



# Heißwasserbehandlung – eine hochwirksame Methode zur Bekämpfung von Gloeosporium Lagerfäule im Apfelanbau

Karl Schloffer - Obstweb; Dominik Linhard - GLOBAL 2000 Umweltforschungsinstitut

## Einleitung

Der Vorteil der Heißwasserdusche gegenüber dem herkömmlichen Tauchverfahren ist, dass der Hitzeimpuls sofort mit dem Aufdrehen der Dusche in jeder Position in der Kiste wirkt und nicht erst zeitverzögert die Äpfel in der Mitte erreicht. Im Jahr 2011 wurde in Zusammenarbeit mit der Fa. Möstl Anlagenbau eine Heißwasserdusch-Versuchsanlage für Großkisten gebaut und damit 12.000kg Versuchsäpfel von Topaz und Pinova behandelt und ausgewertet. Die Ergebnisse zeigten einen Wirkungsgrad von 80% nach Shelf-life. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde 2012 die Heißwasserduschanlage für die Praxis in Betrieb genommen. Ein seit 2015 laufendes Projekt der Obst Partner Steiermark (OPST), REWE International und der Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000 hat das Ziel, die unterschiedlichen Hitzeempfindlichkeiten von marktrelevanten Apfelsorten auszutesten und außerdem erntenahe Fungizidbehandlungen einzusparen. Dabei sollen spezielle Programme für hitzeempfindliche Sorten bei gleichbleibend hohem Wirkungsgrad gefunden und den Ursachen für Hitzeschäden auf den Grund gegangen werden.

Abb. 1: Heißwasserdusche für Großkisten



## Methodik

In den bisherigen Versuchen wurde getestet, ob folgende Faktoren einen Einfluss auf die Entstehung von Hitzeschäden, hervorgerufen durch die Heißwasserbehandlung, haben:

- Herkunft der Äpfel
- Position im Baum
- Vorbehandlungen mit Pflanzenschutzmitteln
- Temperatur der Äpfel

Dazu wurde folgende Versuchsanordnung gewählt:

- Hitzeempfindliche Sorte Golden Delicious
- Position der Äpfel im Baum: Wipfel und unten im Baum
- Vorbehandlungen: Schwefelkalk, Mycosin, Kupfer, UK
- Lagerung der Äpfel vor Heißwasserbehandlung: Kühlraum (2°C) oder Halle (15°C)
- Heißwasserdusche: 52°C/120 Sekunden
- Versuchsumfang: 96 Kisten a 20kg, jeweils 2 Wiederholungen

Zusätzlich wurde in Blindverkostungen die Qualität der heißwasserbehandelten Äpfel geprüft.

## Ergebnisse und Diskussion

Die Ursachenforschung bezüglich der Hitzeschäden brachte folgende Ergebnisse:

- Lage der Betriebe: Es gab große Unterschiede zwischen den Betrieben, was aber nicht an der geographischen Lage, sondern an den Reifegraden der Äpfel lag
- Position im Baum: Bei allen Betrieben zeigten sich deutlich stärkere Hitzeschäden von Äpfeln im unteren Baumbereich. Unterentwickelte Früchte ohne Farbe sind demnach deutlich anfälliger für Hitzeschäden
- Vorbehandlungen: Schwefelkalkvorbehandlungen im Tauchverfahren zeigten mehr Hitzeschäden als Kupfer- oder Mycosinvorbehandlungen. Dies lässt sich derzeit in der Praxis nicht beobachten – im Versuch waren es deutlich höhere Konzentration auf den Äpfeln als praxisüblich
- Einfluss der Lagerungstemperatur: Es gab eine leichte Tendenz, aber keine eindeutigen Ergebnisse, dass kalte Äpfel empfindlicher für Hitzeschäden sind

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass überbaute und dichte Bäume ein höheres Risiko für Hitzeschäden nach einer Heißwasserbehandlung haben.

Die Heißwasserbehandlung kann ein Hauptinstrument des ökologischen, aber auch des integrierten Apfelbaus sein. Es geht dabei nicht nur darum, die Lagerverluste gering zu halten, sondern auch die Apfelqualität während Lagerung und Shelf life zu erhalten. Eines sollte jedoch klar sein – die Heißwasserbehandlung ist zwar ein wichtiger, aber trotzdem nur ein Punkt der Gloeosporiumbekämpfung. Diese fängt mit Schnitt und Erziehung zu lichten Bäumen an, setzt sich mit dem rechtzeitigen Erntetermin fort und endet nach der Heißwasserbehandlung mit der optimalen Lagerung.

Abb. 2: Heißwasserbehandelte Äpfel vs. Unbehandelte



In Bezug auf die Apfelqualität wurden bei Verkostungen in zwei Versuchsjahren keine sensorischen Unterschiede zwischen heißwasserbehandelten und unbehandelten Äpfeln in der Bissfestigkeit festgestellt. Dies deckt sich mit Qualitätsmessungen der Fruchtfleisfestigkeit, die in der Vergangenheit durchgeführt wurden.

## Ausblick

In weiteren Versuchen wurden verschiedene Sorten, wie z.B. die besonders hitzeempfindlichen Pinova – Evelina, auf deren Eignung für eine Heißwasserbehandlung getestet. Diese Tests, so wie auch Versuche zur Bekämpfung des Lagerschorfs bei Golden Delicious und die abschließende Bewertung des Potentials der Heißwasserdusche zur Reduktion des erntenahe Fungizideinsatzes werden demnächst abgeschlossen.