

„Entwicklung ökologisch gezüchteter samenfester Zucchiniarten – Selektion und Prüfung von Sorte-Umweltinteraktionen hinsichtlich agronomischer Parameter, sensorischer Qualität und (nicht)volatiler Inhaltsstoffe (ProZucchini)“

“Organic breeding of open pollinating zucchini varieties – selection and evaluation of G x E interactions with regard to agronomic traits, organoleptic attributes and volatile and non-volatile compounds (ProZucchini)”

Projektlaufzeit

01.03.2017 bis 29.02.2020

Projektkoordinator, Institution

M. Fleck
Kultursaat e.V., Bingenheim-Echzell

Verbundpartner

Prof. Dr. S. Graeff-Hönninger, Dr. S. Zikeli, Prof. Dr. W. Claupein, E. Abele
Universität Hohenheim, Institut für Kulturpflanzenwissenschaften (340a),
Koordination Ökologischer Landbau und Verbraucherschutz (340d),
Stuttgart

Dr. J. Bernhardt
BioTeSys GmbH, Esslingen

Kurzfassung

Projektziel

Ziel des Projektes ist es, a) samenfeste Zucchiniarten, die sich bereits auf dem Markt befinden und Linien, die noch in der Sortenentwicklung stehen, unter verschiedenen Umweltbedingungen auf ihre Gehalte an volatilen und nichtvolatilen Inhaltsstoffen zu prüfen, b) sensorische Tests weiter zu entwickeln, die das Zuchtziel „Sensorische Qualität“ unterstützen und c) eine analytische Methode zu entwickeln, um flüchtige und nicht flüchtige Stoffgruppen in Zucchini-Extrakten zu identifizieren und zu quantifizieren.

Realisierung

Der Zucchinianbau wurde 2017 unter ökologischen Bedingungen an den Standorten Bingenheim und Sudershausen (Kultursaat e.V.) und Kleinhohenheim (Universität Hohenheim) durchgeführt. Dabei wurden je 22 verschiedene Zucchiniarten und -zuchtlinien (siehe Abbildung 1, Abbildung 2, Abbildung 3, Abbildung 4) angebaut und charakterisiert. Am Standort Hohenheim wurden 21 Sorten in einem ersten Satz und 5 Sorten im zweiten und dritten Satz (jeweils 1 Monat zwischen dem Aussäen) geprüft. Die

Versuche wurden als randomisierte Blockanlage in Bingenheim und Sudershausen mit zwei Feldwiederholungen pro Sorte und sieben Pflanzen je Parzelle angelegt. In Hohenheim wurde der Versuch in vollständig randomisierten Blockanlagen (drei Wiederholungen mit je sechs Pflanzen pro Parzelle) durchgeführt. Die Ernteerhebungen fanden je drei- bis viermal wöchentlich statt und dauerten mindestens vier Wochen an. In diesem Zeitraum wurden auch Bonituren der Frucht-, Blatt- und Pflanzenmerkmale durchgeführt. Bei den Ernteerhebungen wurden jeweils der Gesamtertrag und der marktfähige Ertrag erhoben.

Fruchtproben für die inhaltsstoffliche Analytik wurden an BioTeSys versandt und auf ihre Vitamin C-, Lutein- und Rutinglehalte untersucht. In den sensorischen Tests (roh und gekocht) in Hohenheim wurden die Attribute Süße, Bitterkeit, Aroma und Beliebtheit erhoben (siehe Abbildung 5).

An den Standorten Bingenheim und Sudershausen wurden zudem Selektionen in je 2 Ausgangspopulationen à 50 Pflanzen durchgeführt. In Bingenheim waren dies die gestreiftfrüchtige Ausgangspopulation KS-KB-Gestr (siehe Abbildung 2) und die gelbfrüchtige Ausgangspopulation KS-KB-Gelb (siehe Abbildung 3), in Sudershausen wurden die grünfrüchtigen Ausgangspopulationen KS-WSI-Zel und KS-WSI-BB züchterisch bearbeitet. Nach agronomischer Negativselektion - d.h. alle Pflanzen mit aus agronomischer Sicht inakzeptablen Merkmalsausprägungen wurden entfernt - fand die sensorische Beurteilung statt. So konnte im Herbst 2017 innerhalb jeder Ausgangspopulation Saatgut von drei sensorisch unterschiedlichen Gruppen geerntet werden, das für den nächsten Selektionsschritt im Jahr 2018 zur Verfügung steht.



Abbildung 1: Grünfrüchtige Zucchini-Sorte Leila F1.



Abbildung 2: Gestreiftfrüchtige Zuchtlinie KS-KB-Gestr.



Abbildung 3: Gelbfrüchtige Zuchtlinie KS-KB-Gelb.



Abbildung 4: Crèmefarbenfrüchtige Zucchiniart Virginia.

Ergebnisse

Den höchsten Gesamtertrag (32 Ernten) im ersten Anbausatz in Hohenheim erzielte die Hybride Leila F1 mit 0,28 t, den geringsten Ertrag erbrachte die Linie KSZ-KB-Gelb mit 0,08 t Gesamtertrag. Allerdings wiesen die Früchte dieser Zuchtlinie im ersten Satz die höchste Marktfähigkeit von 72 % auf.

In den Sensoriktests in Hohenheim schnitt die samenfeste Sorte Virginia (siehe Abbildung 4) bei der Verkostung im rohen Zustand besser ab als die Hybride Leila F1, während die samenfeste Sorte Cocozelle (4,9) am unbeliebtesten war.



Abbildung 5: Gereichtes Tablett zur Zucchiniverkostung mit Versuchsplan.

(Geplante) Verwertung

Da bereits sehr niedrige Gehalte an unterschiedlichen flüchtigen und nicht flüchtigen Komponenten einen negativen Geschmack in der Frucht hervorrufen, können nach dem systematischen Abgleich mit den in diesem Projekt erarbeiteten analytischen Referenzdaten einfache sensorische Tests in der On-Farm-Züchtung eingesetzt werden, um diesbezüglich ungeeignete Einzelpflanzen aus den Zucchini-Populationen zu eliminieren.

Das Projekt leistet daher einen wichtigen Beitrag zur ökologischen Pflanzenzüchtung, da durch die Arbeiten der Projektpartner Zucchini-Linien für weitere Sortenentwicklungen zur Verfügung stehen und ein besseres Verständnis des Einflusses des Genotyps, der Umweltbedingungen und der agronomischen Maßnahmen auf die Bildung flüchtiger und nicht flüchtiger Inhaltsstoffe bei Zucchini erreicht wird. Die Entwicklung einer NIRS-basierten Analyseverfahren für die in Zucchini am stärksten relevanten Inhaltsstoffe ermöglicht einen raschen und hohen Probendurchsatz und vereinfacht die künftige Identifikation und Selektion auffälliger Einzelpflanzen. Hier kann mit kostengünstigen Verfahren schnell auf neue Bedürfnisse der Abnehmer reagiert werden.