

SUZANNE BLOCAILLE¹, GUY LEGRAND²

¹ITB, 45 rue de Naples, F - 75008 Paris

²IRBAB, Molenstraat 45, B - 3 300 Tirlemont

Original language: French

ELEMENTS WHICH INFLUENCE LOSSES DURING LONG TERM STORAGE OF SUGAR BEET

ABSTRACT

Since 2007, ITB and IRBAB have been carrying out trials to study long term beet storage after harvest. The losses during storage are from respiration (a physiological phenomenon representing the inevitable sugar losses from storage) and from the development of mould which cause additional weight loss due to rotten parts. Losses due to mould development vary, but can represent almost as much sugar loss as that due to respiration. The trials were carried out in a respirometry chamber, a controlled room (a practical and quick system within which to test a large number of parameters) and under external conditions, in boxes and clamps. In addition to the quantity of sugar consumed by respiration, the frequency and severity of rot attacks were studied.

These trials helped to identify a threshold of 270-300°C days after which mould growth begins. A rise of 100°C days over a period of one month (because of longer storage or additional clamp protection) increases the frequency of rot attacks from 10 to 18%. The sugar loss increases quickly beyond this identified threshold. Harvest has an impact on storage at 2 levels: the quality of topping and the intensity of cleaning at harvest. Overtopped beets offer a large area for fungi to develop during storage, with an increase of 1.4 to 4.2% of rot rate for 100°C days. The more soil is removed, the greater the risk of beet being damaged and knocked about and thus being more likely to develop rot. Varietal susceptibility to rot development is also important: the frequency of rot attacks varies between 1 to 8% depending on varieties for 100°C days of storage.

ÉLÉMENTS INFLUENÇANT LES PERTES PENDANT LE STOCKAGE LONGUE DURÉE DES BETTERAVES SUCRIÈRES

RÉSUMÉ

Depuis 2007, l'ITB et l'IRBAB ont mis en place une série d'essais concernant l'étude du stockage longue durée des betteraves après récolte. Les pertes pendant la période de stockage proviennent de la respiration (phénomène physiologique, ce sont les pertes en sucre inévitables de la conservation) et du développement de champignons qui entraînent des pertes supplémentaires en poids à cause des parties pourries. Les pertes dues au développement des moisissures sont variables mais peuvent représenter presque autant de pertes en sucre que la respiration. Les essais se sont déroulés en chambre de respirométrie, en chambre contrôlée, systèmes pratiques et rapides pour tester un grand nombre de modalités, et en conditions extérieures, en bacs et en silos. En plus de la quantité de sucre consommé par respiration, on s'est intéressé à la fréquence et à la gravité d'attaque des pourritures.

Ces essais ont permis d'identifier un seuil de 270-300°C jours à partir duquel le développement des moisissures commence. Une élévation de 100°C jours sur une période d'un mois (par une augmentation de la durée de stockage ou ajout de protections au silo) augmente la fréquence d'attaque des pourritures de 10 à 18%. La perte en sucre s'amplifie rapidement au-delà du seuil identifié. L'effet récolte intervient à 2 niveaux : la qualité de l'effeuillage et l'intensité du nettoyage à la récolte. Les betteraves sur-scalpées offrent une surface d'attaque importante aux champignons se développant pendant la période de stockage, entraînant une augmentation de 1,4 à 4,2% de la fréquence de pourritures pour 100°C jours. Plus on enlève de terre plus les betteraves risquent d'être blessées et choquées ayant ainsi plus de chance de développer des pourritures. La sensibilité variétale au développement des moisissures est également importante : la fréquence d'attaque des pourritures varie de 1 à 8% selon les variétés pour 100°C jours de stockage.

EINFLUSSFAKTOREN AUF VERLUSTE BEI DER LANGZEITLAGERUNG VON ZUCKERRÜBEN

KURZFASSUNG

Seit 2007 führen ITB und IRBAB eine Serie von Versuchen zur Studie von Lagerungsverlusten der Rüben nach der Ernte durch. Die Verluste während der Lagerung werden einerseits durch die Atmung (physiologisches Phänomen, dies sind die unvermeidlichen Zuckerverluste der Lagerung) und andererseits durch die Entwicklung von Pilzen verursacht, die zu Gewichtsverlusten durch verfaulte Teile führen. Die Verluste durch Fäulnis sind unterschiedlich, können aber fast die gleiche Höhe wie die Atmungsverluste erreichen. Die Versuche wurden in einem Respirationmessraum, in einem Raum mit kontrollierten Bedingungen (einem praktischen und schnellen System zur Untersuchung einer grossen Anzahl von Faktoren) und unter Aussenbedingungen in Kästen und Mieten durchgeführt. Zusätzlich zu der durch Atmung verlorenen Zuckermenge wurden die Häufigkeit und das Ausmass der Fäulnis untersucht.

In diesen Versuchen wurde ein Schwellenwert von 270-300°C Tagen festgestellt, ab dem ein Befall durch Fäulniserreger einsetzt. Eine Steigerung von 100°C Tagen im Laufe eines Monats (durch Verlängerung der Lagerung oder durch Schutz der Mieten) erhöht die Häufigkeit des Befalls um 10 bis 18 %. Über den festgestellten Schwellenwert hinaus erhöhen sich die Zuckerverluste sehr schnell. Der Rodeeffekt zeigt sich in zwei Bereichen sowohl bei der Qualität der Entblattung als auch bei der Intensität der Reinigung bei der Ernte. Zu tief geköpfte Rüben bieten den sich während der Lagerung entwickelnden Fäulniserregern eine grosse Angriffsfläche, was zu einer 1.4 bis 4.2 %igen Erhöhung der Befallsrate pro 100°C Tagen führt. Je mehr Erde entfernt wird, desto höher ist das Risiko verletzter und angeschlagener Rüben und umso wahrscheinlicher ist daher eine Fäulnisentwicklung. Die sortenbedingte Anfälligkeit gegenüber einem Befall mit Fäulniserregern spielt ebenfalls eine wichtige Rolle; die Befallsrate pro 100°C Tagen Lagerung schwankte zwischen 1 und 8 %.