

Methodenentwicklung zur Qualitätsbeschreibung von Gemüse

2. Mitteilung: Gewebepерmeabilität von Möhren und Kartoffeln aus ökologischem und konventionellem Anbau

I. Hagel

Institut für Biologisch-Dynamische Forschung, Brandschneise 5, D-64295 Darmstadt
E-Mail: Hagel@ibdf.de; URL: www.ibdf.de

Zusammenfassung

Bekanntermaßen steigert mineralische Düngung im Vergleich zu einer organischen Düngung den Wassergehalt der Pflanzen (WOESE et al. 1995). In eigenen Untersuchungen verloren zerkleinerte konventionelle Möhren regelmäßig sehr viel stärker Saft aus den Schnittstellen als die aus ökologischem Anbau. Diese Eigenschaft hing nicht mit den Wassergehalten der Proben sondern mit den permeablen Eigenschaften des Gewebes zusammen. Sie wurde mit einem speziellen Verfahren nach SKOU (1963, vgl. 1. Mitteilung) an Möhren- und Kartoffelproben aus ökologischem und konventionellem Anbau (Handelsware der Ernten 2000 und 2001) geprüft.

Gewebepерmeabilität von Möhren (Ernte 2001)

Das mittlere Einzelmöhrengewicht betrug für die ökologischen Proben 117,8 g und für die konventionellen Proben 89,6 g. Der mittlere Trockenmassegehalt differierte mit 9,1 % für die ökologischen und 8,3 % für die konventionellen Möhren nicht signifikant. Es ergaben sich lineare Beziehungen zwischen dem Wassergehalt der Möhren und den Gewebepерmeabilitäten. Schon eine geringfügige Steigerung des Wassergehaltes der Möhren von 88,2 auf 91,0 % (d.h. um relativ 3,2 %) führte bei einer Verweildauer von z.B. 2 h zu einem überproportionalen Anstieg des mittleren Gewichtsverlustes von 41,2 auf 58,6 mg/cm² (d. h. um relativ 42,2 %). Daher ist der Wassergehalt der Probe nicht die alleinige Ursache für deren Gewichtsverlust im Permeabilitätstest. Letzterer dürfte vielmehr einen Indikator für andere physiologische Vorgänge und Gegebenheiten (Veränderungen von Zellwandstrukturen und Membranen aufgrund von Düngung, Boden etc.) darstellen und als eigenständiger Parameter aufzufassen sein. Mit steigender Verweildauer (1, 2, 3 h) in der Saccharoselösung stieg auch der Gewichtsverlust, ohne dass sich die Differenzierung innerhalb und zwischen den beiden Grundgesamtheiten auffallend veränderte. Die Gewichtsverluste der beiden Grundgesamtheiten unterschieden sich jedoch nicht signifikant.

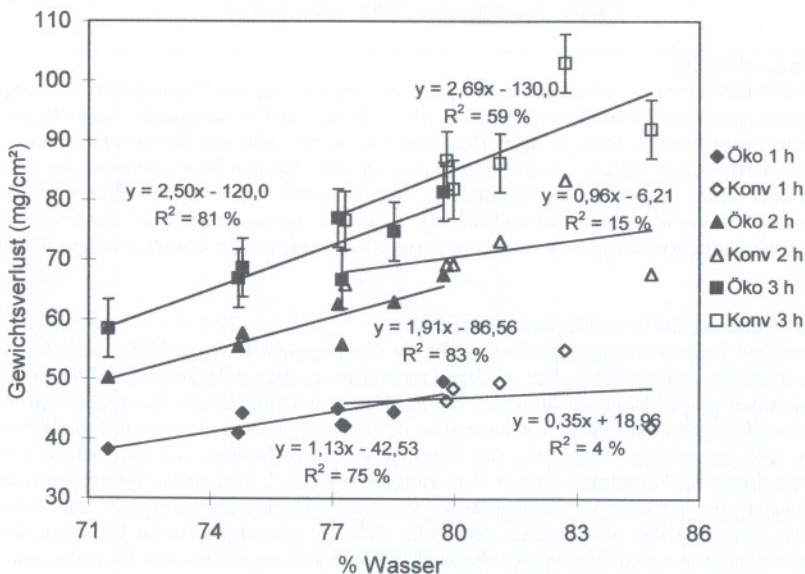
Gewebepерmeabilität von Kartoffeln (Ernte 2000)

Das mittlere Knollengewicht der ökologischen Proben lag mit 88,2 g niedriger als das der konventionellen mit 112,9 g. Im Trockenmassegehalt rangierten die ökologischen Proben mit einem mittleren Wert von 19,7 % sogar etwas niedriger als die konventionellen mit 20,1 %, allerdings war deren Variationsbreite erheblich größer. Mit steigendem Wassergehalt der konventionellen Ware stieg auch der Gewichtsverlust der Kartoffelscheiben im Permeabilitätstest. Die mittleren Gewichtsverluste der beiden Grundgesamtheiten unterschieden sich sowohl nach 1 h (mit Öko = 44,7 und Konv. = 48,2 mg/cm²) als auch nach 2 h (mit

Öko = 58,9 und Konv. = 63,9 mg/cm²) signifikant. Damit verlor die konventionellen Kartoffeln mehr Wasser als die ökologischen.

Gewebepermeabilität von Kartoffeln (Ernte 2001)

Das Einzelknollengewicht der im Dezember 2001 erworbenen Kartoffeln unterschied sich mit Werten von 97,3 g (Öko) und 136,2 g (Konv.) signifikant. Auch der Trockenmassegehalt der konventionellen Kartoffeln lag mit 19,0 % signifikant niedriger als der der ökologischen Kartoffeln mit 23,8 %. Mit von 1 auf 3 h zunehmender Verweildauer der Kartoffelscheiben in der Saccharoselösung nahmen sowohl die Gewichtsverluste als auch die Steigungskoeffizienten der Regressionen zu. Zu allen drei Untersuchungsterminen wies die ökologische Grundgesamtheit signifikant niedrigere Gewichtsverluste auf als die konventionelle (nach 1 h: Öko = 43,6, Konv. = 47,2 mg/cm²; nach 2 h: Öko = 58,9, Konv. = 71,4 mg/cm²; nach 3 h: Öko = 70,5, Konv. = 87,7 mg/cm²). Dies wird auch aus den unterschiedlichen Niveaus der Regressionen der beiden Grundgesamtheiten nach 2 und 3 h ersichtlich (Abb. 1).



A

bb. 1: Beziehungen zwischen Wassergehalt (%) und Gewichtsverlust (mg/cm²) von 1, 2 und 3 h in 1 M Saccharoselösung eingelegten Kartoffelscheiben. Ökologische (Öko) und konventionelle (Konv) Handelsware (Ernte 2001). Erwerb und Versuchsdurchführung: Dezember 2001. Fehlerindikatoren exemplarisch für Sortiment mit 3 h Verweildauer (P = 5 %, Tukey-Test).

Literatur

- SKOU, J.P. (1963): Changes in the permeability of carrot tissues due to γ -irradiation and other physical and chemical treatments. *Physiol. Plant.* 16, 423-440.
- WOESE, K., D. LANGE, C. BOESS und K.W. BÖGL (1995): Ökologisch und konventionell erzeugte Nahrungsmittel im Vergleich. Eine Literaturstudie. BGVV-Hefte 5, Berlin.