

Die Welt der Kirschen

-Bericht vom Internationalen Kirschensymposium in Yamagata/Japan
Martin Balmer, DLR Rheinpfalz, Mirko Schuster, JKI Dresden-Pillnitz

Einleitung

Alle 4 Jahre treffen sich weltweit Wissenschaftler sowie einige Berater, Anbauern und Baumschuler unter dem Dach der Internationalen Gartenbauwissenschaftlichen Gesellschaft (International Society for Horticultural Science, ISHS), die auf dem Gebiet der Kirschen arbeiten, zu einem Kirschen-Symposium. Zu dieser Veranstaltung kommen immer zwischen 150 und 250 Teilnehmer. Sie gilt als renommiert, es werden Vorträge aus aktuellen Forschungsarbeiten gehalten, Poster präsentiert, und man nimmt an einer Fachexkursion teil. Für das inzwischen 8. Cherry Symposium hatte Japan den Zuschlag erhalten. Die Veranstaltung fand in Yamagata statt, Hauptstadt der gleichnamigen Präfektur und Herz des japanischen Süßkirschenanbaues.

Japan – Geographie und Landwirtschaft

Japan ist ein südostasiatischer Inselstaat mit großer Nord-Süd-Ausdehnung (20. - 45. Breitengrad). Das Klima geht von kalt gemäßigt (Nordinsel Hokkaido) bis subtropisch (Okinawa). Zwei Drittel des Landes sind Gebirgslandschaft, Japan ist eines der walddreichsten Länder, und nur 20 % der Landesfläche sind für Landwirtschaft nutzbar.

Mit 128 Mio. Einwohnern ist Japan deutlich bevölkerungsreicher als Deutschland, und es ist eine hochentwickelte Industrienation. Hinter China, den USA und Deutschland ist es die viertstärkste Exportnation weltweit.

Hauptreligionen sind der Buddhismus und der Shintoismus und die meisten Japaner gehören gleichzeitig beiden Religionsgruppen an.

Die Präfektur Yamagata

Die Präfektur liegt ca. 250 km nördlich von Tokio auf der japanischen Hauptinsel. Nachbarpräfektur im Osten ist Fukushima (Abb. 1). Das Klima ist gemäßigt und niederschlagsreich (ca. 1200 mm). Mit 31 % des landwirtschaftlichen Produktionswertes ist der Reisanbau sehr stark. Es folgt der Obstbau mit 30 % des landwirtschaftlichen Produktionswertes und hier nimmt die Süßkirsche die bedeutendste Stellung ein. 73 % der japanischen Süßkirschen werden in der Präfektur Yamagata produziert.

Die Bedeutung der Kirschen in Japan

Die Kirschblüte hat in Japan eine große mythologische Bedeutung, die für den Mitteleuropäer schwer zu verstehen ist. Die Blüten symbolisieren die Wolken, die Flüchtigkeit und den Wandel des Lebens, aber auch dessen Vergänglichkeit. Ebenso führen sie die Unabwendbarkeit des Schicksals vor Augen und lassen es leichter akzeptieren. Die japanischen Kirschen gehören vorwiegend zur in Japan heimischen Art *Prunus serrulata*, deren Blüten steril oder deren Früchte nicht nutzbar sind. *P. avium*, die Vogelkirsche, deren Obstertrag genutzt wird, wurde erst zum Ende des 19. Jahrhunderts (1868) von einem portugiesischen Missionar auf der Nordinsel Hokkaido eingeführt. Dritte Kirschenart ist *P. lannesiana* (Syn.: *P. speciosa*), ebenfalls heimisch, die als Parkbaum oder als Unterlage genutzt wird.



Abb. 1:
Yamagata (eingekreist) in der Großregion
Tokio-Sendai



Abb. 2:
Kirschenanbau (im Tunnel) neben Reisanbau
vor waldreichen Gebirgsketten

Die Produktion von Süßkirschen

Der Japaner denkt bei Kirschen fast nur an hellfrüchtige Süßkirschen. Er hat also ein etwas anderes Anforderungsprofil an die Frucht als ein Amerikaner oder ein Europäer. Eine hochwertige Kirsche muss folgende Eigenschaften haben:

- Farbe Pink mit maximalem Deckfarbenanteil
- weißes bzw. cremefarbenes Fruchtfleisch
- aus heimischer Produktion (schlecht: „amerikanische Kirschen“)
- > 28 mm
- fest und süß, wenig Säure
- makellos
- mit Stiel
- aufwändig verpackt

Der Pro-Kopf-Konsum beträgt nur rund 200 g/Jahr (World Cherry Review 2017), Kirschen werden also nicht in Mengen gegessen, sondern makellos und aufwändig verpackt als Einzelfrucht wertgeschätzt oder als Gastgeschenk gekauft. Dafür werden Spitzenpreise erzielt (Abb. 3).



Abb. 3:
Verpackungen und
Preise von Kirschen,
Japan, Juni 2017
(Fotos: Schuster)

Die Anbaufläche für Kirschen ist seit Jahren stabil und liegt knapp über 4000 ha, die Erträge schwanken zwischen 3,7 und 4,6 t/ha (Quelle: FAO-Stat). Einer Eigenproduktion von knapp 20 000 t pro Jahr stehen Importe von rd. 5 000 t gegenüber (World Cherry Review 2017). Importware gilt als schlechter in der Qualität und wird etwas abwertend als „amerikanische Kirschen“ bezeichnet.

Hauptsorte im Anbau ist mit 72 % der Produktionsmenge ‚Satonishiki‘. Sie wurde bereits in den frühen 20er Jahren des vergangenen Jahrhunderts in der Präfektur Yamagata von einem Obstbauern mit Vornamen Sato aus den Sorten ‚Kidama‘ und ‚Napoleon‘ gezüchtet. Zweitwichtigste Sorte ist ‚Benishuho‘, die in der Versuchsanstalt von Yamagata gezüchtet wurde. Aus diesem Züchtungsprogramm stammen weitere hellrote Sorten: ‚Benisayaka‘, ‚Beniyutaka‘, ‚Benikirari‘ und ‚Benitemari‘.

Das Anbausystem

Der Durchschnittsbetrieb in der Region Yamagata hat nur 0,7 ha Süßkirschen. Bei einem Jahresniederschlag von 1 200 mm ist die Kultur unter Folie Standard. Beim Überdachungssystem handelt es sich um hohe Tunnel, die mit Einwegfolie bespannt sind (Abb. 2 und 4). Die Investition ist mit € 7,50/m² relativ hoch. Bei den Folien handelt es sich in der Regel um Einwegfolien (Stärke 60 µm) aus den Materialien PE oder Polyorefin (wahrscheinlich PVC).

Die Bäume, meist auf der Unterlage ‚Colt‘ oder *Prunus lannesiana* stehend, werden als stark formierte Flachkrone erzogen (open center). Die Pflanzdichte beträgt ca. 200 Bäume/ha. Die Stundenlöhne für die Erntehelfer liegen bei ca. € 9,50/Std, die Pflückleistung beträgt zwischen 12 und 25 kg/Std. Zur Verbesserung der Deckfarbe werden Reflektionsfolien auf den Boden gelegt und ca. 10 Tage von der Ernte Blätter an den Bukett-Trieben entfernt. Das Ziel sind 2 - 3 Früchte mit 2 - 3 Blättern je Bukett-Trieb.



Abb. 4:
Überdachte Kirschenanlage – Standard-Anbausystem in der Region Yamagata

Maßnahme	Zeitraum
1. Baumschnitt	Februar März
2. Blütenknospenausdünnung	Ende Februar – Anfang April
3. Bestäubung	Ende April – Anfang Mai (Honig- und Wildbienen)
4. Fruchtausdünnung	Mitte – Ende Mai
5. Blatt-Entfernung	ca. 10 Tage vor der Ernte
6. Ernte	„Satonishiki“ Mitte Juni – Anfang Juli
7. Düngung	August

Tab. 1:

Übersicht der Kulturmaßnahmen im japanischen Süßkirschenanbau

8. International Cherry Symposium

Das 8. Internationale Kirschsyzposium fand vom 5. bis 9. Juni 2017 im Tagungszentrum von Yamagata statt. Das Symposiumsprogramm unterteilte sich in einen Vortragsteil und eine fachliche Exkursion in die Umgebung von Yamagata.

Insgesamt wurden 50 Vorträge (V) und 71 Posterbeiträge (P) in sieben Sektionen präsentiert.

Session 1: Züchtung, Genetik und Biotechnologie (V: 7 / P: 7)

Session 2: Obstbau und Obstanlagenmanagement (V: 9 / P: 12)

Session 3: Unterlagen- und Sortenbewertung / Vermehrung (V: 9 / P: 12)

Session 4: Nährstoffe und Bewässerung (V: 5 / P: 5)

Session 5: Baumphysiologie, Wachstum und Blütenbiologie (V: 10 / P: 13)

Session 6: Physiologische Störungen und Pflanzenschutzmanagement (V: 3 / P: 8)

Session 7: Nacherntephysiologie, Fruchtqualität, gesundheitliche Aspekte (V: 4 / P: 4)

In drei Plenarvorträgen wurde der Kirschanbau in den USA, China und Japan vorgestellt.

Die Süßkirschproduktion in den USA erstreckt sich zu 99 % auf die vier Bundesstaaten Washington (66 %), Kalifornien (18 %), Oregon (11 %) und Michigan (4 %) und betrug im Jahr 2015 307 018 t. Die hauptsächliche Zielstellung des Anbaues ist die Produktion von Tafelkirschen für den nationalen Frischmarkt und für den Export. Infolge der gestiegenen Produktionskosten liegt der Fokus auf der Intensivierung des Anbaues. Im Vordergrund stehen dabei eine gezielte Sorten- und Unterlagenwahl und die Etablierung neuer Anbausysteme. Die höchsten Preise für den Obstbau werden mit früh und spät reifenden Süßkirschsorren erzielt.

Die Sauerkirschproduktion der USA erfolgte zu 88 % in den drei Bundesstaaten Michigan (62 %), Utah (16 %) und Washington (10 %) mit einer Produktion von 114 532 t im Jahr 2015. Sauerkirschen werden hauptsächlich für die Verarbeitung angebaut. Auch hier erfolgen Maßnahmen, um die Produktionskosten zu senken. Um die maschinelle Ernte mit

Überkronenerntemaschinen zu ermöglichen, werden Versuche mit neuen schwachwuchs-induzierenden Unterlagen, wie den GiSelA-Unterlagen und eigenen neuen Unterlagensorten durchgeführt.

Der kommerzielle Süßkirschanbau in China ist noch sehr jung. Erst in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde damit begonnen einen kommerziellen Obstanbau aufzubauen. Im Jahr 2016 erreichte die Anbaufläche von Süßkirschen bereits ca. 180 000 ha in acht Provinzen. Davon betrug die Erntefläche ca. 100 000 ha mit einer Produktion von 700 000 t Süßkirschen. Der durchschnittliche Flächenertrag betrug 6 - 7 t/ha. In vier Forschungsinstituten werden gegenwärtig aktive Süßkirschen und Unterlagen für den nationalen Kirschanbau gezüchtet. In den letzten Jahren konnten eine Reihe neuer Süßkirsch- und Unterlagensorten dem chinesischen Obstbau zur Verfügung gestellt werden.

Aus dem vielfältigen Vortragsspektrum können im Weiteren nur ausgewählte Themen Erwähnung finden.

Auf dem Gebiet der molekular-genetischen Untersuchungen konnten in den letzten Jahren eine Anzahl von molekularen Markern für spezifische Merkmale entwickelt werden. Ein Teil findet bereits seit vielen Jahren Anwendung in der wissenschaftlichen Praxis. Hierzu gehören die Marker, welche den S-Genotyp (S-Allele) von Süß- und Sauerkirschen beschreiben. Diese Ergebnisse ermöglichen es heute im Obstbau und der Züchtung gezielt Sorten zu selektieren, welche sich gegenseitig bestäuben können. Im Ergebnis dieser Untersuchungen konnten in den letzten 15 Jahren die S-Allele von ca. 1 200 Süßkirscharten weltweit bestimmt werden. Eine Übersicht zu diesen Ergebnissen ist unter der Web-Adresse: https://www.openagrar.de/receive/openagrar_mods_00034381 zu finden.

Im Weiteren stehen heute SSR-Marker (**S**imple **S**equences **R**epeats) für verschiedene Merkmale, wie der Fruchthaut- und Fruchtfleischfarbe (Pav-R_f-SSR) sowie zur Sprühfleckenresistenz zur Verfügung.

Die meisten der interessierenden Merkmale werden nicht nur durch ein Gen bestimmt. Deshalb werden mit sogenannten QTL-Analysen (**Q**uantitative **T**rait **L**ocus) Bereiche im Genom der Kirsche lokalisiert, welche besondere Bedeutung für die Ausprägung dieser Merkmale besitzen. Dies können mehrere Bereiche auf einem und/oder verschiedenen Chromosomen (Kopplungsgruppen) sein. Am Beispiel des Merkmals der Fruchtgröße wurden bisher sechs QTL's auf vier verschiedenen Kopplungsgruppen beschrieben. Für die beiden QTL's mit dem größten Einfluss auf die Fruchtgröße, welche auf der Kopplungsgruppe 2 (LG 2) lokalisiert sind, konnten molekulare Marker entwickelt werden. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt finden diese Marker bereits Anwendung in der Kirschezüchtung bei der Auswahl von Kreuzungspartnern oder zur Beschreibung und möglichen Selektion in Sämlingspopulationen.

Auch für die Merkmale Fruchtfestigkeit, Fruchtfleischfarbe und Reifezeit konnten QTL-Marker entwickelt werden. Zukünftige Untersuchungen müssen klären, wie diese neuen molekularen Marker in einer Marker gestützten Selektion (MAS) im Zuchtprozess Anwendung finden können.

Im Bereich des Kirschanbaus beschäftigten sich viele Beiträge mit der Baumerziehung sowie der Sorten- und Unterlagenauswahl. Generell kann festgestellt werden, dass der Trend zu immer intensiveren Anbaumethoden anhält. Beschleunigt wird dies durch die steigenden Lohnkosten und die höheren Ansprüche an die Fruchtqualität. Im Fokus stehen dabei die Erziehungssysteme **K**ym **G**reen **B**ush (KGB), Schlanke Spindel (**T**all **S**pindle **A**x - TSA), Super Schlanke Spindel (**S**uper **S**lender **A**x) und das System der aufrecht wachsenden Fruchttriebe (**U**pright **F**ruiting **O**ffshoots – UFO) (Abb. 5).

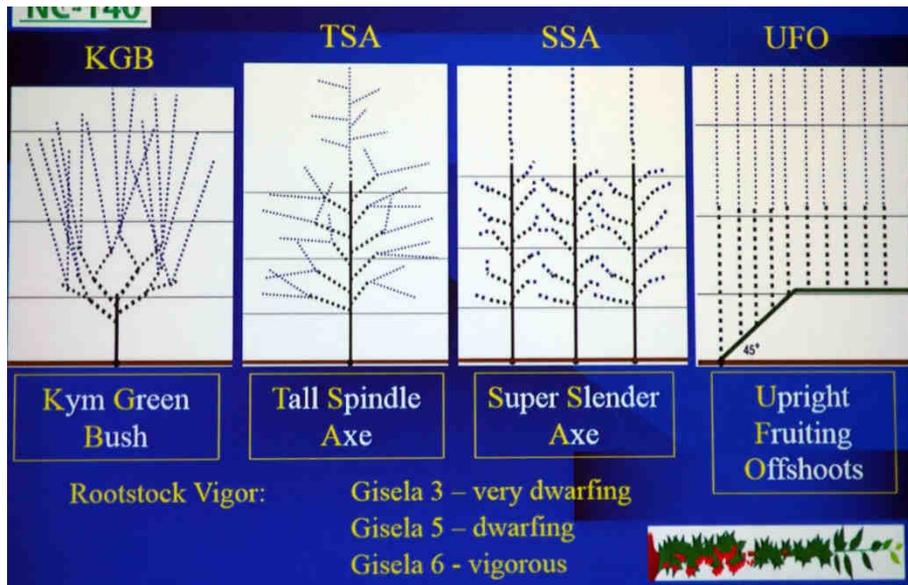


Abb. 5:
Moderne Erziehungssysteme
im Süßkirschanbau
(Quelle: G.A. Lang 8. Intern.
Cherry Sym. 2017)

Neben den bekannten Kirschenunterlagen der GiSela-, Piku- und Weigi-Serien aus Deutschland wurde eine neue Unterlagen-Serie aus den USA von der Michigan State Universität in East Lansing vorgestellt. Diese vier Unterlagen sollen ab dem Jahr 2022 unter den Handelsnamen Corette™ 'Clinton', '-Lake', '-Cass Crawford' und '-Clare' ihren Weg in den amerikanischen Kirschanbau finden. Die Wuchsstärke dieser Unterlagen wird im Verhältnis zu *Prunus avium* mit 50 – 60 % ('GiSela 5') bis 35 – 40 % beschrieben.

In einem Beitrag von M. Whiting (WSU, Prosser, USA) wurde ein Präzisionsbestäubungssystem vorgestellt, welches die Probleme der natürlichen Bestäubung, wie der unzureichenden Verteilung des Pollens, der fehlenden Blühsynchronisation der angebauten Sorten und der Übertragbarkeit von Viren und anderer Krankheiten, lösen soll. Besonders steht dabei auch die dramatische Situation der Honigbiene als Hauptbestäuber im Fokus. Hier kommen besonders die Auswirkungen der intensiven Landwirtschaft, mit der Abnahme der zur Verfügung stehenden Anzahl von Bienenvölkern und deren Stärke in der Fläche, dem zunehmenden Völkersterben sowie den daraus entstehenden Kostensteigerungen zum Tragen. Bei diesem Präzisionsbestäubungssystem werden Antheren von sortenreinen Blüten gesammelt, der Pollen extrahiert und in einer spezifischen Lösung suspendiert. Diese Pollensuspensionen werden dann mit einem speziellen Sprühgerät in der Anlage zum Zeitpunkt der Blüte ein bis zwei Mal in die offenen Blüten gesprüht. Es sollte jedoch diskutiert werden, ob solche Lösungsansätze für einen zukünftigen und nachhaltigen Obstbau zielführend sind.

In weiteren Vorträgen wurde der Anbau von Kirschen in Polen, in Teilen Chinas, Südafrika und ein Züchtungsprogramm in Chile vorgestellt. Diese und weitere Beiträge zeigten einen Entwicklungstrend hin zu einem verstärkten Kirschanbau in neuen Anbaugebieten in Spanien, Nordafrika, Asien sowie in der südlichen Hemisphäre, wie Chile und Südafrika.

Aus diesem Trend ergeben sich auch neue Herausforderungen an die Eigenschaften der anzubauenden Sorten. Hierzu wurden Ergebnisse von Untersuchungen zum geringen Kältebedürfnis (low chilling), zum Platzen, zum Lagerungsverhalten sowie zum Einsatz von Phytohormonen zur Qualitätssteigerung der Kirschfrüchte in Vorträgen und Posterbeiträgen vorgestellt.

Die Vielfalt der vorgestellten Untersuchungsergebnisse wird wieder in einem Tagungsband als Acta Horticulturae durch die International Society for Horticultural Science (ISHS) im Jahr 2018 veröffentlicht.

Welche Trends können vom 8. Cherry Symposium abgeleitet werden?

- Der Süßkirschanbau weltweit ist weiter im Aufwind.
- Neue intensivere Anbausysteme werden durch neue Unterlagen-Sorten Kombinationen und neue Erziehungs- und Erntesysteme begleitet.
- Der Trend bei Süßkirschen geht zu Sorten mit hoher Fruchtgröße und festen Früchten, mit guten Lagerungseigenschaften und geringer Anfälligkeit für das Platzen der Früchte.
- Es ist eine starke Ausdehnung des Anbaues von Süßkirschen in wärmere und trockenere Anbauggebiete in Südeuropa und Nordafrika, sowie in neuen Gebieten in Asien und der südlichen Hemisphäre zu beobachten.
- Beiträge zur Sauerkirsche waren nur gering vertreten. Neue intensivere Anbausysteme mit neuen Sorten und Unterlagenkombinationen sowie maschineller Erntesysteme beginnen sich zu etablieren. Ein neuer Trend von Sauerkirschen als Tafelware zum Frischverzehr ist zu beobachten.
- Beiträge zu biotischen und abiotischen Stressfaktoren waren nur gering vertreten. Dies entspricht nicht ihrer Bedeutung im Kirschanbau.

Das Symposium endete mit der Wahl des Austragungsorts für das 9. International Cherry Symposiums im Jahr 2021. Die Wahl ging an Peking, China.