

Dr. Gottfried Lafer

# EUFRIK Arbeitsgruppe zur chemischen Fruchtausdünnung – Workshop in Ljubljana (Slowenien)

Das alljährliche Arbeitstreffen der Mitglieder dieser Ausdünngruppe fand diesmal vom 08.– 10. März im Landwirtschaftlichen Institut von Slowenien in Ljubljana statt. Gastgeber des diesjährigen Workshops war Dr. Matej Stopar, Leiter der Obstbauabteilung des slowenischen Landwirtschaftsinstitutes.

Die slowenische Landwirtschaft ist sehr klein strukturiert mit Betriebsgrößen von durchschnittlich 6,4 ha.

Die Hauptaktivitäten dieser staatlichen Institution konzentrieren sich auf Grundlagen- und angewandte Forschung in allen Sparten der Landwirtschaft (Ackerbau, Viehwirtschaft, Pflanzenschutz, Obst- und Weinbau, Ökonomie und Agrartechnik), Beratung und Weiterbildung der Landwirte sowie Veröffentlichung von Fachliteratur. Die Versuchsbetriebe sind auf 7 Standorte im Umkreis von Ljubljana verteilt.

Zudem wird ein zentrales Labor mit den Schwerpunkten Wein-, Boden-, Futter- und Lebensmittelanalyse betrieben. Das Weinlabor beschäftigt sich mit der Isotopenanalyse von slowenischen Weinen, analysiert die Phenol-, Säure- und Aromenzusammensetzung landesspezifischer Sorten und entwickelt neue Methoden zur sensorischen Beurteilung von Weinen.

Das Landwirtschaftsinstitut beschäftigt 178 Mitarbeiter, davon arbeiten 86 Akademiker in der Versuchstätigkeit, 52 sind für die Betreuung der Versuchsbetriebe zuständig und 20 Personen sind für die Administration verantwortlich. Das Gesamtbudget des Institutes ist mit ca. 6,5 Mio € veranschlagt.

## Landwirtschaft in Slowenien

Die Gesamtfläche Sloweniens beträgt ca. 20.000 km<sup>2</sup>, davon sind 60 % mit Wald bedeckt, ca. 33% landwirtschaftlich genutzt und der Rest von 7% beinhaltet Ödland, Wasserflächen und Siedlungsgebiete.



Die Agrarnutzfläche von 476.556 ha gliedert sich in 279.000 ha Grünland, 171.000 ha Ackerland und ca. 27.000 ha Dauerkulturen mit den Schwerpunkten Wein- und Obstbau. Diese Flächen werden von ca. 75.000 landwirtschaftlichen Betrieben (95% Familienbetriebe, 5 % Unternehmen) mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 6,4 ha – verteilt auf ca. 7 Parzellen – bearbeitet.



## Programm und Ergebnisse des Workshops

17 Versuchsansteller aus 13 verschiedenen Ländern berichteten in Form von Kurzreferaten über die Ergebnisse der Ausdünnversuche (Country Reports) des vergangenen Jahres. Aufgrund der sehr umfangreichen Versuchstätigkeit dieser Arbeitsgruppe kristallisierten sich nun fünf Wirkstoffe heraus, die bei Einhaltung der Applikationsvorschriften eine befriedigende Ausdünnung sowie eine hohe Sicherheit für den Konsumenten und für die Umwelt gewährleisten.

### Fünf Wirkstoffe besonders interessant:

Es handelt sich dabei um Ethephon (CEPA), Benzyladenin (BA) und nach der erfolgreichen Annex 1 Zulassung auch um die beiden zur Auxingruppe gehörenden Wirkstoffe  $\alpha$ -Naphthyllessigsäure (NAA) und Naphtylacetamid (NAAM). Schwerpunktthemen des Workshops in Slowenien waren der neue vielversprechende Wirkstoff zur chemischen Fruchtausdünnung Metamitron (Handelsname „Brevis“, Firma Makhteshim bzw. Feinchemie in Deutschland) und die mechanische Ausdünnung (speziell in Kombination mit dem Bi-Baum und dem mechanischen Schnitt).

### Metamitron

Die Versuche mit Metamitron verfolgten zu einem das Ziel, die optimale Dosierung für die verschiedenen Sorten zu finden und zum anderen mit Hilfe von Photosynthesemessungen (Photosystem I und II) die Ausdünnwirkung zu prognostizieren. Diskutiert wurde auch über neue Ausdünnmittel aus der Gruppe der Abscisinsäure (ABA) und die Amino-Cyclopropan-Carboxylsäure (ACC), einer Vorstufe des Reifehormons Ethylen.

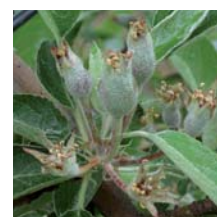


Die Mitglieder der EUFRIIN Arbeitsgruppe Fruchtausdünnung bei einer Exkursion im Rahmen des Workshops im Vipava-Tal.

### Prof. Jim Flore, USA

Das Einstiegsreferat von Prof. Jim Flore (Department of Horticultural der Michigan State University, USA) beschäftigte sich mit der Prognose der Ausdünnwirkung und der Folgeblüte. Wichtige Indikatoren für eine Ausdünnwirkung von NAA sind Welkeerscheinungen, Vergilbung von Fruchtsielen und Jungfrüchten und die Hemmung der Photosyntheserate. Auch die Reduktion der Fruchtwachstumsrate kann als Kriterium für eine erfolgreiche Ausdünnung herangezogen werden.

Nach einer NAA Applikation vermindert sich die Photosyntheserate innerhalb von 3 Tagen um ca. 15% gegenüber der Kontrolle und erreicht erst nach ca. 3 Wochen wieder den Normalwert. Auch das Kohlenhydratbilanzierungsmodell (MaluSim Apple Carbohydrate Model) der Cornell University von Geneva (New York, USA) wird genutzt, um die Wirkung der chemischen Ausdünnung bzw. des Fruchtfalles zu prognostizieren. Zudem induziert NAA in der Pflanze die Bildung von Ethylen, was den Fruchtfall zusätzlich fördert. Durch Ethylenmessungen von pflanzlichem Gewebe soll eine Prognose der Ausdünnwirkung ermöglicht werden.



Das Verfärben der Fruchtsiele ist einer der wichtigen Indikatoren zur Bestimmung der Ausdünnwirkung.

## Diskussion

Präsentiert wurde auch das Ergebnis eines über 8 Jahre laufenden Ausdünnversuches mit einer Mischung aus BA + NAA (100 ppm + 15 ppm) bei Gala, appliziert in drei- bzw. viertägigem Abstand über einen Zeitraum von 30 Tagen beginnend mit der Vollblüte. Die optimale Ausdünnwirkung wird bei einer Applikation zwischen 15–25 Tage nach Vollblüte erzielt. Mit Hilfe des Kohlenhydratbilanzierungsmodells war es vielfach, aber leider nicht immer möglich, das Ausdünnergebnis zu prognostizieren.

Diskutiert wurde auch die Frage, ob die Aufnahmebedingungen für die Ausdünnmittel (Temperatur, Luftfeuchte, Lichtverhältnisse, Niederschläge etc.) in das Modell integriert werden sollten, um eine höhere Sicherheit in der Prognose zu erzielen. Folgende Prozesse, die stark von den Umwelteinflüssen gesteuert werden, sind ausschlaggebend für die Entfaltung der Wirkung von Pflanzenwachstumsregulatoren:

- Applikation
- Retention (Anhaftung)
- Absorption
- Translokation
- Metabolische Umsetzung in der Pflanze



Bis maximal 14 mm Fruchtdurchmesser ist die Ausdünnwirkung von Metamitron optimal.



Dr. Gottfried Lafer präsentierte die Ergebnisse der Haidegger Ausdünnversuche beim diesjährigen Eufirin Workshop in Ljubljana.

## Ergebnisse aus Haidegg

Die beiden Beiträge von Haidegg beschäftigen sich zum einen mit der Ausdünnwirkung von Metamitron appliziert bei unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Früchte (6–14 mm Fruchtdurchmesser) mit drei verschiedenen Dosierungen (175–350 ppm) bei Braeburn.

Dabei zeigte sich eine signifikante Abhängigkeit der Ausdünnwirkung von der Dosierung, der Temperatur und der Lichtintensität. Je höher die Dosis und die Temperatur in der ersten Woche nach der Applikation, umso stärker wirkte Metamitron. Eine hohe Lichtintensität nach der Anwendung reduzierte jedoch die Ausdünnwirkung.

Im zweiten Versuch bei Golden Del. Reinders wurde die Wirksamkeit von BA (100 ppm, MaxCel 5,0 l/ha) appliziert bei unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Früchte (6 – 16 mm Fruchtdurchmesser) geprüft.

Dabei zeigte sich, dass das optimale Ausdünnfenster für BA zwischen 8 und 14 mm Fruchtdurchmesser liegt. Einen enormen Einfluss auf die Wirkung von BA übt die Temperatur eine Woche nach der Applikation aus, wobei sich die Summe Gradstunden über 15°C sowohl in Richtung Ausdünnwirkung auch hinsichtlich der Größenförderung als entscheidend herauskristallisiert haben.