

# Züchterische Aspekte der Kornelkirsche



Die Kornelkirsche, in Österreich oft Dirndl genannt, ist ein äußerst genügsames und pflegearmes Gewächs. Vielen ist diese Frucht weitestgehend unbekannt und auch der Anbau ist eine Nische in der Obstproduktion. Dabei ist die kleine Frucht voll mit gesunden Inhaltsstoffen und ein regionales Superfood das definitiv Potenzial hat!

Die Gattung *Cornus* (Familie *Cornaceae*), umfasst etwa 65 Arten und zeichnet sich durch bunte und attraktive Blüten und Früchte aus (YILMAZ et al. 2009A,B, CZERWINSKA UND MELZIG 2018). Die meisten Arten werden als Zierpflanzen verwendet und nur wenige Arten sind bekannt für ihre Früchte, wie etwa die Kornelkirsche (ERCISLI et al. 2011).

Die Kornelkirsche, in Österreich auch Dirndl, oder Gelber Hartriegel genannt, hat in Mitteleuropa eine der frühesten Blütezeiten, denn die Blüten erscheinen im März und somit vor denen von Birke, Hasel, Erle und Hainbuche. Die nektar- und pollenreichen Blüten (Abbildung 1) bieten im Frühjahr neben der Salweide die erste Nahrung für Honig- und Wildbienen.



Abb. 1a: Die Kornelkirsche blüht in Mitteleuropa bereits im März



Abb. 1b: Blüte der Kornelkirsche im Frühling

Besonders gut gedeiht die Kornelkirsche im Pielachtal in Niederösterreich. Dieses Gebiet wird aufgrund des Vorkommens dieser landschaftsprägenden Pflanze sogar als Dirndltal touristisch vermarktet (SCHRAMAYR 2009).

Die Kornelkirsche ist ein 3 bis 6 m hoher Laubbaum oder Strauch, mit dunkelbraunen, grünlichen oder grauen Zweigen. Die Blätter sind wechselständig, einfach, grün bis grau, oval, spitz mit sehr kurzen Stielen und lanzettlicher Lamina.

Die Pflanze ist langsam-wüchsig und besonders widerstandsfähig gegen biotische und abiotische Stressfaktoren (PIRC 2009). Aufgrund ihrer guten Bewurzelungseigenschaften für den Erosionsschutz und biotechnische Bodenverbesserungsmaßnahmen und sie ist auch von großer Bedeutung für die Landschaftsarchitektur und für technische Pflanzungen (ANZBERGER 1999, PAWLOWSKA et al. 2010, ROP et al. 2010).

Die Kornelkirsche ist selbstfruchtbar und selbst bestäubend, aber selbststerile Genotypen mit großen Früchten wurden gefunden. Die Frucht der Wildformen ist länglich, 2 cm lang und 1,5 cm im Durchmesser. Im August bis September ist die reife Frucht essbar, die unreife Frucht aber adstringierend.

## GROSSE SORTEN-VIELFALT

*C. mas* wird als Nahrungs- und Heilpflanze seit Jahrtausenden im Euro-asiatischen Raum verwendet. Laut Hegi (1920) wurde von der Kornelkirsche alles genutzt: Blüten, Blätter, Rinde, vor allem aber das Holz und die Früchte. In Südost-Europa, im Kaukasus, in der Türkei und in Westasien wird die Kornelkirsche vielseitig für Getränke, aber auch viel für Speisen genutzt (TURAL und KOCA 2008, TURHAN et al. 2007). Die im Kern eingeschlossenen Samen können geröstet als Kaffee-Ersatz dienen und sich dann durch einen vanilleartigen Geruch auszeichnen.

Das Interesse der Verbraucher an gesunden Lebensmitteln hat die Marktnachfrage für qualitativ hochwertige Früchte der Kornelkirsche erhöht (ERCISLI 2004). Saatgutvermehrung und langfristige Selektion haben zu einer großen Vielfalt von Bäumen geführt, die als ideale Kandidaten als Eltern in Zuchtprogrammen dienen könnten. Gartenbau-praktiken zur Vermehrung aus Samen, Stecklingen und

Sprossen sind üblich. Von der Kornelkirsche gibt es Zuchtformen mit beeindruckenden gelben oder gerandeten Blättern, aber auch mit weißen („Alba“), gelben („Flava“), violett-roten („Violacea“), birnenförmigen („Macrocarpa“) oder kugeligen Früchten und mit Zwerg- oder Pyramidenwuchs.

Während die Früchte der Wildformen etwa zwei Gramm wiegen und der Kernanteil über 20% beträgt, können die Züchtungen bis auf das Dreifache dieses Gewichtes kommen, etwa die ‚Schönbrunner Gourmetdirndl‘, eine Züchtung aus der HBLFA Schönbrunn in Wien mit 3 cm großen, birnenförmigen Früchten und die Sorte ‚Jolico‘ mit sehr großen und schweren Früchten (etwa 6,5g), einen Kernanteil von weniger als 10% und hohem Zucker- und Vitamin-C-Gehalt (PIRC 1990).

In den Tschechischen und Slowakischen Republiken ist *C. mas* im Bereich der Weißen Karpaten in Wildformen verbreitet, aber auch tschechische und slowakische Selektionen wie ‚Devin‘, ‚Olomoucky‘, ‚Ruzynsky‘, ‚Sokolnicky‘ und ‚Titus‘ sind bekannt (TETERA 2006, BRINDZA et al. 2007) und werden vermarktet.

In Serbien, wo Kornelkirschen an einer Vielzahl von Standorten natürlich wachsen, begann ein intensives Zuchtprogramm an der Fakultät für Landwirtschaft in Novi Sad im Jahr 2006 (BIJELIĆ et al. 2012).

Die Ukraine ist bekannt für das größte *C. mas* Zuchtprogramm in Mitteleuropa. Die genetischen Ressourcen der Kornelkirsche mit roten und gelben Herkünften in der Ukraine wachsen hauptsächlich wild und wurden auf Expeditionen seit 1960 (KLIMENKO 2004, 2012, RUDKOVSKY 1960) gesammelt und kultiviert.

### PERSPEKTIVEN FÜR DIE ZÜCHTUNG

Da *C. mas* eine langlebige Spezies mit einem langen Generationszyklus (> 10 Jahre) ist, sind Zuchtbemühungen sehr zeitaufwendig. Eine zukünftige nachhaltige Produktion von Kornelkirschen in Österreich erfordert einen, an die örtlichen Gegebenheiten angepassten Genpool, der sich unter wechselnden Umwelt- und Klimabedingungen ändern kann. Deshalb ist für jedes Zuchtprogramm die richtige Auswahl der Elterngeneration von großer Bedeutung.

Die Entscheidungen über die Auswahl der Elternindividuen müssen mit modernen molekularen Technologien untermauert werden. So wurden in einem vom Bundesminis-



Abb. 2: Probensammlung zu verschiedenen Jahreszeiten und von unterschiedlichen Geweben

terium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT) in Auftrag gegebenen Forschungsprojekt („Bestimmung der genetischen Variabilität und Auswahl interessanter Genotypen einer wirtschaftlich bedeutenden Wildobstart, der Kornelkirsche“) molekulare Marker-Techniken eingesetzt, um die Individuen mit den besten Eigenschaften zu identifizieren. Insgesamt wurden von der Arbeitsgruppe um Prof. Margit Laimer (Department für Biotechnologie, Universität für Bodenkultur, BOKU) 425 Pflanzen aus den drei Tälern Pielachtal, Traisental und Gölsental, unter Berücksichtigung verschiedener Höhen (370 – 660 m über der Meereshöhe), gesammelt und wissenschaftlich ausgewertet. 285 Pflanzen von 25 Standorten kamen aus dem Pielachtal, 68 von 9 Standorten aus dem Traisental und 68 von 5 Standorten aus dem Gölsental. Von diesen ausgewählten Individuen wurden drei Arten von Proben entnommen: Einerseits Knospenmaterial für die Etablierung von Gewebekulturen, andererseits Knospenmaterial für die DNA-Extraktion unter Beachtung des notwendigen gekühlten Rücktransports ins Labor. Hinzu kamen im Herbst schließlich die Früchte für die Analysen (Abb. 2).

### GENETISCHES AUSGANGSMATERIAL

Die Mikrosatellitenanalysen haben ergeben, dass von den 425 untersuchten Pflanzen keine zwei gleich sind, und sie somit eindeutig unterschieden werden können. Die Zuchtformen (die als Kontrolle mitgeführt wurden) können klar von den Wildformen unterschieden werden. Somit ist die Auswahl von Züchtungspartnern eindeutig überprüfbar und künftige Stammbäume erstellbar (Abb. 3).

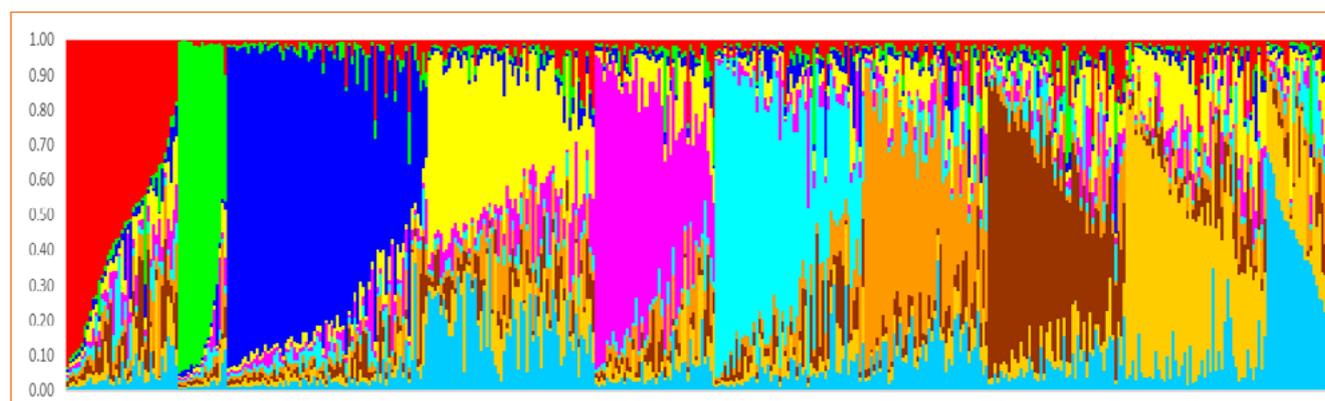


Abb. 3: Die genetischen Analysen haben ergeben, dass sich alle 425 Pflanzen eindeutig unterscheiden lassen

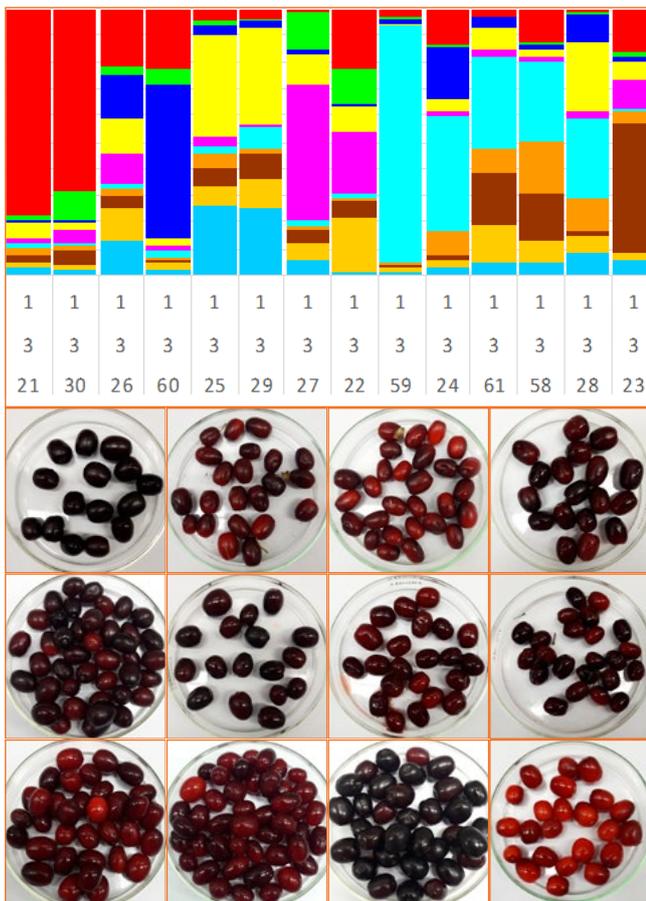


Abb. 4: Molekulare Unterscheidung und Fruchtproben der Pflanzen eines Standorts als Beispiel für die genetische Vielfalt. Die farbigen Säulen stellen die genetischen Unterschiede der 14 Pflanzen dar



Abb. 5: Ausgewähltes Pflanzenmaterial für die Etablierung von Sprosskulturen von *Cornus mas*



Abb. 6: Aktiv wachsende In Vitro-Kulturen von *Cornus mas*

Auch die einzelnen Kornelkirschenbäume an den 40 untersuchten Standorten ließen sich deutlich voneinander unterscheiden (Abb. 4).

*Cornus mas* wird in einer Liste von 27 Obst- und Nussarten aufgelistet, die in Europa wachsen, aber mehr oder weniger in der Forschung vernachlässigt wurden oder die wirtschaftlich nur wenig genutzt werden. Obwohl Sorten und Ökotypen erwähnt sind, gibt es bisher keine Bemühungen für eine Genbank-Erhaltung (MAGGIONI 2000).

Die Erhaltung und Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen sind zwei eng verknüpfte, wichtige Aspekte für künftige Generationen (GEPTS 2006). Die Erhaltung wertvoller Pflanzen kann im Freiland am ursprüngliche Standort (in situ) aber zusätzlich auch außerhalb erfolgen (ex situ-Erhaltung), z. B. in Botanischen Gärten oder im Labor. Als Maßnahme zur Erhaltung wichtiger Genpools sind in vivo (im Freiland) und in vitro-Genbanken (im Labor unter kontrollierten Bedingungen) sinnvoll und allgemein anerkannt (IBPGR 1988, OTAKAR 2010).

Die vorhandene Biodiversität sollte jedenfalls erhalten werden. Dies geschieht im Idealfall, wie im genannten Forschungsprojekt, auf verschiedenen Ebenen ex situ: als in vitro Genbank und in vivo im Saranhaus der BOKU.

Gewebekulturen von Pflanzen aus dem Freiland konnten erfolgreich etabliert werden (Abb. 5, 6). Die älteste Pflanze ist die mit 1000 Jahren datierte Pflanze 422. Die in vitro Genbank umfasst derzeit 172 Linien Gewebekulturen von über 40 Pflanzen, und ist mit insgesamt ca. 2.800 Pflanzen aufgestellt.

**MORPHOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN UND ERHEBUNG PHÄNOTYPISCHER DATEN**

Die Untersuchungen der morphologischen Merkmale konzentrierten sich einerseits auf die Pflanze und ihren Habitus, andererseits auf die wichtigsten Eigenschaften der Früchte, da diese für die Nutzung und Verarbeitung von Bedeutung sind.

Von jeder Pflanze wurde eine Stichprobe von 10 Früchten gezogen, in einer Schale aufgelegt, fotografiert und in einer Datenbank aufgezeichnet. Vermessen wurde die Länge und Breite der Früchte, aber und das Gewicht wurde aufgezeichnet. Nachdem die Daten in die Datenbank aufgenommen worden waren, wurde das Fruchtfleisch entfernt. Die gemessenen Fruchtweiten reichten von etwa 1 cm bis knappe 2,2 cm, die Fruchtbreite von 0,5 cm bis 1,7 cm. Die Form der Frucht lässt sich anhand eines Index ableiten: Der Index Fruchtlänge/ Fruchtbreite reicht von 1,12 für rundliche bis zu 2,33 für längliche Früchte. Je niedriger der Index, desto runder sind die Früchte. Die Früchte wurden gewogen. Das Fruchtgewicht reichte von 0,61 bis 2,91 g.

Anschließend wurden die Kerne gereinigt und getrocknet. Daraufhin wurden die Länge, Breite und das Gewicht der Kerne bestimmt, die jeweiligen Werte verglichen und dann statistisch ausgewertet. Ebenso wurden die Daten für die Kerne erhoben. Die Kernlänge variierte von minimal 8,58 mm bis maximal 18,68 mm. Die Kernbreite ergab sich aus minimalen 4,6 mm bis maximalen 11,03 mm. Daraus lässt sich die Form der Kerne ableiten: je niedriger der Index, desto runder die Kerne. Der Index Kernlänge/Kernbreite reicht von 1,52 bis

3,82. Das durchschnittliche Kerngewicht von 0,24 g ergab sich aus minimalen 0,11 g bis maximalen 0,52 g.

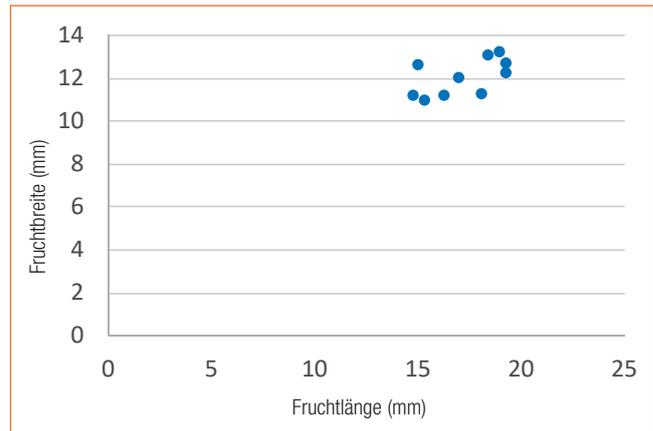
Aus der Differenz der Frucht- und Kerngewichte lässt sich nun auch die für die Bewirtschaftung wichtige Größe des relativen Fruchtfleischgehaltes ableiten, der im Endeffekt mit 73,43 – 89,29% die bedeutendste Größe darstellt (Abb. 7).

Doch auch den Dirndl machen die Klimaveränderungen und die damit einhergehenden Trockenperioden zu schaffen. Die bisher als trockentolerant bekannte Kornelkirsche hat plötzlich keinen verwertbaren Ertrag mehr geliefert. „Offensichtlich müssen wir im Jahr 2020 Trockenresistenz neu definieren“. Die künftige Nutzung dieser landschafts-prägenden Pflanze mit ihren vielen nützlichen Eigenschaften sollte – nicht zuletzt durch die Erkenntnisse aus diesem Projekt gesichert werden.

Unser Dank gilt dem BMLRT für die finanzielle Unterstützung zur Durchführung des Forschungsprojektes.

**Über die AutorInnen**

**Eduviges G. Borroto Fernandez und Margit Laimer,**  
 Pflanzenbiotechnologie Unit, DBT, BOKU, Wien  
 Muthgasse 18, 1190 Wien  
 E-Mail: [margit.laimer@boku.ac.at](mailto:margit.laimer@boku.ac.at)



Fruchtlänge [mm]	Fruchtbreite [mm]	Fruchtwicht [g]	Kernlänge [mm]	Kernbreite [mm]
17,23	12,06	2,13	12,46	5,65
Kerngewicht [g]	Fruchtfleisch [%]	Fruchtfleisch [g]	Fruchtfleisch-Kern-Ratio	Fruchtindex (Länge/Breite)
0,23	89,29	1,90	8,35	1,43

Abb. 7: Darstellung der ermittelten Werte von jeweils 10 ausgewählten Früchten je Pflanze



- Kurze Wartezeit und optimales Rückstandsprofil
- Neue Wirkstoffgruppe für die Bekämpfung des Apfelwicklers
- Wirkt auch gegen resistente Populationen des Apfelwicklers
- 3 Behandlungen pro Saison möglich

## Für gesundes Obst ohne Wicklerbefall!







**Syngenta Agro GmbH –**  
 Zweigniederlassung Österreich  
 Anton Baumgartner Straße 125/2/3/1, 1230 Wien  
[www.syngenta.at](http://www.syngenta.at)

Zulassungsnummer: 4080. Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen. Bitte beachten Sie die Warnhinweise und -symbole in der Gebrauchsanleitung.

 **Beratungs-Hotline**  
**0800/207181**