

Ausdünnung – aktuelle Zulassungssituation und Versuchserfahrungen mit neuen Wirkstoffen

Die Ausdünnung zählt neben dem Schnitt und dem Pflanzenschutz zu den wichtigsten qualitätsfördernden Kulturmaßnahmen im Kernobstbau. In Österreich stehen 2015 für die chemische Ausdünnung wiederum die Wirkstoffe Ethephon, NAAm und Benzyladenin (BA) zur Verfügung (Tab. 1)

Zu beachten ist, dass der Wirkstoff NAA (Fruitone) nur eine Zulassung zur Verhinderung des Vorerntefruchtfalles besitzt und eine Genehmigung zur Fruchtausdünnung erst erteilt werden muss. Neu zugelassen ist in Österreich das BA-Produkt Globaryl 100 mit einem Wirkstoffgehalt von 100 g/l und einer maximalen Aufwandmenge von 2,25 l/ha (0,75 l/ha/m Kronenhöhe). Mit Exilis (Wirkstoff BA) besteht jetzt auch in Österreich die reguläre Möglichkeit einer Fruchtausdünnung bei Birnen.

Der Wirkstoff Ethephon (Handelsprodukt Cerone) hat nun neben einer regulären Zulassung zur Blütenausdünnung auch eine Indikation zur Förderung der Blütenbildung bei 20 – 22 mm Fruchtgröße. Zudem wurde die Wartezeit bei Cerone von ursprünglich 91 Tage auf nunmehr 10 Tage verkürzt. Cerone hat zusätzlich noch eine Zulassung zur Ernteerleichterung bei Kirschen mit einer Aufwandmenge von max. 0,54 l/ha und 7 Tagen Wartezeit.

Fruitone mit dem Wirkstoff NAA 7,5% darf regulär nur zur Verhinderung des Vorerntefruchtfalles eingesetzt werden. Jedoch gibt es seitens der Interessensvertretung (Kammer, Verband), der Versuchstation Haidegg und der Firma Nufarm intensive Bemühungen, eine Zulassung zur Fruchtausdünnung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 (Zulassung für Notfallsituationen) beim Bundesamt für Ernährungssicherheit (AGES) zu erreichen. Diese Zulassung ist für die Praxis insofern sehr wichtig, da der Wirkstoff BA sehr oft nur in Mischung mit NAA eine befriedigende Ausdünnwirkung entfaltet.

Tabelle 1: Zulassungssituation für chemische Ausdünnmittel in Österreich 2015 (Stand 25.02.2015)

Wirkstoffe und Wirkstoffgehalte	Handelsname	Ausdünnfenster	Zulassung bis
Ethephon 660 g/l	Cerone	Ballonstadium – Blühbeginn (BBCH 59 – 61) und BBCH 72 – 73 (20 – 22 mm)*	31.12.2018
NAAm 500 g/kg	Dirigol N	Abgehende Blüte max. 12 Tage nach Vollblüte	31.12.2015
NAA 75 g/l	Fruitone**	Verhinderung des vorzeitigen Fruchtfalles bei Apfel und Birne	???
BA 20 g/l	Exilis	Fruchtgröße am mehrjährigen Holz 10 – 20 mm bei Apfel und Birne	31.05.2022
BA 100 g/l	Globaryl 100	Fruchtgröße am mehrjährigen Holz 10 – 20 mm bei Apfel	31.12.2023
BA 20 g/l	MaxCel	Fruchtgröße am mehrjährigen Holz 7 – 15 mm (Zentralfrucht)	31.12.2022

* Zulassung zur Blütenausdünnung und zur Förderung der Blütenbildung bis 4 Wochen nach Vollblüte

**Als Ausdünnmittel erst nach Erteilung einer Notfallszulassung einsetzbar.

Neu in Österreich zugelassen sind die beiden Gibberellinpräparate Gibb plus und Novagib (GA₄₊₇) sowie das Produkt Gibb3 (GA₃) zur Traubenausdünnung und Fruchtansatzförderung bei Birnen.

Neue Ausdünnmittel

Die Palette an etablierten und bekannten Ausdünnmitteln könnte in den nächsten Jahren durch neue innovative Ausdünnmittel auf Basis der Wirkstoffe Abscisinsäure (ABA), Amino-cyclopropan-carboxylsäure (ACC) und Metamitron ergänzt werden. Interessant könnte in Zukunft auch das Prohydrojasmonat sein (Handelprodukt: Blush®), das in den USA eine Zulassung zur Intensivierung der Anthocyanbildung (Ausfärbung) bei Äpfeln besitzt.

ABA ist ein natürlicher Hemmstoff aus der Gruppe der Phytohormone und fördert im Herbst die Frucht- und Holzreife, den Chlorophyllabbau und somit auch den Blattfall (Abb. 1). ACC eine wichtige Vorstufe des natürlichen Reifehormones Ethylen. Ethylen wird in der Pflanze im Zuge des Reifeprozesses oder auch bei Stress aus der schwefelhaltigen Aminosäure Methionin über die Vorstufe ACC synthetisiert.

Beide Wirkstoffe wurden von der US-Firma Valent Biosciences (www.valentbiosciences.com) so formuliert, dass sie nun für Versuchszwecke zur Blüten- und Fruchtausdünnung bei Kern- und Steinobst einsetzbar sind. Während ABA (Handelsprodukt ProTone™, www.protonepgr.com) bereits in einigen Ländern eine Zulassung zur Förderung der Ausfärbung von Tafeltrauben hat, befindet sich der Wirkstoff ACC noch im Entwicklungsstadium. In verschiedenen Versuchsstationen wurden ABA und ACC zur Blüten- und Fruchtausdünnung

auch bei Steinobst (Pflaumen, Zwetschken etc.) erfolgreich getestet. Mit diesen beiden natürlichen Wirkstoffen sollte es in Zukunft möglich sein, den synthetischen Wirkstoff Ethephon, der in der Pflanze ebenfalls in Ethylen zerfällt, zu ersetzen. Zwischen den verschiedenen Phytohormonen besteht eine Vielzahl von Interaktionen, die bei einem Einsatz berücksichtigt werden sollen (Tab. 2).

ACC hat sich in den Ausdünnversuchen in Haidegg beim Apfel im direkten Vergleich mit ABA als wirkungsvoller erwiesen. Der Einsatz von ACC in einem späten Entwicklungsstadium (18 – 20mm) hat bei Gala, einer bekanntlich nicht einfach ausdünnenden Sorte, überraschend gute Ausdünnergebnisse geliefert (Abb. 3 und 4).



Abb. 1: Förderung des Blattfalles durch den Einsatz von ABA 1000 ppm in der Baumschule

Vorgang	Auxine	Gibberelline	Cytokinine	Abscisinsäure	Ethylen
Zellteilung	(+)	(+)	+	-	-
Zellstreckung	+	+		-	-
Samenkeimung		+		-	
Apikal-dominanz	+	(+)	-		
Schließen der Spaltöffnungen			-	+	
Attraktion von Assimilaten	+	+ -	+	-	
Reife / Alterung		-	-	+	+
Blattfall / Fruchtfall	+ -		+ -	+	+
Dormanz		-		+	-

Tab. 2 Wirkung der Phytohormone (+ Förderung, - Hemmung) auf verschiedene Stoffwechselprozesse in der Pflanze (Rademacher, 2015)

Folgende Varianten wurden 2014 geprüft:

1.	Kontrolle (ohne Ausdünnung)
2.	Handausdünnung auf 7 Früchte/cm ² Stammquerschnittsfläche
3.	BA 150 ppm (MaxCel 7,5 l/ha) bei 10-14 mm Frdm
4.	NAA 16,8 ppm (Obsthormon 24a 200 ml/ha) bei 10-14 mm Frdm
5.	ACC 200 ppm (VBC 30160 2,0 l/ha + Silwet 0,1%) bei 18-20 mm
6.	ACC 400 ppm (VBC 30160 4,0 l/ha + Silwet 0,1%) bei 18-20 mm
7.	BA 150 ppm + ACC 200 ppm (MaxCel 7,5 l/ha + VBC 30160 2,0 l/ha) bei 18-20 mm
8.	BA 150 ppm + ACC 400 ppm (MaxCel 7,5 l/ha + VBC 30160 4,0 l/ha) bei 18-20 mm
9.	NAA 16,8 ppm + ACC 200 ppm (Obsthormon 24a 200 ml/ha + VBC 30160 2,0 l/ha) bei 18-20 mm



Die Ergebnisse dieses Ausdünnversuches wurden im Rahmen des Arbeitskreises Kulturführung im Obstbau in Klosterneuburg präsentiert (Abb. 2).



Abb. 2: Die Mitglieder des Arbeitskreises Kulturführung im Kernobstbau bei ihrem Arbeitstreffen in Klosterneuburg (Quelle: M. Blanke)

Während BA im Vergleich mit der Kontrolle keine Fruchtausdünnung entfaltet hat und aufgrund der ungünstigen Witterungsbedingungen auch das NAA im Versuchsjahr 2014 als Fruchtausdünnmittel bei Gala kaum wirksam war, präsentierte sich das ACC bei 18 – 20 mm eingesetzt als hochwirksames Fruchtausdünnmittel. ACC mit 400 ppm führte sogar zu einer massiven Überdünnung und ACC 200 ppm entsprach ungefähr der Handausdünnung (Abb. 3). Die Kombination von ACC mit dem Wirkstoff BA (einem Cytokinin) dagegen wirkte antagonistisch auf die Ausdünnwirkung von ACC. Die Mischung eines Wirkstoffes aus der Hemmstoffgruppe (ACC) mit einem Wuchsstoffprodukt (BA) hat sich wie erwartet als kontraproduktiv erwiesen (siehe Tab. 2). Die besten Resultate hinsichtlich Fruchtgröße lieferte in diesem Versuch neben der Handausdünnung die Variante mit ACC 200 ppm (Abb. 4).

Ausdünnung mit dem Photosynthesehemmer Metamitron (Handelsprodukt Brevis®)

Eine interessante Alternative zu den bekannten Präparaten für die chemische Fruchtausdünnung könnte Brevis® mit dem Wirkstoff „Metamitron“ darstellen. Das Wirkungsprinzip beruht auf Photosynthesehemmung. Forschungsarbeiten im Rahmen einer Dissertation von Dr. Dirk Köpke an der Universität Hannover und viele Versuche durch die Mitglieder der EUFRIN- (europäisches Netzwerk der Versuchsstationen für Obstbau) Arbeitsgruppe „Chemische Fruchtausdünnung“ haben dazu beigetragen, dass dieser

Wirkstoff und somit auch das Handelsprodukt „Brevis“ der Firma Adama (www.adama.com) zur Praxisreife gelangt ist. In der Versuchsstation für Obst- und Weinbau Haidegg wird der Wirkstoff Metamitron in zahlreichen Versuchen bei verschiedenen Apfelsorten bereits seit 2006 auf seine Wirkung hinsichtlich Alternanzbrechung und Qualitätsförderung geprüft. Brevis ist in einigen europäischen Ländern (Serbien ab 2013, Italien, Griechenland, Schweiz ab 2014 u.a.) schon registriert und dort bereits im praktischen Einsatz. Empfohlen werden maximal zwei Anwendungen mit Aufwandmengen zwischen 1,1 – 2,2 kg/ha (165 – 330 g Wirkstoff/ha).

Die Zulassung für die europäische Zentralzone (Niederlande, Belgien, Deutschland, Österreich etc.) wird für 2015 – 2016 erwartet.

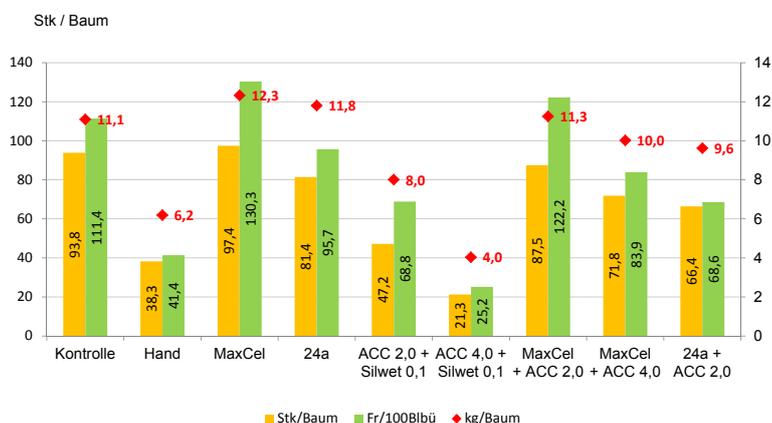


Abb. 3: Ertragsdaten (Fruchtzahl/Baum, kg/Baum, Früchte/100 Blütenbüschel) bei einem Ausdünnversuch mit ACC im direkten Vergleich mit BA und NAA bei Gala Fendeca

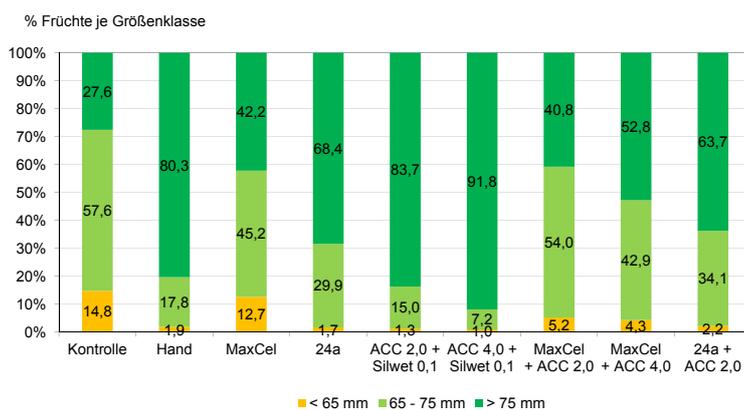


Abb. 4: Größensortierung bei einem Ausdünnversuch mit ACC im Vergleich mit BA und NAA bei Gala Fendeca.