



Abb. 1: Überwachung des Traubenwicklerfluges: Früher, Fangglas mit Köderflüssigkeit

Abb. 3: Erster in Deutschland zugelassener Pheromondispensertyp

Pheromone im Weinbau

Verlockende Falle

Fotos: Wegner-Kiß

Abb. 2: Überwachung des Traubenwicklerfluges heute: Pheromonfalle mit Leimstreifen

Pheromone sind im modernen Pflanzenschutz nicht mehr wegzudenken. Gertrud Wegner-Kiß und Dr. Michael Breuer, berichten von Entwicklungen und Arbeiten am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg.

Die Konfusionsmethode zur biotechnischen Bekämpfung der bedeutendsten Weinbauschädlinge, Einbindiger und Bekreuzter Traubenwickler, schafft im Weinbau die Grundlage für ein insektizid-freies Bewirtschaftungssystem.

die Analyse und Synthese dieses Duftstoffes gelang. Die Möglichkeit der synthetischen Herstellung der Pheromonhauptkomponente von Einbindigen sowie Be-

kreuzten Traubenwicklern eröffnete den Weg für die Entwicklung der verschiedensten Techniken zur Schädlingsüberwachung und -regulierung im Weinbau.

Der Wirkmechanismus des Pheromons beim Traubenwickler

Auf die erstaunliche Anziehungskraft der Traubenwicklerweibchen haben Forscher aus Bordeaux schon 1916 hingewiesen. Prof. Dr. Götz, von 1967 bis 1974 Leiter des Staatlichen Weinbauinstituts in Freiburg, führte ab 1937 bereits Untersuchungen zur Traubenwicklerprognose mittels Sexuallockstoff im Freiland mit lebenden Weibchen durch. Diese Bekämpfungstrategie basiert auf der biologischen Tatsache, dass paarungsbereite Traubenwicklerweibchen zur Anlockung der Männchen einen spezifischen, auf die artgleichen Männchen beschränkten Sexualduftstoff (Pheromon) aussenden. Dieser Sexualduftstoff besteht aus einer Pheromonhauptkomponente und vielen weiteren Pheromonkomponenten in geringerer Quantität. Es dauerte dann fast 40 Jahre bis

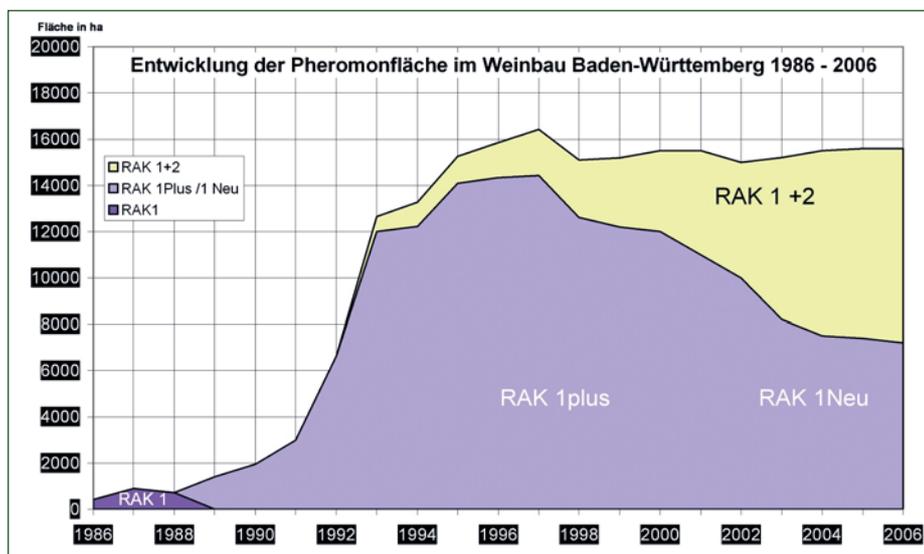


Abb. 4: Entwicklung der Pheromonfläche in Baden-Württemberg (.ppt)

Die Entwicklung in der Weinbaupraxis

1975: Zur Überwachung des Fluges der Traubenwicklermännchen, hielten die synthetisch hergestellten Pheromone Einzug in den Weinbau. Mit Hilfe der Pheromonfalle gelang die Überwachung des Falterfluges bei beiden Traubenwicklerarten. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde das Auftreten des Traubenwicklers mit Fanggläsern (Abb. 1), die mit einer Köderflüssigkeit gefüllt waren, überwacht. Mit den Pheromonfallen war im Vergleich zu der bisherigen Methode ein großer Fortschritt erzielt worden, da eine einfachere Handhabung und sicherere Traubenwicklerprognose möglich wurde. Durch die Installation und Kontrolle von Pheromonfallen (Abb. 2) können die Winzer seither wertvolle Erkenntnisse über die Verhältnisse in der eigenen Rebanlage erfassen. Diese Aussagen über das Vorkommen, den Flugbeginn, den Flughöhepunkt und die Flugdauer der beiden Traubenwicklerarten liefern die Eckwerte zur Terminierung notwendiger Bekämpfungsmaßnahmen. Das Prognosesystem „Pheromonfalle“ ist als Instrument des integrierten Pflanzenschutzes im Weinbau nicht mehr wegzudenken.

Von 1979 bis 1985 erfolgten zahlreiche Versuche zur praxistauglichen Ausbringungstechnik und Erzeugung einer flächigen, einheitlichen Pheromon-Duftwolke. Durch diese künstlich entstandene Duftwolke sind die Traubenwickler-Männchen im Weinberg nicht mehr in der Lage, die Weibchen gezielt zu finden und zu begatten. Die Tiere sind „verwirrt“, weswegen wir von der Pheromon-Verwirrmethode sprechen. Techniken, wie Pheromonbänder, Hohlfiber-Verdampfer, die zu Blättchen verschweißt waren und mit Büroklammern an den Draht geheftet wurden, aber auch mit Pheromon getränkte kleine Kunststoffplättchen, die in einer speziellen Vorrichtung zusammen mit dem Hubschrauber flächig ausgebracht wurden, standen im Freilandtest zur Überprüfung. Aufwandmenge und Wirksamkeit wurden nach einheitlichen Versuchsrichtlinien in Zusammenarbeit an verschiedenen Standorten in Freiburg und in anderen Gebieten, wie in Rheinland-Pfalz in Neustadt und an der Mosel durchgeführt.

1986 im Frühjahr erfolgte die Erstzulassung für das Konfusionsverfahren zur Anwendung im Weinbau, gegen die zweite Generation (Sauerwurm) des Einbindigen Traubenwicklers durch die zuständige Behörde, damals die Biologische Bundesanstalt (BBA) in Braunschweig. Das Pheromon wurde unter dem Handelsnamen RAK® 1 von der Firma BASF vertrieben. Die Pheromon-Aufwandmenge von 50 g/ha



Fotos: Wegner-Kiß

Abb. 5: Versuchskäfig, mit dem am Staatlichen Weinbauinstitut die Effizienz der Pheromonwirkung im Gelände bestimmt werden kann

für die zweite Traubenwicklergeneration wurde mit 500 Verdampfer in Streifen von 2,5 cm Breite und 6,5 cm Länge gleichmäßig auf die Fläche von 1 ha Rebfläche verteilt ausgebracht (siehe Abb. 3).

Ab 1987: Die Erleichterung und Verbesserung der Ausbringtechnik für die großflächige Pheromonanwendung ist und war stets eine wichtige Forschungsfrage. So wurden auch Pheromonflüssigformulierungen, die mit der vorhandenen Applikationstechnik ausgebracht werden konnten, auf ihre Wirksamkeit überprüft. Erfolgreicher als die Flüssigformulierungen erwiesen sich Doppelkammerampullen der Firma BASF aus Kunststoff, die zur Prüfung gegen die erste und die zweite Traubenwicklergeneration getestet wurden. Diese Ampullen waren aufgrund ihrer Konstruktion einfach am Draht oder am Rebbogen anzubringen und erhielten 1989 die Zulassung und konnten zur Bekämpfung der ersten und zweiten Generation des Einbindigen Traubenwicklers eingesetzt werden. Da sich der Bekreuzte Traubenwickler seit Beginn der 1990er Jahre in allen Weinbaugebieten etablierte und weit verbreitet beide Arten vorkommen, eröffnete sich 1994, mit dem neu zugelassenen Produkt RAK® 1+2, zur Bekämpfung beider Generation des Einbindigen Traubenwicklers und des Bekreuzten Traubenwicklers erstmals die Gelegenheit, in allen Gebieten die Traubenwicklerbekämpfung ganz ohne Insektizide durchzuführen. Dank der finanziellen Unterstützung in verschiedenen Bundesländern etablierte sich dieses umweltfreundliche Konfusionsverfahren auf über 50 % der Gesamtrebfläche von Deutschland. Die Entwicklung der mit Pheromonen behandelten Rebflächen in ha im Bundesland Baden-Württemberg ist in Abbildung 4 zu sehen.

Aktuelle Arbeiten am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg

Die Pheromon-Verwirrmethode erzielt in der Praxis vor allem beim Einbindigen Traubenwickler gute Bekämpfungserfolge. Beim Bekreuzten Traubenwickler besteht aber noch weiterhin erheblicher Optimierungsbedarf, denn bei dieser Art führte in der Vergangenheit die Verwirrtechnik in bestimmten Gebieten nicht immer zu einem befriedigenden Erfolg. Am Staatlichen Weinbauinstitut in Freiburg wird daher versucht, diese nützlingsschonende Bekämpfungsmethode weiter zu verbessern. In verschiedenen Experimenten werden die Faktoren, die zum Misserfolg des Verwirrverfahrens führen, näher untersucht. Hierzu zählen der Einfluss der Witterung, die Struktur des Geländes, technische Eigenschaften der eingesetzten Dispenser und die Populationsdichte der Traubenwickler. In speziell für diesen Zweck im Institut neu entwickelten Flugkäfigen kann die Wirkung des Pheromons im Gelände direkt untersucht werden (siehe Abb. 5). Dort wird eine definierte Anzahl von Traubenwickler-Männchen entlassen und überprüft, ob diese in der Lage sind, die sich ebenfalls in entsprechenden Fallen befindlichen Weibchen zu finden. Mit dieser Methode können die Ausbildung der Pheromonwolke im Gelände sowie der Einfluss der Falterdichte experimentell überprüft werden. Auch Tests mit unterschiedlichen Dispensertypen und Pheromonkomponenten stehen im Mittelpunkt. Zu nennen wären unter anderem Versuche mit Kunststoffdispensern der Firma ShinEtsu Chemicals Co. Die sogenannten Isonet-Dispenser haben in Deutschland bisher keine Zulassung, sind aber in anderen europäischen Ländern wie Italien und der Schweiz auf dem Markt und werden dort zum Teil großflächig an-

gewendet. In Vorversuchen und Biotests waren diese Dispenser auch unter den bei uns herrschenden klimatischen Bedingungen sehr erfolgversprechend. In 2007 wurden die Versuche mit verschiedenen Isonet-Dispensern auf etwa 2000 ha Rebfläche ausgedehnt.

Erfahrungen aus diesen Arbeiten können zum Fortschritt in der Pheromonanwendung beitragen. Eine Pheromonapplikation, die auf das spezifische Auftreten der Schaderreger in der Fläche angepasst ist, ist nicht nur unter ökologischer, sondern auch unter ökonomischer Denkweise sinnvoll.

Zukunftsperspektive

Im Weinbau in Deutschland wird das Pheromonverfahren zur Traubenwicklerregulierung auf ungefähr der Hälfte der etwa 100 000 ha Rebfläche angewendet. Auch in anderen Weinbauländern steigen die Flächen, die mit Pheromon behandelt werden, deutlich an. Durch die weltweite Zunahme der Pheromonflächen zur Schädlingsregulierung wird an neuen Taktiken nicht nur im Versuchswesen geforscht. Auch für die Industrie sind die Pheromone ein interessantes Betätigungsfeld. Deshalb werden auch in der Zukunft Verbesserungen und Fortschritte bei der Pheromonanwendung für die Praxis zu erwarten sein.

Das Staatliche Weinbauinstitut in Freiburg verfolgt solche Neuentwicklungen, sowohl im Labor, als auch im Freiland, weiterhin mit großer Intensität. Das Ziel ist es, Pheromonverfahren weiter zu optimieren, dass eine umweltfreundliche, kostengünstige und vor allem effiziente Regulierungsmöglichkeit der Problemschädlinge zur Verfügung steht, als Grundlagen für einen insektizidfreien Weinbau. ■

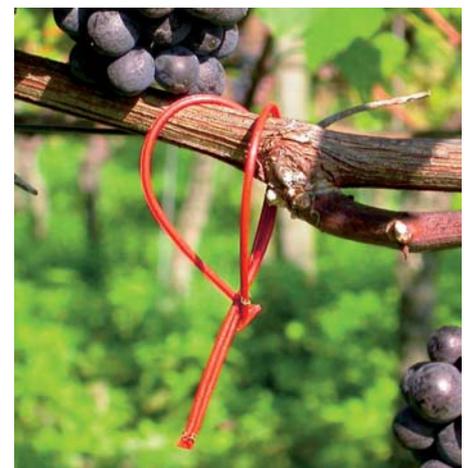


Abb.6: Neuer Dispensertyp Isonet® LE