen. Gegen blattfressende Schädlinge (wie Gespinstmotten, Frostspanner, Goldafter, Ringelspinner, Schwammspinner) bewährte sich z. B. das sowjetische Bakterienpräparat Entobakterin. Gegen Apfelwickler erwies sich bei der Suchforschung in verschiedenen Ländern das