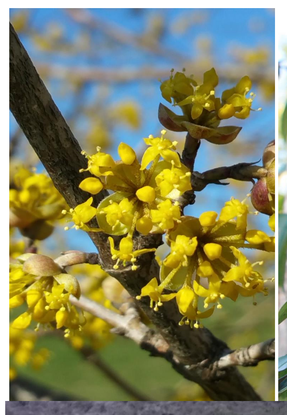
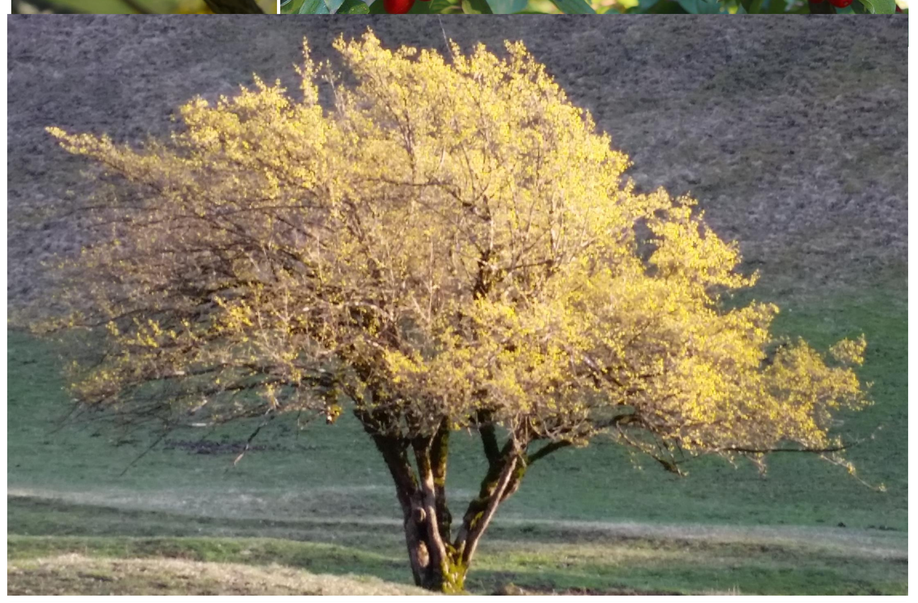
Bestimmung der genetischen Vielfalt interessanter Genotypen der Kornelkirschen im Pielachtal

Sabine Mansky, Maria Zeiser, Andreas Albinus, Sonja Gierlinger, Isolde Zimmerl, Veronika Hanzer und Margit Laimer

Pflanzen-Biotechnologie Unit (PBU), Dept. Biotechnologie, BOKU-VIBT, Universität für Bodenkultur Muthgasse 18, 1190 Wien

Die Kornelkirsche – auch als Dirndl oder Gelber Hartriegel bekannt - gehört zur Familie der Hartriegel und ist ein 6 – 8m hoher Großstrauch oder Baum. Die Pflanze ist wärmeliebend und wächst an sonnigen Standorten auf kalkhaltigen Böden, vor allem auf buschbestandenen Hängen, lichten Wäldern und Waldrändern. Durch die Bildung von dichten und auch tiefreichenden Wurzelsystemen bietet die Kornelkirsche Schutz vor Bodenerosion.





Die Dirndl-Frucht

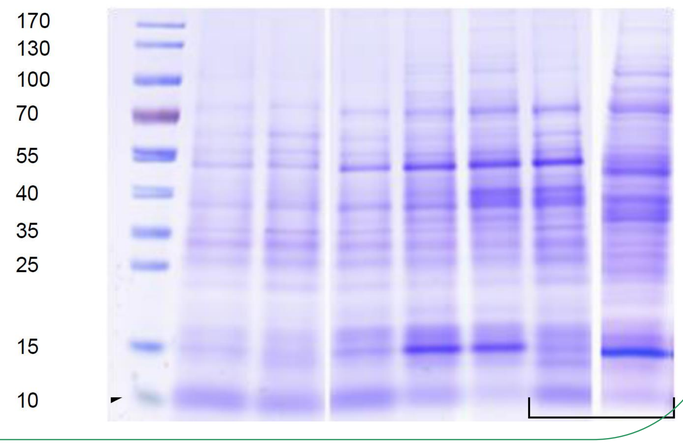
Die vollreifen Früchte haben einen typischen, süß-gerbsäuerlichen Fruchtgeschmack und können vielfältig verwendet und zu Marmelade, Gelee, Kompott oder Dirndlbrand verarbeitet werden.
Außerdem bieten sie etliche positive Aspekte für die Gesundheit, da sie neben großen Mengen von Vitamin C und Antioxidantien eine Reihe weiterer bioaktiver Substanzen, wie Flavonoide, Tannine und einfache Phenolverbindungen enthalten. Diese Sekundärmetaboliten besitzen Krebs- und entzündungshemmende Eigenschaften und haben einen positiven Einfluss auf Diabetes mellitus.
Das Interesse der Verbraucher an Naturkost hat die Marktnachfrage nach hochwertigen Früchten wie der Kornelkirsche erhöht.
Die Samenvermehrung und die langfristige menschliche Selektion haben zu einer großen Vielfalt von Bäumen geführt. Eine sorgfältige Bewertung der genetischen Ressourcen der einheimischen Herkünfte ist für die Auswahl von Genotypen für künftige Züchtungsprogramme von entscheidender Bedeutung, insbesondere für Merkmale im Zusammenhang mit Winterhärte und Krankheitsresistenz.
Eine in-vivo und eine in vitro-Sammlung von Pflanzen wurde in der PBU, DBT, BOKU zusammengestellt, um Vergleichs- und Ausgangsmaterial für die Experimente bereitzustellen.
Darüber hinaus wurden 400 der ausgewählten Genotypen in der Projektregion (Pielachtal, Traisental und Gölsental) vor Ort beprobt, markiert und ausgewählt: für die Etablierung einer in vitro Gewebekultur und für weitere biochemische Analysen. Von 400 ausgewählten Individuen aus der Projektregion und einigen bekannten Sorten als Referenzpflanzen wurden DNA-Proben extrahiert und genetischen Analysen unter Verwendung von ISSR-Markern unterzogen.

Pflanzengewebekultur

Die Etablierung von Gewebekulturen ausgehend von Gewächshauspflanzen wurde entwickelt und für die anschließende Etablierung von Feldmaterial optimiert. Aus vegetativen Knospen von sechs Referenzpflanzen aus dem Gewächshaus, aus sechs Samenquellen (Österreich, Iran) und zwanzig Herkünften aus der Projektregion (aus über 100 Jahre alten Freilandpflanzen) konnten aktiv wachsende Sprosskulturen in vitro etabliert werden.

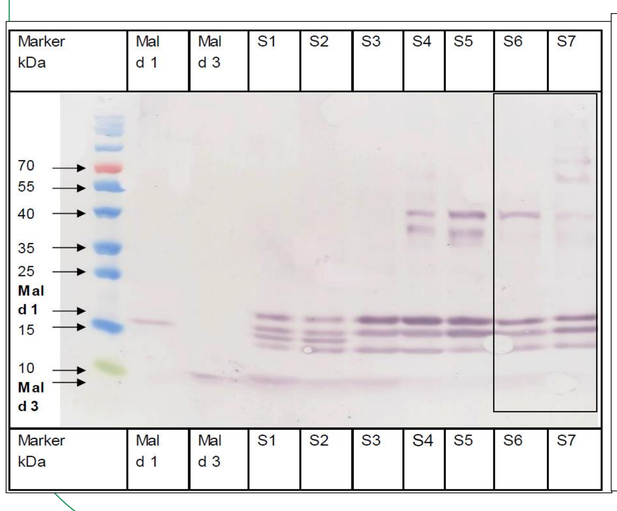
Proteinanalysen

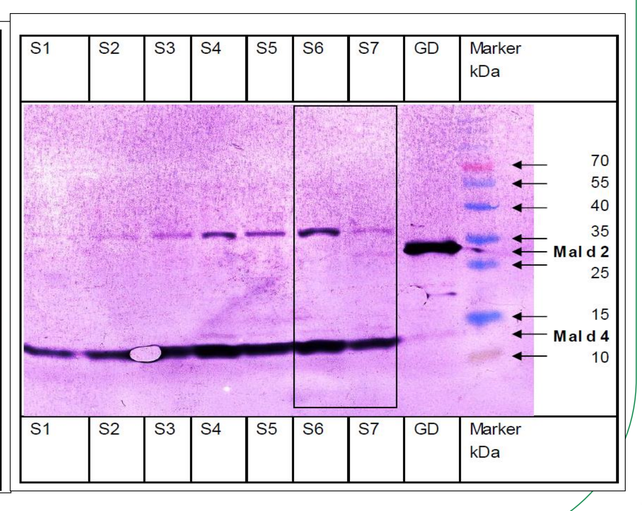
Kornelkirschen in verschiedenen Entwicklungsstadien und von verschiedenen Phänotypen zeigen in der SDS-PAGE deutliche Unterschiede in den Proteinmustern. Zusätzlich wurde gezeigt, dass sich die Proteinzusammensetzung während der Reifung ändert.



Western Blotting

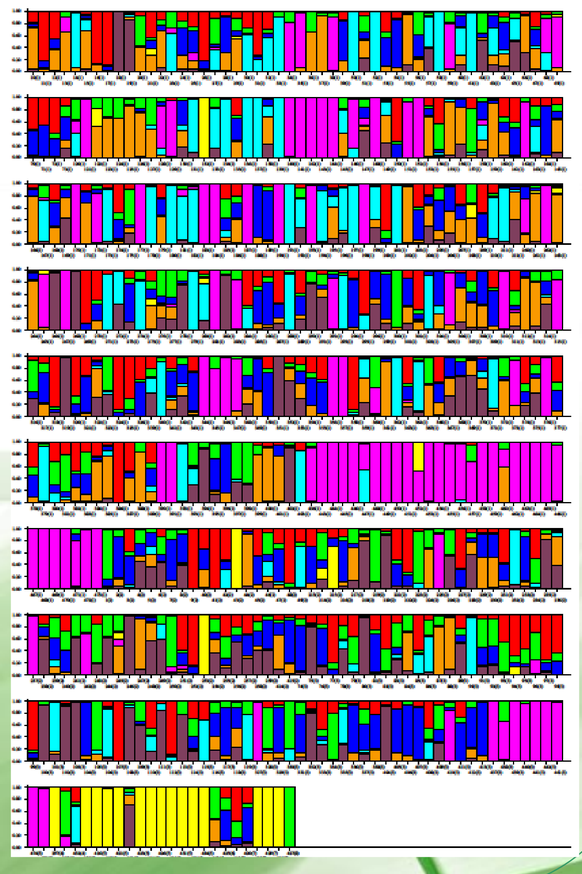
Polyklonale Antiseren (gegen Mal d 1, Mal d 2, Mal d 3 und Profilin) wurden für die Suche nach homologen Proteinen in Kornelkirschen verwendet. Diese Allergene in Apfel wurden ausgewählt, da sie bei vielen Patienten unterschiedliche allergische Reaktionen auslösen. Tatsächlich konnten Mal d 1, Mal d 3 und Profilin-homologe Proteine nachgewiesen werden, und ihre Anwesenheit nimmt mit dem Reifungsstadium der Früchte zu. Proteine mit einem MG von Mal d 2 konnten nicht nachgewiesen werden.





Genetische Analysen

Von 400 ausgewählten Individuen aus der Projektregion und einigen bekannten Sorten als Referenzpflanzen wurden DNA-Proben extrahiert und genetischen Analysen mittels ISSR-Markern unterzogen. Die am meisten polymorphen Primer nach Wadl et al. (2014) wurden verglichen. Die Bewertung der genetischen Beziehung ist derzeit im Gange.



Danksagung: Das österreichische BMNT unterstützt das Projekt 101176 "Bestimmung der genetischen Variabilität und Auswahl interessanter Genotypen einer wirtschaftlich bedeutenden Wildobstart, der Kornelkirsche"
Referenzen: Wadl et al. 2014 (Sci. Hort. 179:314-320).