

- Fehlende Anträge durch die Pflanzenschutzmittelhersteller;
- „Altzulassungen“, die erst zum Zeitpunkt der Re-Registrierung (Prüfung auf die Konformität mit den EU-Vorgaben) zu überprüfen und ggf. anzupassen oder zu widerrufen sind. Die Re-Registrierung erfolgt in der Regel 4 Jahre nach Anhang-I-Listung des Wirkstoffs.

Es bleibt abzuwarten, ob 2010 eine Entspannung der deutschen Zulassungssituation erreicht werden kann. Die Suche nach Alternativen steht weiterhin im Vordergrund, verbunden mit der Aufforderung, der Zulassungsbehörde entsprechende Anträge vorzulegen.

## Alternative Verfahren zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege: Ködersprays

Kirsten KÖPPLER, Thomas KAFFER, Heidrun VOGT

JKI, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Dossenheim

Das Prinzip der Ködersprayanwendung besteht in der Applikation von Futterstoffen (Proteine, Zucker) mit geringen Insektizidmengen auf Teilbereiche der Kirschbäume. Unter Ausnutzung des Verhaltens der Kirschfruchtfliegen, die über die Blätter und Früchte laufen und dort Nahrung suchen, sollen die Fliegen durch die Aufnahme der insektizidhaltigen Futtermischung entweder abgetötet oder deren Reproduktion verhindert werden.

In Freilandkäfigen mit jeweils einem Kirschbaum wurden verschiedene Ködersprayformulierungen in je 4facher Wiederholung getestet. Zur Untersuchung der prinzipiellen Wirksamkeit wurde zunächst das Spinosad enthaltende GF-120™ Naturalyte Fruit Fly Bait (GF-120) der Firma Dow Agrosiences, welches in den USA und Kanada erfolgreich gegen die dortigen Kirschfruchtfliegenarten angewendet wird, in unterschiedlichen Konzentrationen eingesetzt. Durch eine fehlende Zulassung von GF-120 in Deutschland gegen Kirschfruchtfliegen wurden andere potentielle Köder sowie insektizide Wirkstoffe untersucht. Es kamen Maisquellwasser, ein Abprodukt der Maisverarbeitung, als Fraßköder mit Spinosad in gleicher Konzentration wie in GF-120, eine Trockenhefe-Zucker-Fütterködermischung mit NeemAzal®-T/S (Neem) mit dem Insektizid Azadirachtin bzw. Spruzit® Neu mit Pyrethrin jeweils in unterschiedlichen Konzentrationen bzw. in Kombination zur Anwendung. Eine weitere Variante mit Neem bestand in der Vorfütterung der Fliegen im Labor mit neemhaltigen Futter. Pro Baum wurden 30 ml der Ködersprayformulierung mit einer Handsprühflasche auf 2 bis 3 Äste appliziert. Die Behandlungen erfolgten ab Ende Mai bis Ende Juni einmal wöchentlich. Nach dem Antrocknen der Köderlösung wurde nach den ersten drei Behandlungen eine definierte Anzahl von Kirschfruchtfliegen in die Käfige entlassen. Am Ende des Versuches wurden alle Kirschen pro Baum geerntet und deren Befall ermittelt.

Es konnte mit allen Ködervarianten, GF-120, Maisquellwasser mit Spinosad, Hefe-Zucker mit Neem und/oder Spruzit eine signifikante Reduktion des Fruchtbefalls mit Wirkungsgraden zwischen 74% und 99% im Vergleich zur jeweiligen Kontrolle erzielt werden. Die verschiedenen Futterködermischungen in den Kontrollvarianten führten zu unterschiedlichen Eiablage-raten pro Weibchen. Daraus wurde ein Laborversuch zur Optimierung der Köderformulierung abgeleitet, bei dem mögliche Fraßköder ermittelt werden sollten, die so attraktiv wie möglich waren, um eine Aufnahme durch die Fliegen zu gewährleisten, aber die Eireifung nicht förderten. Das führte zu Hefe-Zucker-Ködern mit reduziertem Proteingehalt sowie der Verwendung von verdünntem Maisquellwasser. Im Laborversuch wurde außerdem Buminal (fermentiertes Pflanzenmaterial) verwendet, das zu einer verkürzten Lebensdauer der Fliegen und einer reduzierten Eiablage im Vergleich zur Kontrolle führte.

Weiterhin zeigte sich sowohl in den Freilandkäfigversuchen als auch in nachfolgenden Laborversuchen mit Kirschfruchtfliegen unterschiedlichen Alters, dass Neem während der Präovipositionsphase so früh wie möglich verabreicht werden muss, um eine Eiablage zu verhindern, da der Wirkstoff selbst nicht zu einer raschen Mortalität der Fliegen führt. Die Verwendung von Spruzit alleine (2,5 und 10%ig) in einem Hefe-Zucker-Fraßköder zeigte keine ausreichende Befallsreduktion in den Freilandkäfigen. Ursache dafür war eine repellente Wirkung der 10%igen Spruzitformulierung, die in einem nachfolgenden Laborversuch gezeigt werden konnte. Demzufolge ist eine Kombination von Neem und Spruzit in niedriger Dosierung in einem Fraßköder sinnvoll, um sowohl die Reproduktion einzuschränken als auch die Mortalität der Fliegen zu erhöhen.

In einem Freilandversuch mit einem Hefe-Zucker-Köder und 5% Neem auf der Versuchsanlage des KOB Bavendorf konnte die befallsreduzierende Wirkung dieser Ködersprayformulierung ebenfalls gezeigt werden. In jeweils 4 Blöcken mit je 22 Bäumen der Sorten Kordia und Regina für die Kontrolle und die Behandlungsvariante wurden nach wöchentlicher Behandlung mit einer Rückenspritze Wirkungsgrade von 77% in Kordia und 68% in Regina erreicht.

Zur Entwicklung einer geeigneten Ködersprayformulierung sind weitere Untersuchungen vorgesehen. Dazu zählen beispielsweise die Entwicklung von Haftmitteln, um eine Abwaschung der Ködersprays durch Regen einzuschränken, das Testen von Zusätzen zum UV-Schutz und damit zur Erhöhung der Persistenz der eingesetzten Mittel, Untersuchungen zur Phytotoxizität der Insektizidformulierungen und zur Anwendungstechnik.

## Bait sprays and new pesticides for cherry fruit flies in western North America

Howard THISTLEWOOD<sup>1</sup>, Heidrun VOGT<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Author: Agriculture and Agri-Food Canada, Pacific Agri-Food Research Centre, Summerland, B.C., Canada

<sup>2</sup> Presenter: JKI, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Dossenheim

The western and black cherry fruit flies (CFF), *Rhagoletis indifferens* and *R. fausta*, are serious risks to production of sweet cherries *Prunus avium* in western Canada and the USA, particularly to high-value late-season or export crops. CFF are the only insects treated continuously by cover sprays for the entire flight period, not according to trap counts or thresholds. The value of the crop and requirement for zero insects means that most growers find it cost-effective to treat continuously until harvest once emergence begins anywhere in their region. A typical Canadian grower has small (0.5 to 3 ha, many at 0.5 to 1 ha) plantings of cherries in between other blocks of fruit. Some 30% of blocks may be mixed varieties with different harvest dates. They need protection and harvesting for differing periods, which can lead to problems selecting pesticides with preharvest intervals for use in a mixed block.

In 2008, Canadian cherry-growers used one or more applications of imidacloprid (0.23lha<sup>-1</sup>), spinosad (110gha<sup>-1</sup>), GF-120 bait (0.12gha<sup>-1</sup>), diazinon (4.5kggha<sup>-1</sup>), or carbaryl (2.3lha<sup>-1</sup>) within the growing season, and dimethoate (2.25lha<sup>-1</sup>) after harvest. Factors considered in the choice of chemical include cost, spray interval, preharvest interval, cross-efficacy on other pests, and impact on natural enemies.

The arrival of “reduced risk” chemicals and of “soft” formulations, such as GF-120® NF Naturalyte® Fruit Fly Bait, has led to adaptations and changes in several aspects of crop protection. Four products: imidacloprid, acetamiprid, spinosad and spinetoram, were registered recently for CFF within the USA or

Canada. The experience has been that chloronicotiny insecticides (imidacloprid, acetamiprid) are moderately effective adulticides with some systemic effects on larvae inside infested fruit; but cause spider mite problems. Imidacloprid worked well in Utah, and in Washington State is ranked as similar to dimethoate in effectiveness. In Washington State, acetamiprid resulted in excellent control when applied at 10-day intervals at 160 g ha<sup>-1</sup> but may not work as well as imidacloprid.

GF-120® NF Naturalyte® Fruit Fly Bait was recently registered in the USA and Canada for control of multiple species of *Rhagoletis*. The active ingredient, at 0.2 g L<sup>-1</sup>, is spinosad, a mixture of naturally occurring metabolites found in soil, in a bait composed of hydrolyzed protein of corn, with feeding stimulants, adjuvants, auxiliary attractants, conditioners and ingredients including ammonium acetate, propylene glycol, polysorbate 60, soybean oil, invert sugar, xanthum gum and water, consisting of 12.3% protein and 29.7% sugars. In GF-120, the bait arrests foraging *Rhagoletis* spp., resulting in increased uptake of spinosad with two benefits: small amounts of spinosad provide efficacy with minimal toxicity of the product (0.033 g – 0.120 g spinosad ha<sup>-1</sup> on cherry, compared to its use without bait at 87.4 g ha<sup>-1</sup> of Success or Entrust; and uniform coverage is not critical. It is recommended to target the top internal half of the tree foliage providing fruit flies with product closer to the places where they normally move, and that the product is applied in relatively high concentrations in large droplets (ca. 5 mm). The low toxicity, a pre-harvest interval of 0 days (compared with up to 21 days for older materials), fast application using low-pressure technology, and its registration for organic use, has led to rapid uptake by a wide range of growers.

In many trials in well-managed commercial orchards with low fly populations, both spinosad and the GF120 formulation have provided excellent results and no detectable CFF larvae at harvest. However, in situations with very high pressure from cherry fruit flies, GF120 bait spray cannot provide 100% control. Experience with GF120 has shown that it requires earlier application timing than expected, requires frequent re-application (after each rain), and produces some phytotoxicity when applied to the underside of leaves of cherry and walnut. With general use of GF120, edge effects are now a problem in some orchards when fertile flies arrive from elsewhere and lay eggs. This suggests that treatment of border rows with other chemicals may be necessary. Also, we anticipate future injury from other insects (e.g. *Grapholitha packardii*, cherry fruitworm) which are common and were very important pests prior to the general use of insecticides cover sprays. Such damage has not yet been observed. Alternatively, we may be able to optimize bait sprays by an understanding of bait placement, drop size, and change in formulation with attractants or to make it more rain-fast.

At the same time, there is interest in the development of an area-wide program using “soft” techniques. In experiments and molecular studies within the mixed urban-rural landscapes that are common in Canada, new information is being gathered on the importance of alternate host plants, and on fruit fly trapping, flight, and movement. This information will be combined with experience with the new pesticides to provide a strategy of minimal pesticide use at the borders and within the central parts of orchards.

## Experiences with Spinosad bait (Spintor cebo®) to control *Ceratitis capitata* and *Bactrocera oleae* in Spain

Elisa ViÑUELA

Protección de Cultivos, E.T.S.I. Agrónomos, Madrid, Spain

Spinosad is a microbial pesticide isolated by fermentation from a soil actinomycete, with a new mode of action on the nervous system (prevention of closing of the nicotinic acetylcholine receptors) and a good environmental performance, so it has been authorized in EU organic agriculture in 2008. A new formulation which incorporates the active ingredient in low concentration (0.024%) plus a bait (mixture of several components), has got an exceptional permission from the Ministry of Agriculture until 2017, and is currently used in Spain for the control of two economically important fruit flies, the medfly, *Ceratitis capitata*, in citrus orchards and the olive fruit fly, *Bactrocera oleae*. The insecticide is applied as ultra low volume bait spraying (water amount under 10 l/ha) to the top of the canopy of trees aiming at controlling adults, and the percentage of the treated surface varies from 25–50% depending on the crop and the way of application, aerial or terrestrial. Spinosad is slightly slower acting than former active ingredients used for the control of these two fruit flies (organophosphates and pyrethroids), but its efficacy after 72 h application is comparable and the pre-harvest intervals are very short: 1 day in citrus orchards and 7 days in olive groves, because it degrades quickly. The insecticide is compatible with many natural enemies, mainly predators belonging to different orders and families. It possesses a risk to many parasitoids, but age residues are usually not harmful because photolysis is the main way of degradation. Based on its good environmental performance and efficacy against tephritids, it is a good candidate to be used in the control of *Ceratitis capitata* in citrus orchards in substitution of malathion, which has not been included in annex I of the directive 91/414/EEC, and for the control of the *Bactrocera oleae* as alternative to dimethoate, deltamethrin and alpha-cypermethrin, all included in annex I, especially in organic agriculture where only natural insecticides are permitted.

## Erfahrungen beim Einsatz entomopathogener Nematoden zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege

Annette HERZ<sup>1,2</sup>, Kirsten KÖPPLER<sup>2</sup>, Peter KATZ<sup>3</sup>, Arne PETERS<sup>4</sup>, Heidrun VOGT<sup>2</sup>

<sup>1</sup> JKI, Institut für biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt

<sup>2</sup> JKI, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Dossenheim

<sup>3</sup> Katz Biotech AG, Baruth

<sup>4</sup> e-Nema GmbH, Raisdorf

In einem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projekt wurden umfangreiche Versuche zum Einsatz entomopathogener Nematoden für eine biologische Bekämpfung der Kirschfruchtfliege unter praxisähnlichen Bedingungen durchgeführt. Die Eignung verschiedener Nematodenarten zur erfolgreichen Infektion von Kirschfruchtfliegenmaden, die sich im Boden vor Ausbildung ihres Pupariums befinden, war zuvor in einem vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau geförderten Forschungsvorhaben gezeigt worden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse lieferten die Basis für die nachfolgenden Freilandversuche in Versuchsanlagen und Obstbaubetrieben. Die Behandlung mit dem Präparat nemaplus® (e-nema GmbH, Raisdorf) in einer Aufwandmenge von 250 000 oder 500 000 Nematoden (*Steinernema feltiae*) pro m<sup>2</sup> erfolgte je nach regionaler Kirschreifung Ende Juni bis Anfang Juli ein- bis mehrfach gegen die abwandernden Maden. Die Ausbringung erfolgte je nach Versuchsanstellung mittels Gießkanne, Spritzbalken oder einer Mikrosprinkleranlage. In allen Fällen wurden die tatsächliche Aufwandmenge und die Qualität der Nematoden nach der Ausbringung überprüft. Zum Nachweis einer Wirkung wurde die Schlupfdichte adulter Fliegen im folgenden Frühjahr mit Hilfe von Fangtrichtern (Boden-Fotoelekktoren) auf behandelten und unbehandelten Teilflächen der Testanlagen erfasst.