



Entwicklung verschiedenfarbiger Möhrensorten für den Biolandbau

STECKBRIEF

Ziel des Projektes war die züchterische Weiterentwicklung verschiedenfarbiger Möhrengenotypen, welche in einem Vorläuferprojekt am JKI selektiert wurden, bis zum Niveau einer möglichen Sortenanmeldung. Pre-Breeding einschließlich Selektion und Prüfung von Leistungs- und Qualitätsparametern sowie der Widerstandsfähigkeit gegen Pilzkrankheiten (z. B. *Alternaria* ssp.) wurden als Kooperationsprojekt im Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen (JKI) und in der Fa. satimex durchgeführt. Aussichtsreiche Möhrenzuchtlinien der verschiedenen Farbklassen wurden unter Praxisbedingungen in Bio-Gartenbaubetrieben unter Anleitung durch die Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (LLFG) getestet. Die Ergebnisse der Praxisversuche wurden zur Abschätzung des Leistungs- und Vermarktungspotentials potentieller Zuchtlinien verwendet.

HINTERGRUND

Im konventionellen Möhrenzüchtungsbereich ist, den aktuellen Marktanforderungen folgend, eine Renaissance der Farben zu verzeichnen. So sind inzwischen alle großen Züchtungsfirmen bestrebt bei Möhren die komplette Farbpalette mit neuen Hybridsorten abzudecken. Farbige Möhren sind nicht nur visuell attraktiv, sie sind auch hinsichtlich ihres gesundheitsfördernden und sensorischen Potentials sehr interessant. Da die farbigen Möhren trotz zunehmender Marktakzeptanz bzw. Nachfrage ein Nischenprodukt bleiben werden, besteht gerade hier eine Chance für den Biolandbau diese Nische zu besetzen. Samenfeste farbige Möhrensorten sind nur sehr begrenzt verfügbar. Daher wäre hier eine weitere Vielfalt wünschenswert.

METHODISCHER ANSATZ

Im Projektrahmen wurde ein Evaluierungsprogramm und Pre-Breeding von potentiellen Zuchtlinien umgesetzt und in der Fa. satimex ein auf samenechte, verschiedenfarbige Sorten gerichtete Züchtungsprogramm für den Biolandbau etabliert.

Züchterische Bearbeitungsschwerpunkte waren dabei:

- Selektion auf Farbausprägung
- Selektion auf Schoßfestigkeit
- Selektion auf Homogenität
- Selektion auf hohes Ertragspotential
- Analyse von Qualitätsparametern
- Untersuchung des Resistenzpotentials
- Kreuzungsprogramm zur Erweiterung genetischer Diversität



Abbildung 1: Projektpartner und Forschungsaktivitäten

Ein weiterer Schwerpunkt des Projektes waren Anbauversuche unter Praxisbedingungen in insgesamt sieben Bio-Betrieben. Projektpartner LLFG hat die Zusammenarbeit mit den Biolandbaubetrieben koordiniert, eine entsprechende Anbauplanung nach gegebenen Möglichkeiten der einzelnen Betriebe ausgearbeitet und in den Betrieben umgesetzt.

ERGEBNISSE

Das übergeordnete Projektziel - Pre-Breeding und Etablierung eines Möhrenzüchtungsprogramms für verschiedenfarbige Möhren bei satimex – ist umgesetzt worden. Dem Projektpartner satimex steht mit Projektabschluss auf sehr breiter Basis ein Zuchtmaterial in allen Farbvarianten der Möhre sowie ein umfangreiches Datenmaterial als Grundlage einer zukünftigen Züchtung zur Verfügung. Umfangreiche Untersuchungen hinsichtlich Resistenz-

verhalten gegen *Alternaria* spp., sensorischer Parameter, flüchtiger Inhaltsstoffe sowie agronomischer Merkmale ermöglichten eine detaillierte Beschreibung und Bewertung der entwickelten Zuchtlinien und stellen eine wichtige Entscheidungshilfe für das initiierte Zuchtprogramm dar. Darüber hinaus wurden aussichtsreiche Zuchtlinien unter Praxisbedingungen in Bio-Betrieben getestet, Daten zu Vermarktungschancen erhoben und eine Lager-eignungsprüfung durchgeführt, die ebenfalls in strategische Züchtungsentscheidungen einfließen.

Es wird eingeschätzt, dass Farb- und Formenvielfalt bereits umfangreich realisiert sind. Lediglich im Farbsektor „rote Möhren“ (Lycopin) besteht weiterer Entwicklungsbedarf, da das bisher verfügbare Material sowohl ertrag- als auch qualitätsseitig nicht die Anforderungen erfüllt. Darüber hinaus sind insbesondere im Farbsektor „violette“ und „rote“ Möhren das Merkmal ‚Schoßfestigkeit‘ noch nicht im ausreichenden Maße für mitteleuropäische Anbauverhältnisse ausgeprägt. Durch ein umfangreiches Kreuzungsprogramm unter Einbeziehung alter Sorten und Landrassen wurde neues Ausgangsmaterial für Selektionen geschaffen.



Abbildung 2: Entwickelte Zuchtlinien im Farbsegment „geflammt“ (links) und „rot“ (rechts)

Untersuchungen zum Resistenzniveau

Insgesamt 76 Zuchtlinien und 4 Standards wurden auf ihr Resistenzverhalten gegen *Alternaria radicina* getestet und davon parallel 45 Zuchtlinien gegen *Alternaria dauci*. Bei *A. radicina* zeigten die violetten Zuchtlinien die geringsten Befallsymptome, die roten Möhrenlinien signifikant den stärksten Befall. Zum Teil sehr starke Befallsunterschiede wurden bei den orangen, weißen und gelben Linien festgestellt. Signifikante Unterschiede waren auch gegen *A. dauci* nachweisbar. Die Ergebnisse der Resistenzprüfungen wurden und werden bei der Selektion und beim Zuchtaufbau berücksichtigt.

Sensorische Untersuchungen und Analyse der flüchtigen Inhaltsstoffe (Volatiles)

45 Zuchtlinien wurden mittels headspace-SPME-GC-FID analysiert und parallel 37 Zuchtlinien in sensorischen Untersuchungen geprüft. In den sensorischen Untersuchungen zeigte sich, dass Geschmack und Aroma in den verschiedenen Farbvarianten ganz unterschiedlich ausgeprägt sind und damit den Genusswert und die Akzeptanz der Möhren beeinflussen. In Profilanalysen wurden umfangreiche pro- und retronasale sensorische Parameter bestimmt und statistisch erfasst. Die sensorischen Parameter als auch die parallel durchgeführten Akzeptanzanalysen sind wichtige Entscheidungshilfen im Selektions- und Zuchtprozess. In allen Farbklassen wurden Genotypen mit hoher und niedriger Akzeptanz detektiert.

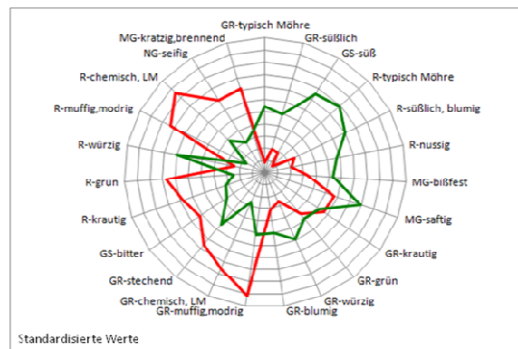


Abbildung 3: Grafische Darstellung der sensorischen Analyse für zwei rote Möhrengentypen

Die rote Linie entspricht einer als unbeliebt eingestuften Zuchtlinie, die grüne Linie repräsentiert eine beliebte Zuchtlinie

Empfehlungen für die Praxis

Für Biobetriebe die keine F₁ Hybriden einsetzen wollen, ist die Produktion von farbigen Möhrensortimenten schwierig, da samenfeste Möhrensorten in der kompletten Farbpalette derzeit nur sehr bedingt verfügbar sind oder nicht den geforderten Qualitäten entsprechen.

FAZIT

Im Projektrahmen wurden die Voraussetzungen für die Züchtung von farbigen Möhren für den Biolandbau geschaffen. Für den Biosktor steht zukünftig Fa. satimex als weiterer deutscher Ansprechpartner aus der Züchtung zur Verfügung. Eine wirtschaftliche Anschlussfähigkeit des Projektes wird durch die Fa. satimex in Form von Sortenzulassungen auf Basis des entwickelten Materials als realistisch betrachtet. Die Anmeldung einer Zuchtlinie für die Sortenzulassung beim BSA wird derzeit geprüft und ist für 2017 geplant.

Projektbeteiligte

Förderkennzeichen: 2810OE063
 Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen
 Erwin Baur Str. 27, D-06484 Quedlinburg
 Dr. Thomas Nothnagel (Projektleiter)
thomas.nothnagel@jki.bund.de

Förderkennzeichen: 2810OE110
 Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau, Zentrum für Gartenbau und Technik
 Feldmark rechts der Bode 6, D-06484 Quedlinburg
 Dipl. Ing. Lutz Schreyer †
 Dipl. Ing. Thomas Schlegel,
Thomas.Schlegel@lflg.mlu.sachsen-anhalt.de
 Förderkennzeichen: 2810OE111

satimex Züchtersaaten GmbH
 Groß Orden 19, D-06484 Quedlinburg
 Dipl. Ing. Eike Kampe, zucht@satimex.de

Kontakt

Eine ausführliche Darstellung der Projektergebnisse finden Sie unter www.bundesprogramm.de/was-wir-tun/projekte-foerdern/forschungs-und-entwicklungsvorhaben/projektliste und www.orgprints.org, Projektnummer 2810OE063

Impressum

Julius Kühn-Institut, Dr. Thomas Nothnagel