Qualitätssicherung in der Karottenproduktion

Teil 2: Empfehlungen für Lager- und Verarbeitungsbetriebe

Merkblatt

Autoren: Werner E. Heller, Andreas Kägi, Brigitte Baur

Karotten können von der Produktion bis zum Verkauf Qualitätseinbussen erleiden. Diese sind vor allem auf den Befall mit *Chalara*-Pilzen und ungenügende Kühlung zurückzuführen. Auf allen Stufen (Anbau, Lagerung, Waschen und Verteilung/Verkauf) gibt es Möglichkeiten, die Qualität der Karotten zu erhalten und damit das Risiko von Schwarzverfärbungen und Bitterkeit zu senken.

Chalara-Pilze: Krankheitserreger aus der Erde

Chalara-Pilze sind in Böden weit verbreitet und können bei Karotten die *Chalara*-Schwarzflecken-Krankheit auslösen. Sie zeigt sich in unregelmässigen schwarzen Sporenflecken an der Karottenoberfläche. Befallene Karotten entwickeln einen bitteren Geschmack.

Die eigentliche Infektion mit *Chalara*-Pilzen erfolgt häufig erst während der Lagerung. Die Pilzsporen im Erdbesatz werden durch die während der Ernte verursachten Verletzungen an den Karotten zur Keimung und Infektion angeregt. Verschiedene Massnahmen tragen zur Senkung des Befallsrisikos bei.

Mit Chalara befallene Karotten (Foto: W. Heller, ACW)

So sinkt das Befallsrisiko bei der Lagerung

Lagertemperatur

Um Qualitätseinbussen zu vermeiden, muss das Erntegut möglichst schnell abgekühlt werden. Das bedeutet:

- Ernte bei kühler Witterung
- Unverzüglicher Transport ins Kühllager
- Keine Zwischenlagerung an einem warmen Ort

Optimale Abkühlung im Kühllager

- nach 24 Stunden unter 10 °C
- nach 3 Tagen unter 5 °C
- nach 4 Wochen 0-1 °C erreicht

Luftfeuchtigkeit

- relative Luftfeuchtigkeit zwischen 98 und 99%
- Kühlräume vor der Einlagerung auf die Solltemperatur herunter kühlen.
- hohe Luftumwälzung bei der Einlagerung ▸ rasche Abkühlung
- minimale Luftumwälzungen bei Erreichen der Lagertemperatur
- Frischluftzufuhr in den Lagern sicherstellen (CO_2 tief halten)
- optimale Luftzirkulation zwischen den Paloxen durch richtige Stapelung
- Bei kühlen Aussentemperaturen Frischluft zuführen

Einsatz von Folien

- zur Vermeidung von Wasserverlust
- zur Verhinderung von Infektionen durch kontaminierte Holzpaloxen
- zwingend bei Mischlagerung (Kohlgemüse mit Karotten)

Agroscope

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches
Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Plastik-Paloxen

- können gut gereinigt und desinfiziert werden
- senken das Risiko von Infektionen durch Paloxen
- machen Folieneinlage bei optimaler Lagertechnik überflüssig

Waschprozess

- Gefahr der Übertragung von Pilzsporen mit dem Waschwasser auf nicht befallene Chargen
- bei Mehrfachverwendung des Waschwassers: Entfernung der Pilzsporen durch Langsam-Sandfiltration
- Minimierung der Verletzungen durch Einsatz von Fallsegeln, Rutschblechen und Polsterungen

Letzter Spülgang mit Frischwasser unter Hochdruck

- nur marktfähige Ware wird gewaschen
- räumlich getrennt vom Waschprozess mit Kreislaufwasser
- Karotten drehen sich während der Hochdruckdusche auf dem Förderband
- Frischwasser kann in den Waschprozess zurückfließen
- tägliche Reinigung der Waschanlage

Grössere Lager- und Verarbeitungsbetriebe sind heute entsprechend ausgerüstet. Details zu den technischen Daten der Hochdruck-Spülanlage im Versuch siehe Merkblatt „Qualitätssicherung in der Karottenproduktionskette – Schwerpunkt Chalarapilze“.

Letzter Spülgang mit Frischwasser unter Hochdruck (Foto: ACW)

Richtige Entsorgung von Rüstabfällen und Schlämmen

- Vergärung in Biogasanlagen oder Verarbeitung zu Kompost
- Hygieneanforderungen Kompost: 3 Wochen über 55 °C oder mindestens 1 Woche über 65 °C
- Prozesswasser ohne Hygienisierung nicht für Bewässerung von Gemüsekulturen verwenden
- Entfernung von *Chalara*-Pilzen aus dem Waschwasser durch Langsam-Sandfiltration

Weiterführende Informationen

Die im Text erwähnten Publikationen und weitere Informationen zum Thema finden Sie unter:

http://www.agroscope.admin.ch/gemuesebau/07032/index.html?lang=de

Dieses Merkblatt basiert auf Erkenntnissen aus Untersuchungen im Rahmen des Projekts „Qualitätssicherung in der Karottenproduktionskette“, einer Zusammenarbeit der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW mit Produktions-, Lager-/Verarbeitungsbetrieben und mit Marktpartnern.

Herausgeber

Extension Gemüsebau,
Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW
www.gemuesebau.agroscope.ch

Copyright

Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW
Nachdruck mit Quellenangabe erlaubt.
Version Oktober 2012