



KANTONALE LABORATORIEN DER REGION NORDWESTSCHWEIZ

Benzoylharnstoff-Insektizide und andere Pflanzenschutzmittel in Kernobst

Gemeinsame Kampagne der Kantonalen Laboratorien Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt (Schwerpunktlabor), Bern und Solothurn

Anzahl untersuchte Proben: 75 beanstandet: 0

Ausgangslage

Diflubenzuron kam als erster Vertreter der Insektizidklasse der Benzoylphenyl-Harnstoffe 1975 in der Landwirtschaft zur Anwendung. In den Achtzigerjahren folgten weitere Wirkstoffe. Sie hemmen die Chitinsynthese bei Insekten. Sie werden zur Bekämpfung verschiedenster Schädlinge wie Apfelwickler, Birnblattsauger etc. eingesetzt. Diese Insektizide zeigen bei Vögeln, Bienen und aquatischen Organismen eine geringe Toxizität. Sie sind wenig persistent im Boden und werden in Pflanzen relativ schnell metabolisiert.

1999 führte das Land Baden-Württemberg eine umfassende Untersuchung von Früchten und Gemüse auf Rückstände von Benzoylphenylharnstoff-Insektiziden durch. Dabei enthielten 12 % von 680 untersuchten Kernobst- und Traubenproben Rückstände¹. Die Untersuchung resultierte in 2 Beanstandungen von Birnen (Herkunft Italien und Südafrika), sowie 5 Beanstandungen bei Äpfeln (eine Probe aus Deutschland, 4 aus Italien). Dabei ist zu berücksichtigen, dass in Deutschland teilweise tiefere Grenzwerte gelten. Ungefähr ein Drittel der untersuchten Kernobstproben wies Rückstände von Benzoylphenyl-Harnstoff-Insektiziden auf. In der Schweiz wurde bis anhin noch keine systematische Untersuchung auf diese Insektizidklasse durchgeführt. Für einige Vertreter dieser Klasse bestehen in der FIV Toleranzwerte für Kernobst (Diflubenzuron, Hexaflumuron, Novaluron, Teflubenzuron und Lufenoxuron).

Untersuchungsziele

Die Resultate der Untersuchung in Baden-Württemberg wurde zum Anlass genommen, die Rückstandssituation bei inländischem Kernobst im Rahmen einer Regio-Kampagne der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Bern, Solothurn und Basel-Stadt zu überprüfen.

Neben Benzoylphenylharnstoff-Insektiziden wurden andere im Kernobstbau häufig eingesetzte Pflanzenschutzmittel, wie z. B. Folpet, Captan etc. untersucht. Birnenproben wurden zusätzlich auf Rückstände der Wachstumsregulatoren Chlormequat und Mepiquat untersucht.

Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Toleranzwerte gemäss FIV
Diflubenzuron	1 mg/kg
Hexaflumuron	0,5 mg/kg
Novaluron	0,3 mg/kg
Teflubenzuron	0,3 mg/kg
Lufenuron	0,05 mg/kg
Chlormequat	0,03 mg/kg für Birnen
Weitere Wirkstoffe	Gemäss FIV

¹ Anastassiades, M., Scherbaum, E and Schwack, W.: Analysis of Benzoylphenylurea Insecticides in Fruits and Vegetables – Methodology and Residue Data. Deutsche Lebensmittel-Rundschau 97 (2001), 176-190.

Probenbeschreibung

Schwerpunktmässig wurde inländisches Kernobst aus konventioneller resp. IP- und biologischer Produktion untersucht. Lediglich 6 der 75 Proben stammten aus dem Ausland. Sechs Proben waren Bioproben.

Herkunft	Anzahl Proben			
	Äpfel	Birnen	Quitten	TOTAL
Schweiz	41	25	3	69
Italien		2	1	3
Deutschland	1			1
Neuseeland	1			1
Südafrika	1			1
Total	44	27	4	75

Laut Meldung des Schweizerischen Obstverbandes übertraf die Ernte 2002 mit 65'000 Tonnen Tafeläpfeln und 9'700 Tonnen Tafelbirnen die letztjährige Ernte um ca. 10 %.

Prüfverfahren

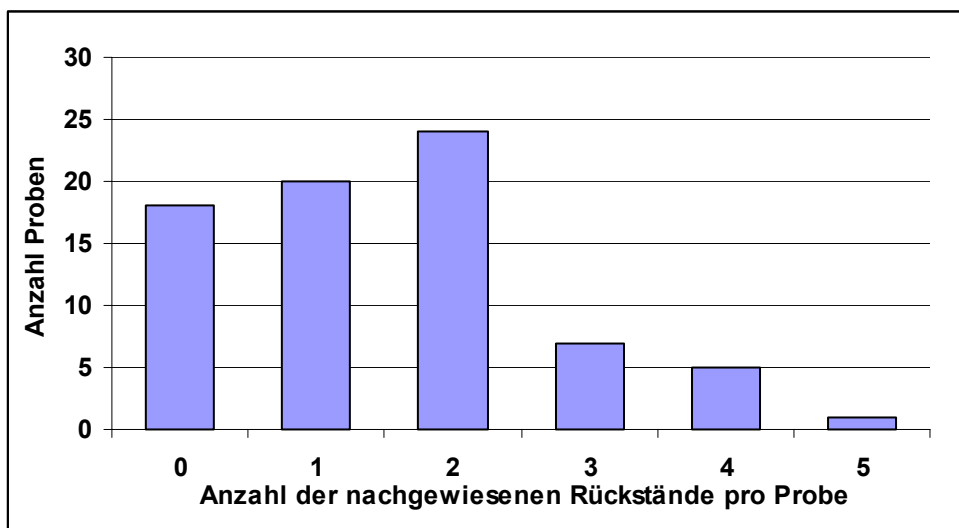
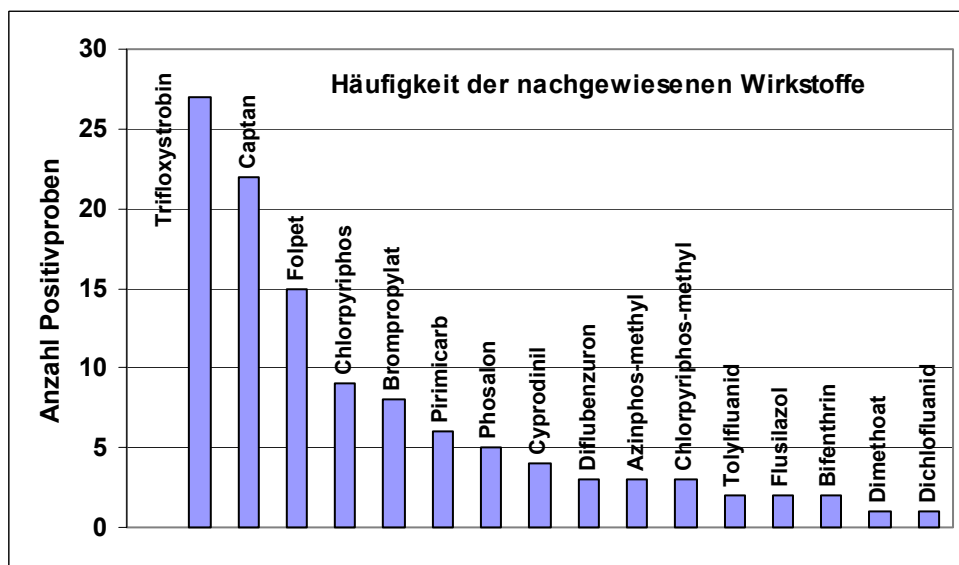
Die Proben wurden zerkleinert und mit Ethylacetat extrahiert. Die insgesamt 9 Benzoylphenyl-Harnstoff-Insektizide wurden mit HPLC/MS analysiert¹. Für die Bestimmung von Fungiziden und Insektiziden wurde die GC/ECD und GC/MS eingesetzt. Dabei konzentrierten wir uns auf häufig vorkommende Rückstände. Chlormequat und Mepiquat wurden mit LC/MS untersucht.

Ergebnisse

- Sämtliche Kernobstproben waren bezüglich den Toleranzwerten der FIV einwandfrei. Die 6 Bioproben stammten alle aus inländischer Produktion und wiesen keinerlei Rückstände auf.
- Von den untersuchten Benzoylphenylharnstoff-Insektiziden konnte lediglich Diflubenzuron in 3 Proben nachgewiesen werden (0,04 bis 0,06 mg/kg).
- Rund ein Viertel der untersuchten Proben war rückstandsfrei, weitere 60 % enthielten maximal 2 Rückstände. Lediglich 13 Proben (18 %) wiesen mehr als 2 Rückstände auf.
- Die Wachstumsregulatoren Chlormequat und Mepiquat konnten in keiner Birnenprobe nachgewiesen werden.

Die am häufigsten nachgewiesenen Rückstände waren die Fungizide Trifloxystrobin, Captan und Folpet. Insgesamt konnten 17 unterschiedliche Fungizide und Insektizide nachgewiesen werden.

¹ M. Zehring et. al.: Determination of Benzoylurea Insecticides in Vegetables and Fruit with LC/MS. *Chimia* **55** (2001), 592.



Konzentrationsbereich der nachgewiesenen Rückstände

Wirkstoff	Konzentrationsbereich in mg/kg	Mittelwert in mg/kg (Anzahl Messwerte)	Toleranzwert gemäss FIV (mg/kg)
Azinphos-methyl	0,01 – 0,19	0,07 (N = 3)	0,5
Bifenthrin	0,03 – 0,08	0,06 (N = 2)	0,1
Brompropylat	0,01 – 0,26	0,11 (N = 8)	2
Captan	0,04 – 1,2	0,31 (N = 22)	3 *
Chlorpyrifos	0,003 – 0,11	0,03 (N = 9)	0,5
Chlorpyrifos-methyl	0,01 – 0,34	0,13 (N = 3)	0,5
Cyprodinil	0,01 – 0,02	0,02 (N = 4)	0,1
Dichlofluanid	0,02	0,02 (N = 1)	5
Diflubenzuron	0,04 – 0,06	0,05 (N = 3)	1
Dimethoat	0,01	0,01 (N = 1)	1
Flusilazol	0,002 – 0,003	0,003 (N = 2)	0,1
Folpet	0,05 - 1,5	0,56 (N = 15)	3 *
Phosalon	0,02 – 0,68	0,22 (N = 5)	2
Pirimicarb	0,005 – 0,01	0,01 (N = 6)	1
Procymidon	0,16	0,16 (N = 1)	1
Tolyfluanid	0,03 – 0,19	0,11 (N = 2)	2
Trifloxystrobin	0,006 – 0,29	0,07 (N = 27)	0,5

- * Der Toleranzwert gilt für den Wirkstoff alleine und ebenso für die Summe von Folpet und Captan. Die Summe der beiden Fungizide war in keiner Probe über 3 mg/kg.

Schlussfolgerungen

- Die Resultate der durchgeführten Untersuchungskampagne auf Benzoylharnstoffe zeigen eindeutig, dass diese Stoffklasse in der Schweiz zu keinen nennenswerten Rückständen in Kernobst führen oder nicht angewendet werden.
- Die Resultate zeigen, dass einerseits die herkömmlichen Fungizide Folpet und Captan sowie Trifloxystrobin (ein Strobilurin-Fungizid) häufig angewendet werden. Die Werte zeigen weiterhin, dass die Pflanzenschutzmittel fachgerecht eingesetzt werden und kaum zu Beanstandungen führen.
- Die Untersuchung von Birnen auf den Wachstumsregulator Chlormequat ergab keinerlei Positivbefunde. Die im Frühjahr in Baden-Württemberg festgestellten Überschreitungen des Grenzwertes bei Birnen konnten nicht bestätigt werden.
- Aufgrund der erfreulichen Tatsache, dass die Resultate zu keinerlei Beanstandung Anlass gaben, kann die Analytik von Kernobst auf die relevanten Wirkstoffe reduziert werden. Die Benzoylphenyl-Harnstoffinsektizide sind für Schweizer Kernobst derzeit kein Rückstandsproblem. Demzufolge erübrigen sich vorderhand Massnahmen oder weiterführende Kampagnen für diese Wirkstoffe.

Der Prüfleiter

Dr. M. Zehringer