

Kräusel- und Pockenmilben – Lebensweise und Regulation

Probleme mit Kräusel- und Pockenmilben gehörten zu den markanten Ereignissen des Rebjahres 1998 in der Ostschweiz. Im folgenden Artikel sollen einige Überlegungen zur Lebensweise dieser Milben, zum verursachten Schaden und zu ihrer Bekämpfung dargestellt werden. Dabei werden neue und ältere Erkenntnisse zusammengefasst und daraus eine Bekämpfungsstrategie für das Jahr 1999 hergeleitet.

ROBERT BAUR,
EIDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT WÄDENSWIL

Die im letzten Jahr in den Ostschweizer Reben teilweise massiv aufgetretenen Probleme mit Kräusel- und Pockenmilben (im folgenden abgekürzt als KM und PM) belegen, dass die Regulation dieser Schädlinge anspruchsvoll ist. Gemäss Lehrbuch werden Probleme mit diesen Schädlingen vor allem dann erwartet, wenn der Austrieb wegen kühlem Wetter nur langsam vorankommt. Im letzten Frühling wurden jedoch trotz zügigem Austrieb bei trockener, warmer Witterung vielerorts massive Schäden beobachtet. Wiederholt wurde auch bemängelt, dass die Probleme in einzelnen Parzellen trotz durchgeführter Austriebsbehandlung auftraten.

Lebensweise und verursachter Schaden

KM und PM gehören – wie auch Apfelfrostmilben und Birnpockenmilben – zu den Eriophyidae, einer Milbenfamilie, deren Mitglieder sich besonders durch ihre Winzigkeit auszeichnen. Ausgewachsene KM und PM messen etwa 0,15 mm und sind deshalb nur unter

einem guten Binokular zu erkennen. Sie überwintern als ausgewachsene Weibchen in erster Linie in den Knospen, aber auch unter den Borkenschuppen des zweijährigen und älteren Holzes.

Mit den ersten warmen Tagen gegen Ende der Vegetationsruhe beginnen die KM ihre Saugtätigkeit in den schwellenden Knospen und beschädigen dabei die Anlagen der sich entwickelnden Blätter und Triebe. Dies führt zu verzögertem Austrieb und zu den typisch verkrüppelten Schossen und Blättern. Verkümmerte oder sogar fehlende Schosse führen zu Ertragsausfällen. Den grössten Schaden richten die KM also noch in der Knospe oder unmittelbar zu Beginn des Austriebs an. Später auftretende Schäden, insbesondere jene während des Sommers, sind im allgemeinen weniger bedeutend.

PM schädigen vor allem die Blätter durch ihre Saugtätigkeit und die damit verbundene Induktion der Pocken (Blattgallen). Im induzierten Haarfilz auf der Unterseite der Blätter finden die Milben ideale Lebensbedingungen, da sie dort gegen Trockenheit und ihre Hauptfeinde, die Raubmilben, geschützt sind. PM-Befall ist sehr auffällig, wird aber erst zu einem Problem, wenn auch die jüngsten Blätter so stark befallen werden, dass sie sich nicht mehr richtig entfalten oder wenn massiver Befall an den Gescheinen auftritt.

KM und PM vermehren sich schnell und bilden pro Jahr vier und mehr Generationen. Die ersten Sommerweibchen beginnen schon Ende Juli gegen die Basis der Schosse zu wandern, um ihre Winterquartiere zu suchen (Rühl und Sigle 1994). Sie begründen damit schon sehr frühzeitig den Befall im nächsten Frühjahr. Die Einwanderung in die Überwinterungsverstecke erreicht ihren Höhepunkt Mitte September.

Eine detailliertere Beschreibung der Lebensweise von KM und PM, sowie Bilder der verursachten Schä-

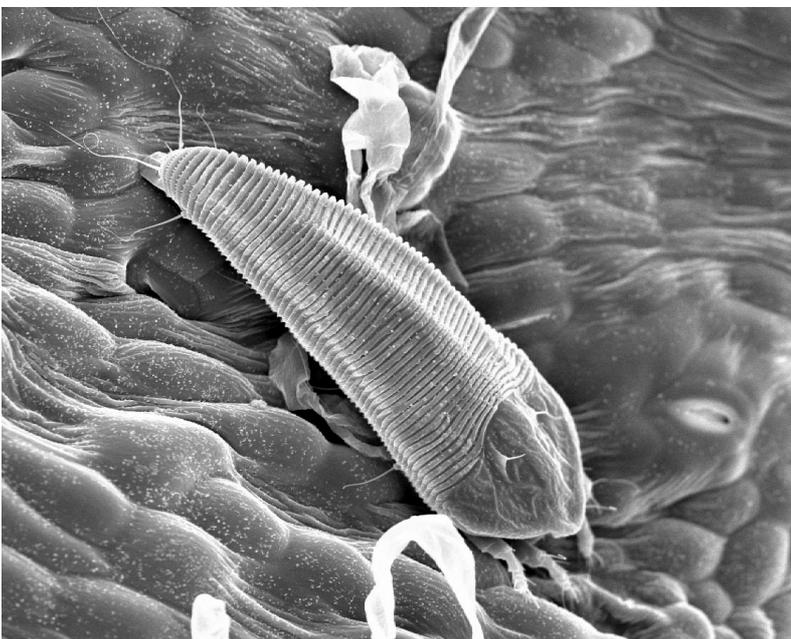


Abb. 1: Sommerform der Kräuselmilbe (*Calepitrimerus vitis*). Ausgewachsenes Weibchen mit typisch geringeltem Körper und nur zwei Beinpaaren. REM-Aufnahme durch R. Guggenheim (REM-Labor der Universität Basel) und K. Duffner (Staatl. Weinbauinstitut, Freiburg).

den, finden sich auf zwei Merkblättern, die bei der Forschungsanstalt Wädenswil (Tel. 01 / 783 61 11) bezogen werden können.

Bekämpfung

Die wichtigsten natürlichen Gegenspieler von KM und PM sind die Raubmilben. Obwohl diese Räuber nicht in der Lage sind, das Auftreten von KM- und PM-Schäden immer zu verhindern, deutet vieles darauf hin, dass eine hohe Raubmilbendichte wesentlich dazu beiträgt, die Schäden unter der Toleranzgrenze zu halten. So fanden Rühl und Sigle (1994), dass die Eliminierung der Raubmilben in einem Teil einer Parzelle innert weniger Wochen zu einer 15-mal höheren KM-Population führte als in der Kontrolle mit Raubmilben. Die Vermeidung von KM- und PM-Problemen beginnt deshalb mit dem grösstmöglichen Schutz der Raubmilben.

Austriebsbehandlung

Der wichtigste, ja praktisch einzige Zeitpunkt für eine effiziente KM- und PM-Bekämpfung liegt vor dem Austrieb der Reben. Neben der Mittelwahl beeinflussen Zeitpunkt und Gründlichkeit der Applikation den Erfolg einer Behandlung entscheidend.

Als Wirkstoffe für die Austriebsbehandlung sind in der IP zur Zeit Oleo-Endosulfan (0,5%) und Netzschwefel (2%) bewilligt. Der Einsatz des schwer abbaubaren und damit ökotoxikologisch nicht unbedenklichen Wirkstoffes Endosulfan wird jedoch nur noch bis zum Jahr 2002 erlaubt sein und spätestens zu diesem Zeitpunkt sollten wirksame Alternativen zu diesem Mittel zur Verfügung stehen. Die Forschungsanstalt Wädenswil (FAW) wird in diesem Jahr Versuche durchführen, um Einsatzstrategien, die im nahen Ausland erfolgreich sind, unter Ostschweizer Verhältnissen zu erproben. Im Vordergrund steht dabei der kombinierte Einsatz von Rapsöl und Schwefel. Versuche und Praxiserfahrungen aus Franken (Herrmann und Hofmann 1995) zeigen, dass bei richtigem Einsatz die Öl-Schwefel-Kombination den Wirkungsgrad von Endosulfan erreicht. Auch die Weinbauinstitute von Freiburg im Breisgau und Weinsberg (Württemberg) empfehlen diese Strategie.

Sowohl für Schwefelpräparate wie auch für Oleo-Endosulfan sollte die Temperatur unmittelbar nach der Applikation für einige Stunden relativ hoch sein, das heisst 15 °C oder mehr erreichen, weil sonst die Wirkung der Präparate stark vermindert ist. Wir haben in den letzten Jahren empfohlen, die Austriebsbehandlung im Stadium 07-09 (Stadium C = Beginn Knospenaufbruch) durchzuführen. Verschiedene Untersuchungen ausländischer Institute haben nun aber gezeigt, dass eine Behandlung im Stadium 03-05 (Ende Knospenschwellen - Wolle) eine deutlich bessere Wirkung zeigt, als im Stadium 07-09. Die abnehmende Wirkung mit beginnendem Austrieb könnte für den vielerorts beobachteten Misserfolg der Austriebsbehandlung im letzten Jahr mitverantwortlich sein. Berücksichtigt man nur Tage mit günstigen Temperaturen, so ergaben sich im letzten Jahr in vielen Reblagen wegen dem schnellen Austrieb der Reben nur

wenige Tage, an denen eine Behandlung erfolgreich sein konnte. Dies ist für den Standort Wädenswil in Abbildung 2a dargestellt. Während die Witterung vom 6.4. bis zum 18.4. zu kühl war, erreichte der Austrieb nach dem 24.4. ein zu weit fortgeschrittenes Stadium und insgesamt blieben für eine Behandlung nur zwei bis drei günstige Tage. Vergleichbare Bedingungen herrschten in vielen Reblagen der Ostschweiz, wobei sortenbedingte Unterschiede im Austrieb natürlich für eine Beurteilung mitberücksichtigt werden müssten. Ebenfalls nur wenige Tage kamen 1997 für eine optimale Austriebsspritzung in Frage, während 1996 eine Schönwetterperiode mit dem geeigneten Stadium zusammenfiel (Abb. 2).

Anhand von Abbildung 2 zeigt sich ein wesentlicher Vorteil der Strategie, möglichst früh zu behandeln. Wie oben erwähnt, würde eine Behandlung im Stadium 03-05 die beste Wirkung zeigen. Sollten jedoch zum angestrebten Zeitpunkt im Stadium 03-05

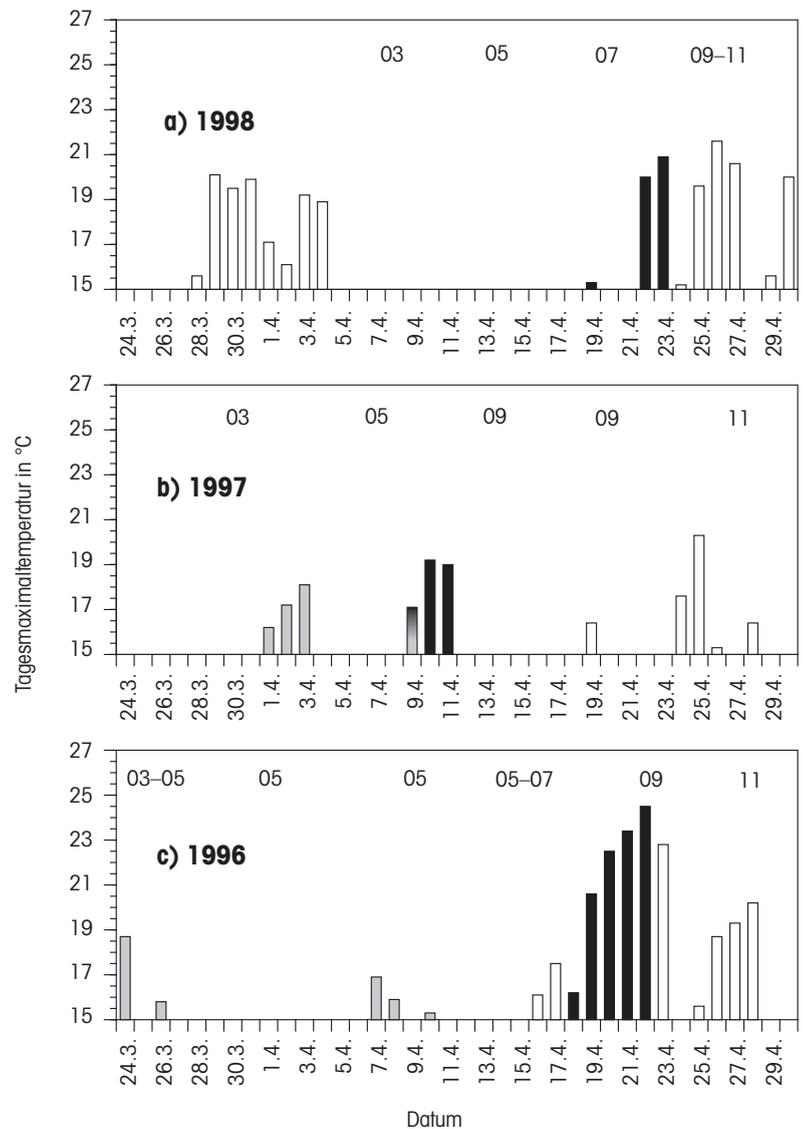


Abb. 2: Verlauf von Rebaenaustrieb und Tagesmaximaltemperaturen in Wädenswil. Entwicklungsstadien (BBCH): 03 = Ende Knospenschwellen, 05 = Wolle, 07 = Grünpunkt, 09 = grüne Triebspitzen. Balken stellen Tagesmaxima über 15 °C dar. Schwarze Balken: günstige Tage für Austriebsbehandlung gemäss bisheriger Empfehlung. Graue Balken: günstige Tage für eine Behandlung im Stadium 03-05 (neue Empfehlung). Phänologie-daten aus Datenbank «Phäno-spezial» von SMA, FAW und RAC.

schlechte Bedingungen herrschen, so wäre es immer noch möglich, dass sich eine günstige Gelegenheit ergibt, bevor die ersten Knospen aufbrechen. Wird hingegen zugewartet bis das erste Grün sichtbar ist, so können ein paar ungünstige Tage (Regen, Wind) genügen, um den richtigen Zeitpunkt für eine effizient Behandlung zu verpassen. Die FAW plant für 1999 Versuche in verschiedenen Reblagen der Ostschweiz, um zusätzliche Erfahrungen mit Behandlungen im Stadium 03–05 zu sammeln.

Da die Milben zum Zeitpunkt der Austriebsbehandlung versteckt leben, ist eine sehr gründliche Applikation der Spritzbrühe von entscheidender Bedeutung. Der ganze Holzkörper der Rebe (inkl. Stamm und Frostruten) sollte rundum tropfnass gespritzt werden. Dies wird mit Sprühgeräten kaum erreicht. Deshalb sollten Schlauch- oder Rückenspritzen eingesetzt werden. In terrassierten Anlagen ist auf eine gründliche Benetzung der hangabgewendeten Seite der Stöcke zu achten.

Sommerbehandlungen nur in Notfällen!

Da KM- und PM-Schäden erst sichtbar werden, wenn es für die Austriebsspritzung zu spät ist, besteht natürlich der Wunsch nach kurativen Behandlungsmöglichkeiten. Die Erfahrung zeigt, dass der Einsatz von Schwefelpräparaten, zum Beispiel gegen Schwarzflecken und Oidium, dazu beiträgt, KM- und PM-Populationen zu reduzieren. Aufgrund folgender Überlegungen empfehlen wir auf gezielte Behandlungen mit Akariziden wenn möglich zu verzichten:

- Im Falle der KM sind die schlimmsten Schäden (nicht ausgetriebene Augen, verkümmerte Schosse) nicht mehr zu beheben.
- Die einzigen gegen KM und PM wirksamen Akarizide schädigen auch die Raubmilben (Klassierung M). Deshalb gefährdet ihr Einsatz jede Strategie,

Bekämpfungsstrategie für 1999

- Wer im Sommer 1998 hohe Milbenpopulationen, d.h. starke Schadsymptome beobachtete, muss damit rechnen, dass der Schädlingsdruck auch beim Austrieb 1999 hoch ist. In solchen Fällen ist eine Austriebsbehandlung vorzusehen, wenn die Befallsherde mehr als 5 Stöcke umfassen.
- In vielen Fällen genügt eine Behandlung der Befallsherde oder von Teilen der Parzellen. Flächendeckend sollte nur behandelt werden, wenn Schadsymptome über die ganze Parzelle verteilt auftraten.
- Mittelwahl: Netzschwefel 2% oder, bei sehr starkem Befall, Oleo-Endosulfan 0,5%.
- Zeitpunkt: Wenn die Mehrheit der Knospen das Wollestadium (Stadium 05) erreicht hat oder spätestens, wenn das erste Grün sichtbar ist. Während oder kurz nach der Applikation sollte die Lufttemperatur mindestens 15 °C erreichen.
- Applikation: Ganzer Stock, inkl. Stamm und Frostruten tropfnass spritzen mit Schlauch oder «Röhrli» an Sprayer (800 l/ha, grobtropfig, wenig Druck) oder Rückenspritze (vgl. Pflanzenschutzanleitung Rebbau 1999, S. 22).
- Bei Verdacht auf niedrigen oder fehlenden Raubmilbenbesatz, insbesondere in Junganlagen, unbedingt Raubmilbenkontrolle und wenn nötig Ansiedelung durchführen.

die durch Förderung von Raubmilben langfristig die Reduktion von Schädlingsproblemen anstrebt.

- Durch ihre geschützte Lebensweise im Haarfilz können die PM von den Akariziden nur schlecht erreicht und deshalb nicht wirkungsvoll bekämpft werden.
- Früh abwandernde Milben sind in ihren Winterquartieren noch besser gegen Akarizide geschützt als in deformierten Blättern (KM) oder in den Pocken (PM). Sie sollten deshalb erst im kommenden Frühjahr bekämpft werden, wenn nicht eine ganze Laubwand, sondern nur der Holzkörper der Rebe behandelt werden muss.

Literatur

- Herrmann J.V. und Hofmann H.: Aktuelle Aspekte zur Bekämpfung der Kräuselmilben. Rebe & Wein 4, 125–126, 1995.
 Rühl K. und Sigle D.: Kräuselmilben in Rebenwinterknospen. Rebe & Wein 12, 378–379. 1994.

RÉSUMÉ

Acarinose et érinose – mode de vie et régulation

L'acarinose et l'érinose ont donné beaucoup de fil à retarder aux viticulteurs de Suisse orientale en 1998. La meilleure façon d'en venir à bout consiste à traiter les pousses. Différentes études montrent que le traitement a les meilleures chances de réussir s'il intervient lorsque la majorité des bourgeons ont atteint le stade BB-CH 03–05 (stade du bourgeon dans le coton). La température de l'air devrait atteindre 15 °C au moins pendant ou très peu de temps après le traitement. Si toutefois les conditions étaient mauvaises au stade idéal (stade 03–05), il reste une marge de temps suffisante pour traiter avant l'éclosion des premiers bourgeons. En revanche, si on attend jusqu'à l'apparition des premiers signes de végétation, quelques jours de conditions défavorables (pluie, vent) suffisent pour que le moment idéal pour le traitement soit passé. Un traitement ne peut être d'une efficacité optimale que si le produit dégouline sur tout le corps ligneux de la vigne après la pulvérisation. La protection systématique des acariens prédateurs contribue à long terme à résoudre le problème de l'acarinose et de l'érinose.