

Karottensorten für das Marchfeld – Ertrag und Qualität unter reduzierter Bewässerung

Dr. Rita Kappert und DI Sieglinde Pollan, FiBL Österreich

Die Karotte zählt in Österreich zu den wichtigsten Gemüsearten und ihre Produktion stellt auch im Bio-Gemüsebau einen bedeutenden Betriebszweig dar. Aufgrund höherer und sicherer Erträge werden auch im biologischen Landbau oftmals Hybridsorten angebaut. Deren Verwendung ist im Bio-Landbau allerdings rege diskutiert, da sich die Frage stellt, ob seine Verwendung mit den Prinzipien des Biolandbaus konform geht.

KonsumentInnen von Bio-Karotten erwarten sich gesunde und wohl schmeckende Produkte (meist) samenfester Sorten, deren Geschmack aber dem typischen erwarteten Geschmack(erlebnis) entspricht. Aus diesem Diskurs heraus entstand auf einem Betrieb im Marchfeld die Idee, eine oder mehrere an den Standort angepasste samenfeste Sorten zu finden. Diese Sorten sollten eine Alternative zum Hybridsaatgut darstellen und mit den Herausforderungen der heiß-trockenen Sommer zurecht kommen können.

Insgesamt wurden 6 Karottensorten (*Daucus carota*) über 3 Jahre angebaut. Der Anbau erfolgte wie ortsüblich zweireihig auf Dämmen, von denen die ersten 3 m Länge geerntet wurden. Der Anbau erfolgte in drei Wiederholungen pro Sorte sowie in drei Bewässerungsvarianten:

- einer ortsüblichen Variante (Kontrolle o. Nullvariante KON),
- einer reduzierten Variante (RED) und
- einer weiteren stark reduzierten Variante (STR).

Ziel des Projektes war die Evaluierung von 5 offen abblühenden Karottensorten unter Einbeziehung einer 6. Sorte (Maestro F1), der führenden Karotten-Hybridsorte im Marchfeld. Diese war die Kontrollvariante aufgrund ihrer starken Ertragsleistung.



Tabelle 1: Sorten und Züchter im Versuchsdesign 2012

Sortennummer	Sortenbezeichnung	Bezeichnung im Text	Züchter	Sortentyp	Züchtungstyp
1	Maestro F1	'Maestro F1'	Vilmorin	Nantaise	Hybridsorte
2	Nantaise 2 Milan	'Milan'	Bingenheimer Saatgut AG	Nantaise	Populationsorte
3	Nantaise H. Mö 14 RFE 402	'Mö 14 RFE'	Reinsaat	Nantaise	Populationsorte
4	Nantaise 2 Fynn	'Fynn'	Bingenheimer Saatgut AG	Nantaise	Populationsorte
5	Nantaise 2 Rotin	'Rotin'	Carl Sperling & Co GmbH	Nantaise	Populationsorte
6	Nantaise 2 Beate	'Beate'	Peter Lassnig	Nantaise	Populationsorte
7	Nantaise 2 Milan S1	'Milan S 1'	Bingenheimer Saatgut AG/Projekt	Nantaise	Populationsorte

Anmerkung: Im Versuchsjahr 2010 wurde als S 3 die Sorte Nantaise 2 Fanal angebaut.

Es wurden folgende Eigenschaften der Sorten untersucht und bewertet:

- Trockenstresstoleranz
- Pflanzenbauliche Parameter: Ertrag marktfähiger Ware, Pflanzen- und Wurzelgesundheit, Homogenität
- innere Qualität: Inhaltsstoffe und Sensorik

Wasser/Bewässerung

Zu keinem Zeitpunkt im Versuch kam es zu bedrohlichen Trockenstress für die Kultur. Variante 3 (STR) lieferte erwartungsgemäß in den verschiedenen pflanzenbaulichen und physiologischen Parametern die schwächsten Ergebnisse, sodass die Reduktion gegenüber der Kontrollvariante zu deutlichen Ertragseinbußen und minderer Qualität führte. Variante 2 (RED) wurde mit 30% unterhalb der Kontrollvariante angelegt; die Ergebnisse zeigen, dass dies insbesondere in Jahren mit höheren Niederschlägen eine Ressourcen-schonende Variante darstellte.

Pflanzenbauliche Parameter

Die Hybridsorte 'Maestro F1' war in der Resistenz gegen Mehltau und Alternaria gegenüber den anderen Sorten überlegen.

Während für F1-Hybride die Resistenz gegen die genannten Krankheitserreger im Vordergrund steht, sind in der bisherigen züchterischen Bearbeitung der Populationsorten diese Schwerpunkte nicht in dem Ausmaß verfolgt worden.

Im Hinblick auf die Krautmasse ergab sich, dass in der Variante 3 die geringste Masse ausgebildet wurde. Die Sorte 'Maestro F1' brachte die höchsten Krautmassen, die Sorte 'Fynn' die niedrigsten. Eine starke Laubentwicklung ist gewünscht, da die Blätter Ort der Photosynthese zur Substanzgewinnung und die anschließenden Ein- und Umlagerungsprozesse sind.

Im Parameter Ertrag war in allen drei Versuchsjahren die 'Maestro F1' am stärksten und den übrigen Sorten signifikant überlegen. Im ersten Versuchsjahr waren die Sorten 'Milan' und 'Beate' ebenfalls sehr stark und nicht signifikant von 'Maestro F1' unterschieden. Die stark reduzierte Variante lieferte über alle drei Jahre die niedrigsten Erträge, Variante 2 (RED) und die Kontrollgruppe unterschieden sich 2012 nicht voneinander. In 2011 war die reduzierte Variante (RED) der Kontrollgruppe sogar überlegen.

Der Anteil marktfähiger Ware ergab ein sehr ähnliches Bild. Im Jahr 2010 ist die Sorte 'Maestro F1' allen anderen Sorten gegenüber signifikant besser. Die Sorten 'Mö 14 RFE' und 'Milan' erzielten neben 'Maestro F1' über die Jahre die besten marktfähigen Erträge.

Qualitätsmerkmale

Ein wichtiger Faktor bei der Vermarktung von Gemüse ist der gute Geschmack. Der Zuckergehalt ist allgemein ein sehr wichtiges Kriterium der Konsumentenakzeptanz. 'Milan' zeigte im Jahr 2010 in der KON-Variante deutlich

signifikant höhere Werte als 'Maestro F1'. 'Beate' und 'Milan' waren in allen Jahren und Varianten nicht signifikant von 'Maestro F1' unterschieden. Dies mag ein Grund sein für ihr gutes Abschneiden bei den Verkostungen in allen Testjahren.

Hinsichtlich der Aufnahme und Gehalte an ausgewählten Schwermetallen identifizierte Aryan A. (2013) drei empfehlenswerte Sorten: 'Beate', 'Fynn', 'Maestro F1'.

Physiologische Merkmale

Tocopherole sind Antioxidantien, wobei das α -Tocopherol die größte Vitamin E-Aktivität aufweist. Vitamin E ist ein Reduktionsmittel, das die Zellmembranen vor oxidativer Zerstörung schützt. So zeigte 'Maestro F1' im Jahr 2011 die niedrigsten α -Tocopherol-Werte und im Jahr 2012 die höchsten Werte in allen Bewässerungsvarianten. Beate erzielte 2011 die höchsten α -Tocopherol-Werte; 2012 waren die Sorten 'Maestro F1' und 'MÖ 14 RFE' führend. Bei den α -Carotin-Untersuchungen konnten zwischen den Karottensorten kleine Unterschiede beobachtet werden, die aber nicht wesentlich waren. Auch bei den β -Carotin-Werten konnten Unterschiede in den Daten nur zwischen den Sorten herausgelesen werden und nur bei 'Maestro F1' waren die Werte auch wieder bei der stark reduzierten Bewässerungsvariante signifikant höher als bei den beiden anderen Varianten. Trendmäßig liegen bei 'Mö 14 RFE' und 'Beate' die Messwerte der reduzierten Variante am höchsten.

Fazit

Über alle 3 Jahre wurde kein sehr starker Trockenstress in den drei verschiedenen Bewässerungsregimen erzielt. Dennoch ist eine Reaktion auf die Abstufung der Wassergaben erkennbar und nachvollziehbar. Eine Reduktion der Bewässerung von ortsüblich um 20-30% ist ohne größere Ertragseinbußen möglich; Bedeutung wird dies in dem Maße gewinnen, wie Landwirte finanzielle Leistungen für den Bezug von Wasser zu leisten haben und weitere Auswirkungen des statt findenden Klimawandels greifen.

Die Hybridsorte 'Maestro F1' behauptete ihren Platz als Nummer 1 im Hinblick auf Ertragshöhe und -sicherheit sowie Resistenz gegen Mehltau und Alternaria auch gegenüber den samenfesten Nachkommenschaften. In den verschiedenen Qualitätsmerkmalen konnten verschiedene Signifikanzen zwischen den Sorten, aber auch Bewässerungsvarianten gefunden werden, aber keine systematische Reaktionsnorm entlang der zu prüfenden Faktoren. Die Sorten 'Milan' und 'Beate' erweisen sich als beste mögliche Alternativen im Rahmen der geprüften offen abblühenden Sorten.