

Pflanzenschutzbehandlung oder Sortenwahl: Was beeinflusst den Polyphenolgehalt von Äpfeln?

Maria Fischer¹, Eva Arrigoni¹, Melanie Erzinger¹, Hans Schärer¹, Daniel Baumgartner¹, Anna Bozzi Nising¹, Richard F. Hurrell²

¹Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Wädenswil, CH

²Institut für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften, ETHZ, Zürich, CH

Die am häufigsten konsumierten Früchte in der Schweiz sind Äpfel. Auch in diesem Bereich nimmt die Bedeutung von Bioprodukten zu, wobei die Einflussnahme von Pflanzenschutzmethoden auf den Gehalt der gesundheitlich bedeutenden Polyphenole noch nicht eindeutig geklärt ist. Im Sortenvergleich zeigte das Fruchtfleisch von Bio-Äpfeln einen höheren Gehalt an Polyphenolen gegenüber konventionell oder integriert produzierten Früchten [1-3]. Vergleiche innerhalb einer Sorte zeigten weder einen signifikanten Einfluss der Behandlung auf den Polyphenolgehalt [4,5] noch auf den antioxidativen Status von Probanden [5]. Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluss der Sorte und der Pflanzenschutzbehandlung zu vergleichen.

Versuchsaufbau:

Äpfel der Sorten Ariane, Golden Delicious, Otava und Topaz wurden am gleichen Standort, aber mit unterschiedlicher Behandlung produziert. Von jeder Sorte wurden Bäume ohne Pflanzenschutz (Kontrolle), biologisch (Bio), mit wenig Pflanzenschutz (LowInput) und mit üblichem kurativem, integriertem Pflanzenschutz (IP) behandelt. Aus den sich daraus ergebenden 16 Varianten wurden zur Ernte jeweils 20 Früchte mit einem Apfelterer geteilt, je zwei Schnitze davon in Flüssigstickstoff eingefroren, gemahlen und bei -80°C gelagert. 2,5 g des gefrorenen Apfelpulvers wurden mit 50 ml Methanol (+1 % Ameisensäure) extrahiert und in den Extrakten wurden der Gesamtphenolgehalt nach Folin-Ciocalteu und die Polyphenolmuster mit UPLC-MS bestimmt.

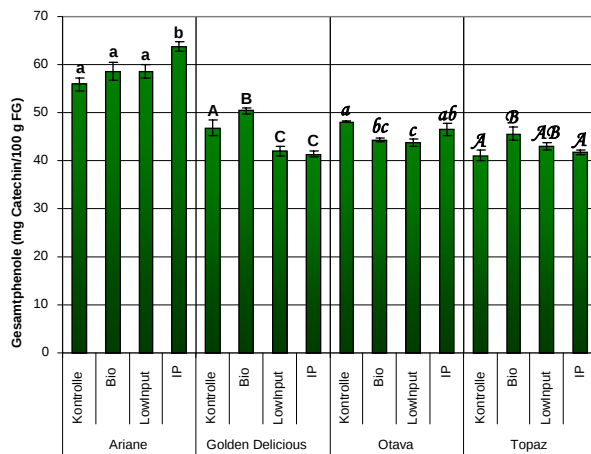


Abb. 1: Gesamtphenolgehalte (Folin-Ciocalteu) der verschiedenen Varianten; Signifikanzniveau 5%

Resultate:

Die Gesamtpolyphenolgehalte der untersuchten Äpfel wiesen signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Pflanzenschutzmethoden auf (Abb. 1). Die Sorte Ariane zeigt bei Variante „IP“ den signifikant höchsten Gehalt, wohingegen bei Golden Delicious und Topaz „Bio“ höher ist. Bei der Sorte Otava wurde der höchste Gehalt bei der unbehandelten Variante gemessen. Die Polyphenolmuster unterscheiden sich deutlich (Abb. 2). In Ariane und Golden Delicious dominiert Chlorogensäure, in den Sorten Otava und Topaz dagegen Epicatechin und Procyanidin B2.

Literatur

- [1] Veberic, R. and F. Stampar (2005). Conference Proceedings of Frutic 05, Montpellier.
- [2] Veberic, R., M. Trobec, K. Herbringer, M. Hofer, D. Grill and F. Stampar (2005). J Sci Food Agric 85: 1687-1694.
- [3] Hecke, K., K. Herbringer, R. Veberic, M. Trobec, H. Toplak, F. Stampar, H. Keppel and D. Grill (2006). Eur J Clin Nutr 60: 1136-1140.
- [4] Lamperi, L., U. Chiuminatto, A. Cincinelli, P. Galvan, E. Giordani, L. Lepri and M. Del Bubba (2008). J Agric Food Chem 56: 6536-6546.
- [5] Briviba, K., B. A. Stracke, C. E. Rüfer, B. Watzl, F. P. Weibel and A. Bub (2007). J Agric Food Chem 55: 7716-7721.

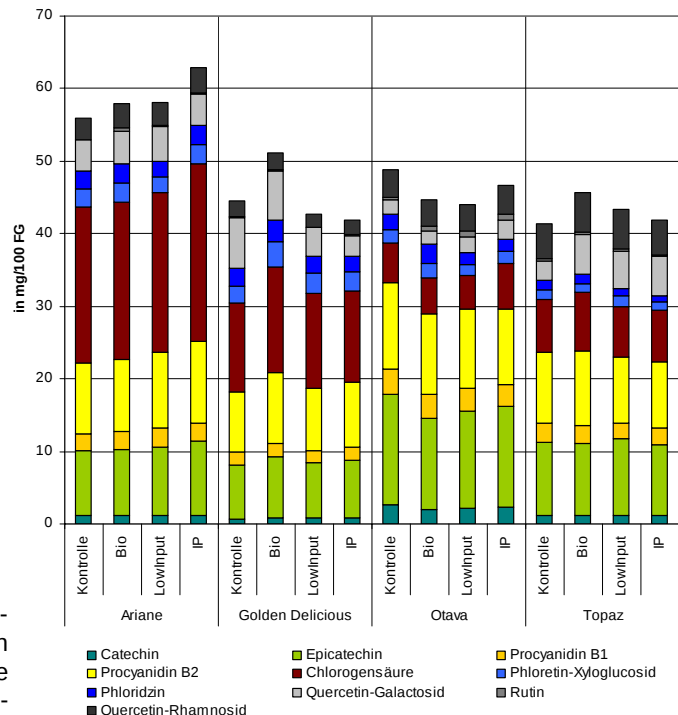


Abb. 2: Polyphenolmuster der verschiedenen Varianten bestimmt mit UPLC-MS

Zusammenfassung

1. Ein Vergleich der 16 Varianten lässt keinen eindeutigen Schluss zu, welche der vier Pflanzenschutzbehandlungen den höchsten Polyphenolgehalt hervorbringt.
2. Die Sortenfrage scheint von grösserer Bedeutung zu sein, was die Aussage von Lamperi et al [4] bestätigt.