

KNOBLAUCHEXTRAKTE DER 2. GENERATION - WIRKMECHANISMEN UND PRAXISERFAHRUNGEN MIT KNOBI-VITAL ZUR PFLANZENSTÄRKUNG UND MASKIERUNG ZUR VERMEIDUNG VON INSEKTENBEFALL IM OBSTBAU

FELDHEGE, M.^{*)}

Einleitung

Knoblauch (*Allium sativum*) gilt seit Menschengedenken als Pflanze mit heilender Wirkung. Daß seine vitalisierenden Effekte nicht nur für den menschlichen Organismus sondern auch für Kulturpflanzen Gültigkeit haben, ist seit längerem bekannt. Da nach einer ersten Euphorie die Erfolge verschiedener Knoblauchpräparate hinter den Erwartungen der Anwender zurück blieben, wurden insbesondere Wechselbeziehungen zwischen Schadorganismen und vitalisierten Kulturpflanzen erstmalig wissenschaftlich untersucht. Für den Bereich „Obstbau“ wurden vor allem Populationsdynamik und Wirkmechanismen der Einflußnahme auf den Apfelwickler *Cydia pomonella* und die Rote Spinne *Panonychus ulmi* unter Praxisbedingungen untersucht.

Material und Methoden

Um die befallsverhindernde Wirkung von Knoblauchextrakt auf bedeutende Obstschadinsekten zu überprüfen, wurden vergleichende Praxisuntersuchungen unter Verwendung des in Deutschland angemeldeten Pflanzenstärkungsmittels Knobi-Vital^{*)} durchgeführt. Als Vergleichspräparate dienten praxisübliche chemisch-synthetische Insektizide und Akarizide. In sämtlichen Versuchspartzen einschließlich der insektizidunbehandelten Kontrolle wurden die praxisüblichen Fungizidspritzungen vorgenommen. Zur Quantifizierung des Auftretens der Schadinsekten wurden während der Pflanzenentwicklung in periodischen Abständen Früchte und/oder Blätter aus den Versuchspartzen (McIntosh, Red Delicious) entnommen. Im Falle des Apfelwicklers wurden zu jedem Probenahmetermin je Variante zufallsverteilt 100 Früchte untersucht. Zur Erfassung der Roten Spinne wurden je Probenahmetermin 100 Blätter je Baum bzw. 300 Blätter je Variante entnommen und im Labor auf verschiedene Entwicklungsstadien untersucht. Die Größe der behandelten Varianten variierte zwischen einem und etwa 8 ha. Als Kontrollpartzen dienten Teilflächen der Größe zwischen 200-400 m². Sämtliche Blatt- und Früchteproben wurden auf phytotoxische Effekte der eingesetzten Versuchspräparate untersucht.

^{*)} AGRINOVA biologische Präparate Produktions- und Vertriebs GmbH;
Hauptstr. 13; D-67283 Obrigheim/Mühlheim

^{*)} KNOBI-VITAL: Eingetragenes Warenzeichen der AGRINOVA GmbH

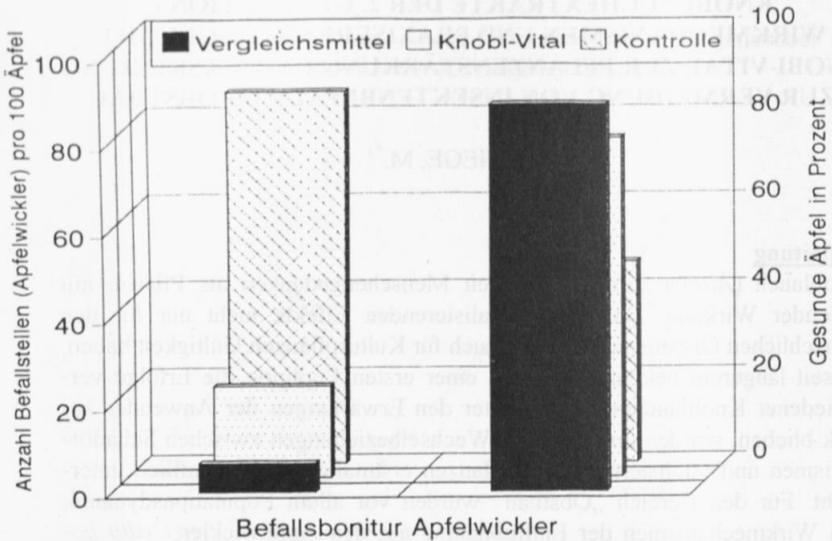


Abb. 2: Wirkung der Versuchspräparate gegen *C. pomonella* im Vergleich

- Rote Spinne (*Panonychus ulmi*)
Zur Überwachung und Beeinflussung der Populationsentwicklung der Roten Spinne wurden Blattproben in regelmäßigen Zeitintervallen aus den Versuchsvarianten entnommen. Dabei zeigten sich bereits bei den Eizahlen je 100 untersuchten Blättern deutliche Unterschiede zwischen der unbehandelten Kontrolle (max. 155 Eier je 100 Blätter) und der mit Knobi-Vital behandelten Variante (max. 41 Eier je 100

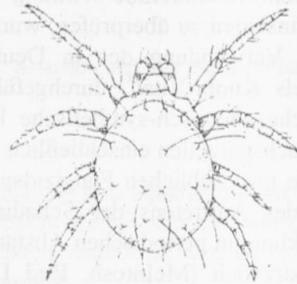


Abb. 3: Rote Spinne *P. ulmi*

Blätter). Signifikante Unterschiede zwischen den akarizidbehandelten Variante und den unbehandelten Kontrollen bestanden nicht, obgleich die Eizahl in den akarizidbehandelten Varianten durchgängig etwas reduziert war. Die äußerst niedrigen Eizahlen in den mit Knobi-Vital behandelten Varianten lassen wie bereits bei der Apfelwicklereiablage auf eine erfolgreiche Maschierung der Wirtspflanzen schließen.

Ergebnisse und Diskussion

• Apfelwickler (*Cydia pomonella*)

Da zur Schadensverhinderung durch Larven des Apfelwicklers mit Knobi-Vital einerseits und der insektiziden Vergleichsmittel andererseits, grundlegend unterschiedliche Wirkmechanismen zugrunde lagen, wurde eine umfassende Überwachung der Populationsentwicklung im zeitlichen Verlauf vorgenommen. So liessen sich bereits im Eiablage-

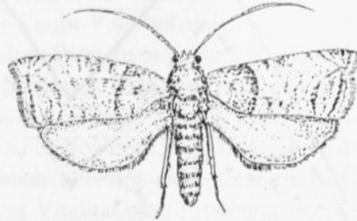


Abb. 1: Falter von *Cydia pomonella*

verhalten quantitative Unterschiede feststellen, die im Vergleich zu den insektizidunbehandelten Kontrollparzellen zwischen 19 % und 37 % lagen. Dieser Eiablagehemmende Effekt läßt sich auf die maskierende Wirkung des Präparates zurückführen. Es ist bekannt, daß insbesondere olfaktorische Reize dem Schadinsekt zum Aufspüren der Wirtspflanze dienen. Daß die maskierende und damit eierreduzierende Wirkung nicht noch ausgeprägter zum Tragen kam, lag nach Aussagen der Versuchsteilnehmer am starken Falteraufkommen und an zu weit gespreizten Applikationsintervallen. Empfohlen werden Anwendungen in Abhängigkeit des Befallsdrucks in etwa 10-tägigen Intervallen ab Erscheinen des ersten Grüns (Aufwandmenge 1 l/ha/Appl.). In den Praxisversuchen wurde Knobi-Vital in 2-3 wöchigen Intervallen während der befallsrelevanten Zeiträume eingesetzt. Das unerwartet starke Falterauftreten und die dadurch verstärkte Eiablage hätte jedoch kürzere Abstände zwischen den einzelnen Applikationen erforderlich gemacht. Für die Zukunft soll deshalb der Zusammenhang zwischen der Häufigkeit und Terminierung von Knobi-Vital-Applikationen und dem Grad der Eierreduktion in Abhängigkeit des Schädlingsaufkommens genauer untersucht werden.

In der Abschlußbonitur kam die schwächere Befallsstärke durch die im Vorfeld registrierte Eizahlreduktion in der Knobi-Vital Variante bereits zum Ausdruck. So wurden in den insektizidunbehandelten Kontrollvarianten durchschnittlich 85,4 Befallsstellen an 100 Früchten festgestellt (46 von 100 Früchten gesund). Die mit dem Vergleichsmittel behandelten Versuchspartellen lieferten im Durchschnitt 89 % gesunde Früchte während in der mit Knobi-Vital behandelten noch immerhin 77,8 % der Äpfel befallsfrei geerntet werden konnten. Der Wirkungsgrad der Knobi-Vital Behandlungen betrug im Durchschnitt aller Versuche 74 %. Angesichts des starken Befallsdruckes in den insektizidunbehandelten Teilflächen wurde der Erfolg der Knobi-Vital Behandlungen von den Versuchsteilnehmern als gut gewertet (Kosten/Nutzen Relation positiv).

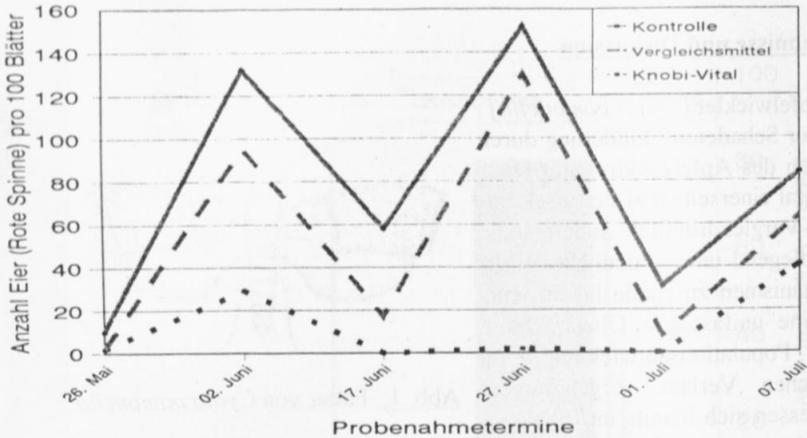


Abb. 4: Wirkung der Versuchspräp. gegen Eier von *P. ulmi* im Vergleich

Als Folge der Akarizideinwirkung reduzierte sich die Anzahl adulter Individuen der Roten Spinne je 100 Blätter. Es war jedoch keineswegs so, daß sich der Befall durch die Rote Spinne durch die durchgeführten Akarizidbehandlungen vollständig tilgen ließ. So waren am 01. Juli in den akarizidbehandelten Vergleichsvarianten immerhin noch durchschnittlich 88 Adulte je 100 Blätter nachweisbar (278 Ind./100 Blätter i.d. unbeh. K.v). Zum selben Zeitpunkt waren in den mit Knobi-Vital behandelten Varianten im Durchschnitt lediglich 14 Individuen je 100 Blätter nachzuweisen. Zu diesem Termin betrug der Wirkungsgrad durchschnittlich etwa 95 %. Es ist naheliegend, daß dieses Ergebnis eine Folge der geringeren Eiablage einerseits und der wirtsunspezifischen olfaktorischen Reize andererseits waren.

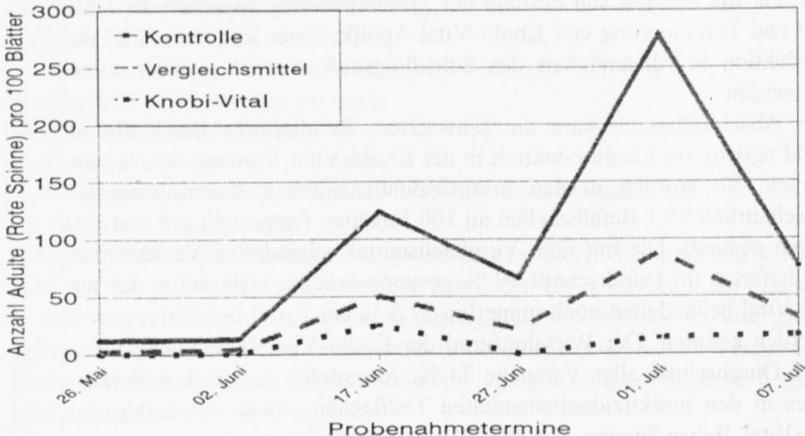


Abb. 5: Wirkung der Versuchspräp. gegen Adulte von *P. ulmi* im Vergleich

Phytotoxizitätsuntersuchungen ergaben keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten. Rasterelektronenmikroskopische Vergleichsaufnahmen wiesen im Blattquerschnitt auf eine verbesserte Festigkeit des Gewebes der Pflanzen hin, die mit Knobi-Vital behandelt worden waren. So konnte im Vergleich zu unbehandelten Blättern eine stärkere Ausprägung des Palisaden- und Schwammparenchyms des Blattgewebes nachgewiesen werden. Bekannt war in diesem Zusammenhang bislang nur, daß die in Knoblauchextrakten anteiligen Dimethyl-Sulfoxide (DMSO) an der Stimulierung der Chlorophyllbildung maßgeblich beteiligt sind. Letzteres bewirkt über die Verbesserung der allgemeinen Vitalität eine Erhöhung der Widerstandskräfte behandelter Pflanzen gegenüber beißend-saugenden Insekten sowie pilzlichen und bakteriellen Krankheiten.

Am Rande der vorgestellten Untersuchungen wurden in einzelnen Anlagen zu verschiedenen Zeitpunkten untersucht, ob das Prüfmittel Knobi-Vital die vorhandene Nützlingsfauna beeinflusst hatte. In keiner der Saugproben konnten jedoch quantitative Unterschiede oder Veränderungen im Nützlingsspektrum zwischen den mit Knobi-Vital behandelten Flächen und den insektizidunbehandelten Teilflächen festgestellt werden.

Summary

Garlic is known as a medicinal plant as long as mankind exists. Not only that it vitalizes the human organism - it has also proven to be effective in a number of agricultural crops (viticulture, horticulture etc.). Since various garlic products had not been able to fulfil the expectations of enthusiastic users due to the garlic varieties being processed and the formulations being used, the relationship between economically important pest organisms and vitalized plants needed to be investigated scientifically. Consequently population dynamics and modes of action for influencing populations of the codling moth and the European red mite were under investigation.

In the case of the codling moth *Cydia pomonella*, Knobi-Vital proved to be quite effective by masking the crop against oviposition through this major insect pest. The degree of effectiveness reached on average 74 %, which was only 13 % lower than results from conventional treatments.

Numbers of eggs of the European red mite were reduced to about 26 % of those found in untreated plots due to successful camouflage of the host plant. Adult individuals of *Panonychus ulmi* were reduced up to 95% in the sites which had been treated with Knobi-Vital. Since Knobi-Vital has no direct effect on the adult pest organism itself, it can be concluded, that this was a consequence from reduced oviposition and the proven strengthening effect of the leaf structure caused by Dimethyl-Sulfoxides (DMSO) being present in Knobi-Vital. Phytotoxicity or adverse-effects of Knobi-Vital on beneficial organisms did not occur.