

DR. CHRISTINE KENTER, DR. CHRISTA HOFFMANN
Institute of Sugar Beet Research
Holtenser Landstr. 77
D-37079 GÖTTINGEN

Original language: English

AGRONOMIC MEASURES TO IMPROVE THE STORABILITY OF SUGAR BEET

Abstract

The necessity to extend the processing campaign results in longer storage periods for sugar beet. Therefore, more information about agronomic measures to improve beet storability is required.

In two years (2003 and 2004) several storage trials were carried out with field grown sugar beet. The beets were machine harvested and stored in air-permeable bags in the greenhouse or in climatic containers. We studied the influence of storage temperature and storage duration (3 days – 15 weeks), agronomic measures (harvest date, variety, N-supply, topping, bruising, damage, *Cercospora beticola*, *Rhizoctonia solani*), drought and freezing on changes in beet fresh matter, concentrations of sucrose, marc, K, Na, amino-N, nitrate, betaine, total soluble N, glucose, fructose and raffinose. For selected treatments, additional respiration measurements were conducted.

During storage, beet fresh weight and beet quality decreased with increasing temperature and with time. Whereas the sucrose concentration declined, the concentrations of soluble nitrogen compounds, reducing sugars and raffinose strongly increased. *Rhizoctonia solani*, external damage and freezing showed the strongest effect on these quality changes during storage. The storability of beets, which are subjected to one of these factors is thus very low, they have to be processed as soon as possible. To improve beet storability, beets should be handled carefully during harvest, cleaning and transport. Clamps must be covered to protect the beets against frost.

MESURES AGRONOMIQUES VISANT L'AMELIORATION DE LA STOCKABILITE DES BETTERAVES A SUCRE

Abrégé

La nécessité de prolonger la campagne betteravière a comme conséquence le prolongement de la période durant laquelle les betteraves sont stockées. Par conséquent, il est essentiel d'avoir plus d'informations sur les mesures agronomiques visant l'amélioration de la stockabilité des betteraves. En deux ans (2003 et 2004) plusieurs essais de stockage ont été mis en œuvre. Les betteraves étaient récoltées mécaniquement et entreposées en sacs perméables à l'air en serre ou dans des conteneurs climatiques.

Nous avons examiné l'influence de la température et de la durée de stockage (3 jours - 15 semaines), des mesures agronomiques (date de récolte, variété, fertilisation azotée, décolletage, écrasement, dommages, *Cercospora beticola*,

Rhizoctonia solani), de la sécheresse et du gel sur les changements de poids frais et des teneurs en saccharose, marc, K, Na, azote aminé, nitrate, betaine, azote total soluble, glucose, fructose et raffinose. Pour des traitements choisis, des mesures de respiration ont été conduites.

Pendant le stockage, le poids frais et la qualité de betterave ont diminué à mesure que la température et la durée du stockage augmentaient. Tandis que la teneur en saccharose a diminué, la concentration des composantes de l'azote soluble, des sucres réducteurs et du raffinose a fortement augmenté. Le Rhizoctone, les dommages externes et le gel ont causé l'effet le plus fort sur ces changements. La stockabilité des betteraves endommagées par un de ces facteurs est ainsi très mauvaise et elles doivent être transformées aussi tôt que possible. Pour améliorer la stockabilité, les betteraves devraient être traitées soigneusement pendant l'arrachage, le nettoyage et le transport. Les tas de betteraves doivent être protégés contre le gel par bâche de couverture.

PFLANZENBAULICHE MAßNAHMEN ZUR VERBESSERUNG DER LAGERFÄHIGKEIT VON ZUCKERRÜBEN

Kurzfassung

Um die Verarbeitungskampagne verlängern zu können, muss auch der Zeitraum verlängert werden, über den Zuckerrüben gelagert werden. Daher ist es notwendig zu klären, mit welchen anbautechnischen Maßnahmen die Lagerfähigkeit der Rüben verbessert werden kann.

In zwei Jahren (2003 und 2004) wurden verschiedene Lagerungsversuche mit Zuckerrüben aus Feldversuchen durchgeführt. Die Rüben wurden mit einem Parzellenroder geerntet und in luftdurchlässigen Säcken im Gewächshaus oder in Klimacontainern gelagert. Es wurde der Einfluss von Lagerungstemperatur und -dauer (3 Tage bis 15 Wochen) und von verschiedenen Anbaufaktoren (Erntetermin, Sorte, Stickstoffdüngung, Köpfen, Quetschen, Beschädigungen, *Cercospora beticola*, *Rhizoctonia solani*), Trockenstress und Frost auf Veränderungen der Rübenfrischmasse und der Gehalte an Saccharose, Mark, K, Na, Amino-N, Nitrat, Betain, löslichem Gesamt-N, Glucose, Fructose und Raffinose untersucht. Zusätzlich wurde der Einfluss ausgewählter Faktoren auf die Respirationsrate analysiert. Mit steigender Temperatur und Lagerungsdauer ging die Rübenfrischmasse zurück und die Qualität verschlechterte sich. Der Saccharosegehalt nahm ab und die Konzentration an löslichen Stickstoffverbindungen, reduzierenden Zuckern und Raffinose nahm erheblich zu. Den stärksten Einfluss auf diese Veränderungen hatten Befall mit *Rhizoctonia solani*, äußere Beschädigungen und Frost. Die Lagerfähigkeit von Zuckerrüben, die durch einen dieser Faktoren geschädigt sind, ist sehr gering, sie sollten so schnell wie möglich verarbeitet werden. Um die Lagerfähigkeit zu verbessern, ist eine schonende Behandlung der Rüben bei Ernte, Reinigung und Transport erforderlich. Mieten müssen durch Abdecken vor Frost geschützt werden.
