# Aktuelle Probleme der Milbenforschung

Autor(en): **Bader, C.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel**

Band (Jahr): **20 (1970)**

Heft 4

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1042715

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# AKTUELLE PROBLEME DER MILBENFORSCHUNG

C. Bader

Von den Milben oder Acarinen wusste man bis vor kurzem recht wenig. Wegen ihrer geringen Körpergrösse wurden die Tiere kaum beachtet, und nur wenige Zoologen beschäftigten sich mit dieser nicht gerade umfangreichen Arthropoden-Gruppe. Als nächste Verwandte der Spinnen besitzen die Milben im ausgewachsenen Zustand (mit wenig Ausnahmen) acht Beine. Während des zweiten Weltkrieges interessierte man sich vermehrt um die Acarinen. Es stellte sich heraus, dass Milben und Zecken (diese werden zu den Acari gerechnet) als Krankheitsüberträger an Mensch und Tier vermehrt in Frage kommen. Ferner liess sich nachweisen, dass Milben als Schädlinge an Pflanzen und Vorräten immensen Schaden anrichten können. Es entwickelte sich darum zunächst nur in den U.S.A. in beschleunigtem Tempo die angewandte Milbenforschung: Institute und Lehrstühle für Acarologie wurden errichtet. Inzwischen begann man auch in anderen Ländern die Forschung zu intensivieren. Heute mögen es gegen tausend Zoologen sein, die in vielen Ländern aller Kontinente vorwiegend angewandte Probleme der Milbenforschung studieren. In den folgenden Ausführungen wird versucht, mit wenigen ausgewählten Beispielen einen bescheidenen Einblick in dieses neue Forschungsgebiet zu geben, wobei auch bewiesen werden soll, dass in der Schweiz die acarologischen Studien vermehrt betrieben werden müssen.

Die Spinnmilben sind weltweit gefürchtete Pflanzenschädlinge: Tetranychus urticae, T. telarius, T. citri und T. tiliarum sind wohl die bekanntesten. Die letzte Art kann sich bei uns in den Sommermonaten so stark vermehren, dass schon Ende Juli die Blätter der Linden gelb werden und frühzeitig abfallen. Tetranychus citri macht sich vermehrt in den Zitrusplantagen in Kalifornien, Israel oder Aegypten bemerkbar, die Ernteerträgnisse gehen bedenklich zurück. Tetranychus urticae befällt vor allem unsere Obstbäume. Als "rote Spinne" ist sie in der ganzen Schweiz sehr gefürchtet. Die Tierchen stechen in die Blattadern und bringen die Blätter der Apfel-, Birn- und Zwetschgenbäume vorzeitig zum Verwelken. Die eidgenössische Versuchsanstalt in Changins ob Lausanne kontrolliert seit Jahren diesen Schädling und gibt den Landwirten Ratschläge zu dessen Bekämpfung.

Es ist der Basler Chemie gelungen, "akarizide" Mittel herzustellen, mit deren Hilfe der Landwirt die Milben bekämpfen kann. Wie bei den insektiziden, so sind auch bei den akariziden Produkten Resistenz-Erscheinungen zu vermerken. Nach einigen Generationen müssen in diesem Falle neue, wirksamere Chemikalien aufgebaut werden.

In Holland und England z.B. züchtet man in weitläufigen Gewächshäusern Speisegurken. Vor einigen wenigen Jahren wurden diese Kulturen durch Tetranychiden so stark geschädigt, dass der Ertrag bedenklich klein und der Betrieb daher verlustreich wurde. Zunächst konnte man die Schädlinge erfolgreich mit akariziden Spritzmitteln bekämpfen. Bald erwiesen sich die Tiere als immun gegen die Schädlingsgifte. Und so mussten neue Wege gesucht werden. Nun wurden Raubmilben, sogenannte Predatoren gegen die Spinnmilben eingesetzt. Der Erfolg war durchschlagend: nach wenigen Wochen gab es in den Gewächshäusern keine Tetranychiden mehr! Frappant erscheint die Kostenberechnung. Die (beschränkt erfolgreiche)

chemische Bekämpfung kostete pro Are ca. 1500 Fr., die biologische Bekämpfung bloss 200 Fr. Dabei war der Ertrag um 20% höher als bei Normalzuchten.

Die Stachelbeermilben sind nahe Verwandte der Tetranychiden . Wie der Name verrät, werden die Knospen der Stachelbeer- und Johannisbeersträucher angestochen, und der Strauch kommt nicht mehr zu Blüte. In den letzten Jahren sind mir nun vermehrt jeweilen zahlreiche Exemplare dieser Bryobia praetiosa aus Neubauten zugestellt worden, wo die Tiere wegen ihres massenhaften Auftretens den Bewohnern lästig fallen (als Pflanzensauger können sie den Menschen nicht anfallen). Es stellt sich dann meistens heraus, dass in unmittelbarer Nähe des Neubaues frischer Rasen angesät worden ist. Die "Zementmilben", so werden die Tiere neuerdings auch genannt, ernähren sich an den frischen Grshalmen, vermehren sich rapid, suchen dann in Scharen die feuchten Zementwände auf und dringen dabei in die Wohnungen.

Es gibt auch blutsaugende Milben! In den Tropen sind sie recht zahlreich, sie befallen Reptilien, Vögel, Säuger und Mensch. In der Schweiz machen sie sich ebenfalls bemerkbar: im Herbst treten, wie in allen anderen Alpenländern, regelmässig winzig kleine Milbenlarven massenhaft auf. Diese sechsbeinigen Larven sitzen z.B. an der Spitze der Farnkräuter, befallen vorbeiziehende Menschen oder Säuger und stechen in deren Haut, um sich mit Blut oder Gewebesäften vollzusaugen. Nach vollendeter Mahlzeit verlassen sie augenblicklich den Wirt, dessen Haut sich rasch rötet, und bald setzt ein Kratzen ein. In den oesterreichischen Alpentälern ist der "Beisser" allen Bewohnern bekannt. Im Tessin ist das "Erntefieber" (harvest fever) weit verbreitet. Mit Farnkräutern bestandene Alpweiden werden dort von den Einheimischen gemieden. Auch aus der nächsten Umgebung Basels sind diese Milbenlarven gemeldet worden. In der früheren Literatur finden sie sich unter dem Namen von Leptus autumnalis. Ein oesterreichischer Forscher hat in der Schweiz umfangreiche Untersuchungen an diesen Trombiculiden durchgeführt. Er hat im Körper dieser Milbenlarven einzellige Lebewesen entdeckt, die möglicherweise eine Krankheit verursachen können.

Aber auch sonst fallen die Milben dem Menschen lästig. Vor etwa zehn Jahren bewies ein holländischer Spezialist, dass die im Haushaltstaub gelegentlich massenhaft erscheinenden "house-dust mites" (sie sind etwa 80 µ gross) vom Menschen eingeatmet werden können. In der Lunge werden dann die Schleimhäute der Lungenbläschen von dieser Dermatophagoides pteronyssinus so gereizt, dass der Patient unter einer Asthma-ähnlichen Krankheit leidet. Nach der mündlichen Mitteilung einer deutschen Zoologin sollen in London 60% aller Asthma-Fälle durch diese Milben verursacht werden. In Basel ist zur Zeit eine Untersuchung im Gange, die weitere Abklärungen erbringen soll.

Wie schon erwähnt, werden gelegentlich Lebensmittelvorräte von den Acarinen stark befallen. Wohl die bekannteste Milbe dieser Gruppe ist die Mehlmilbe, die schon im Jahre 1758 von Linné als Acarus siro beschrieben worden ist. Wie manche Hausfrau hat im Mehl "Fäden" entdeckt und ärgerlich dieses als ungeniessbar weggeworfen. In Südengland z.B. wird nun das Mehl in grossen Lagern sackweise für längere Zeit aufbewahrt. Die gefürchteten Mehlmilben stellen sich automatisch ein, das Mehl wird für den Konsum unverwertbar. Wie stark der Befall sein kann, zeigt eine Zahlenangabe: in der obersten Schicht der Säcke wurden pro 100 gr Mehl bis zu 250'000 Mehlmilben ausgezählt. Eine chemische Bekämpfung kam

aus begreiflichen Gründen nicht in Frage. Also setzte man erfolgreich Raubmilben ein. Da diese Predatoren nach einiger Zeit keine Beute mehr finden, verschwinden sie restlos. Diese Raubmilben sind allzu sehr spezialisiert, als dass sie sich in ihrer Ernährungsweise umzustellen vermögen. Die Gefahr also, dass sie sich so stark vermehren könnten, um damit eine neue, andersgestaltete Bedrohung darzustellen, ist nicht vorhanden.

Dass eine grössere Zahl von Milben carnivor lebt, ist schon lange bekannt. Neu ist jedoch die Tatsache, dass darunter Spezialisten sind, die sich nur von bestimmten Tieren wie Blattläuse, Collembolen etc. ernähren. Vor einiger Zeit ist in England festgestellt worden, dass Typhlodromus tiliae die gefürchteten Spinn- und Gallmilben in den Obstkulturen in Schach hält. Weiter ist Cheyletus eruditus in verschiedenen Grossversuchen als besonders geeigneter Predator erkannt worden. Neuerdings wird Phytoseiulus riegeli weltweit gezüchtet und mit guten Erfolgen im Rahmen der biologischen Bekämpfung eingesetzt.

Eine weitere räuberische Art, Macrocheles muscaedomesticae, könnte auch in der Schweiz interessant werden: die "vergifteten" Schweizerkäse, die vor einem Jahr in den U.S.A. konfisziert worden sind, haben uns eindeutig gezeigt, dass die Stallwände gegen die lästigen Fliegen nicht mehr mit Chemikalien bestrichen werden dürfen. Einem amerikanischen Spezialisten ist es kürzlich gelungen, die im Stallmist sich entwickelnden Fliegen durch die oben erwähnte Raubmilbe in ihrem Auftreten mindestens zu dezimieren, wenn nicht gar gänzlich auszurotten.

Ganz andere Aufgaben stellen uns die Moosmilben oder Oribatiden. Diese leben in überaus grosser Zahl in den landwirtschaftlich genutzten Kulturböden. In einer Dissertationsarbeit, die zur Zeit unter Prof. Dr.R.Geigy durchgeführt wird, wurden letztes Jahr in monatlichen Abständen Bodenproben aus dem nahen Elsass untersucht: insgesamt 63'000 Milben und 12'000 Collembolen sind dabei gefunden worden! In Oesterreich haben Bodenforscher in der obersten Schicht der Waldböden pro $m^2$ bis zu 158'000 Acarinen nachgewiesen! Diese Tiere spielen im Haushalt eines gesunden humösen Bodens eine entscheidende Rolle, indem sie die sich zersetzende Zellulose in körpereigene Eiweisstoffe zu verwandeln vermögen. Ein amerikanischer Spezialist hat sogar die Behauptung aufgestellt, dass der Humus nichts anderes als die Exkremente der Oribatiden sei. Und nun werden unsere Böden durch Kunstdünger und Schädlingsgifte gefährdet oder gar zerstört. In den umliegenden Ländern gibt es neuerdings "Institute für biologische Bodenforschung". In der Schweiz fehlen leider solche Forschungsstätten, und doch sind sie dringend notwendig! Es ist höchste Zeit, die Biologie unserer Bodentiere zu studieren. Von den Oribatiden aber wissen wir in der Schweiz herzlich wenig.

In ein weiteres Forschungsgebiet führen uns die Wassermilben. Im Wohlensee, der bisherigen Kloake Berns gibt es sehr viele üppig gedeihende Wasserpflanzen. In einem sauberen See leben in diesem Biotop zahllose Wassermilben. Ich habe letztes Jahr stundenlang mein Netz durch die Laichkräuter des Wohlensees gezogen: vier träge sich fortbewegende Wassermilben von Piona coccinea waren das Resultat meiner Arbeit. Als Student habe ich in der Birs bei St.Jakob zahlreiche Hydracarinen erbeutet, heute finden sich dort keine Tiere mehr. Noch schlimmer: das Grundwasser ist bei uns arg bedroht. Der verstorbene Milbenspezialist Dr.C.WALTER hat vor 24 Jahren im Grundwasser des Kaltbrunnentals eine reichhaltige, neuartige Milbenfauna nachgewiesen. Wir haben vor zwei Jahren

in diesem romantischen Tal vor "den Toren Basels" vergeblich nach subterranen Hydracarinen gesucht. Das Grundwasser vieler Jurabäche ist heute durch Kunstdünger , Schädlingsgifte etc. restlos verdorben. Nun haben sich die unterirdischen Wassermilben als ausgezeichnete Indikatoren für ein einwandfreies Wasser erwiesen, die rascher und besser Auskunft über ein Gewässer geben, als die feinsten chemischen und physikalischen Untersuchungen.

In den alpinen Hochtälern Frankreichs, der Schweiz, Oesterreichs und Norditaliens werden die Lärchen in einem regelmässigen Turnus von ca. 8 Jahren stark von den Raupen des Lärchenwicklers, einem Schmetterling, befallen. Im Juni dieser Jahre verlieren die Lärchen des Oberengadins ihre Nadeln, in den anschliessenden Wochen werden diese vom Baum wieder ersetzt. Diese gefürchteten Schadenjahre haben für das Forstwesen eine volkswirtschaftliche Bedeutung, weil dann ein Holzzuwachs unterbleibt. Das Entomologische Institut ETH, unter der Leitung von Herrn Prof. Dr.P.BOVEY, studiert seit zwanzig Jahren die vielschichtigen Probleme dieses Schädlings und hat eine Reihe interessanter Resultate gewonnen. Die chemische Bekämpfung ist wohl versucht worden, sie kommt jedoch heute aus verschiedenen Gründen nicht mehr zum Einsatz. Heute wird die integrierte biologische Schädlingsbekämpfung eingesetzt, d.h. die natürlichen Feinde der Raupen (z.B. Schlupfwespen) werden als wichtige Faktoren des ganzen Problems untersucht. Weiter ist in diesem Sommer ein Grossversuch mit einer Viruskrankheit des Lärchenwicklers durchgeführt worden. Nun ruhen die im August abgelegten Eier des "grauen Lärchenwicklers" bis Ende Mai wohlversteckt unter den Flechten. Auf Grund letzter Beobachtungen wissen wir, dass Raubmilben diese Eier anstechen und somit vernichten. Die dringende Aufgabe der nächsten Zeit liegt nun darin, diese Milben näher zu untersuchen und ihre Lebensgewohnheiten zu erkennen. Diese Studien sind darum dringlich, weil das nächste Schadenjahr auf 1972 zu erwarten ist.

In den dreissiger Jahren erlitt die australische Landwirtschaft beträchtlichen Schaden. Die überall angebauten Luzernenfelder wurden durch "Flöhe",d.h. durch Collembolen restlos zerstört. Ein aufmerksamer Farmer entdeckte, dass eines seiner Felder intakt blieb. Er alarmierte einen Zoologen, der zufälligerweise der einzige Milbenspezialist in Australien war. Dieser erkannte im grünen Klee des betreffenden Feldes eine grosse Zahl von "Schnabelmilben", die den Schädlingen den Garaus machten. Diese Milben wurden darauf in beträchtlichen Mengen gefangen und in verschiedenen verseuchten Feldern Australiens ausgesetzt. Resultat: ein durchschlagender Erfolg. Ein erstes Mal konnte damals gezeigt werden, dass auch Milben das biologische Gleichgewicht wieder herstellen können. Die in Frage kommende Raubmilbe, eine Bdella-Art, wurde wahrscheinlich unabsichtlich nach Australien eingeführt. Interessant ist die Tatsache, dass diese "australische" Schnabelmilbe mit einer an den Lärchen des Engadins entdeckten Raubmilbe nahe verwandt ist! Warum sollte diese Bdellide nicht auch in der Bekämpfung der Lärchenwickler-Eier Erfolg haben?

Adresse des Verfassers:

Dr.Carl Bader
Naturhistorisches Museum
4000 Basel