



## Metabolische Veränderungen während der Reifung von Kiwifrüchten (*Actinidia deliciosa* cv. Hayward)

C. I. Mack<sup>1\*</sup>, D. Wefers<sup>2</sup>, P. Schuster<sup>3</sup>, C. H. Weinert<sup>1</sup>, B. Eger<sup>1</sup>, S. Bliedung<sup>4</sup>,  
B. Trierweiler<sup>1</sup>, C. Muhle-Goll<sup>3</sup>, M. Bunzel<sup>2</sup>, B. Luy<sup>3</sup>, S. E. Kulling<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Sicherheit und Qualität bei Obst und Gemüse, Max Rubner-Institut Karlsruhe;

<sup>2</sup>Institut für angewandte Biowissenschaften und

<sup>3</sup>Institut für organische Chemie, Karlsruher Institut für Technologie Karlsruhe.

<sup>4</sup>Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, Technische  
Universität München

Email\*: Carina.Mack@mri.bund.de

**Hintergrund:** Kiwifrüchte sind beim Verbraucher sehr beliebt. Seit ihrer Einführung auf dem Weltmarkt kam es zu einem stetigen Wachstum des Anbaus und der Nachfrage. Kiwis werden für den Export unreif geerntet und erst im Zielland zur Reife gebracht. Dabei stellt das Erreichen einer vom Verbraucher erwarteten Qualität hinsichtlich Geschmack und Festigkeit häufig ein Problem dar. Zugleich ist oft die Initiation und Geschwindigkeit der Reifung für die einzelnen Früchte unterschiedlich [1]. In der Literatur wurde bisher bei Metabolomanalysen die Fruchtentwicklung, nicht jedoch der Reifungsverlauf nach der Ernte, thematisiert [2, 3]. Im Rahmen dieser Arbeit wurden die metabolischen Veränderungen in Kiwifrüchten während des Reifungsverlaufes nach Abschluss des Fruchtwachstums analysiert.

**Methode:** Australische Kiwifrüchte wurden nach initialer Kaltlagerung bei 20 °C gereift und anhand der Fruchtfleischfestigkeit in sechs Reifestadien eingeteilt. Zur Erreichung eines überreifen Stadiums war eine einmalige Ethylengabe notwendig. Zusätzlich wurden zwei Sonderstadien mit Früchten, die den Reifungsprozess nicht vollendeten und langsam dehydrierten, definiert. Nach der Festigkeitsmessung wurden Perikarpschnitte von fünf Kiwis zu einer Probe vermischt, lyophilisiert und vermahlen. Das Metabolom der Kiwifrüchte wurde mittels GCxGC-MS, GC-MS und NMR analysiert. Zusätzlich wurden Modifikationen der Zellwandpolysaccharide mittels verschiedener chromatographischer Ansätze verfolgt.

**Ergebnisse:** Mithilfe verschiedener, komplementärer Ansätze konnten die metabolischen Veränderungen während der Reifung nach der Ernte gut verfolgt werden. Für die unreifen Stadien waren v.a. organische Säuren charakteristisch und für die reifen Stadien v.a. verschiedene Zuckerverbindungen. Insbesondere Zuckerverbindungen nehmen während der Reifung zu, während insbesondere organische Säuren abnehmen. Nicht alle Vertreter der organischen Säuren bzw. Zuckerverbindungen zeigten jedoch dieses Verhalten, so nahm Galactinol während der Reifung ab und Shikimisäure nahm zu. Für einige Analyten wurden

ungewöhnliche Reifungsverläufe beobachtet: Während z.B. Methanol ein Maximum im mittelreifen Stadium zeigte, war Galacturonsäure lediglich im überreifen Stadium nachweisbar. Beide Verbindungen hängen mit der Abnahme der Festigkeit während der Reifung zusammen. Veränderungen in den Nicht-Stärke-Polysacchariden waren durch einen kontinuierlichen Verlust an neutralen Pektinseitenketten gekennzeichnet.

#### Literatur

- [1] Pratt, H.K., Reid M.S. 1974. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 25(7):747-757
- [2] Capitani, D. et al. 2010. *Talanta* 82(5):1826-1838
- [3] Nardoza, S. et al. 2013. *Journal of Experimental Botany* 64(16):5049-5063