

STEFAN BÜSCHING<sup>1</sup>, ROLF HOFFMANN<sup>2</sup>, CORD LINNES<sup>3</sup>, DIRK WOLLENWEBER<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Rübenanbauer- und Aktionärsverband Nord e.V.; Zuckerrübenanbauerverband Schleswig-Holstein e.V., Heinrichstraße 10, D – 29525 Uelzen  
<sup>2</sup>Nordzucker AG, Calenberger Straße 36, D – 31171 Nordstemmen  
<sup>3</sup>Zuckerrübenanbauerverband Magdeburg e.V., Zuckerrübenanbauerverband Niedersachsen Ost e.V., Magdeburger Str. 30, D – 39164 Klein Wanzleben  
<sup>4</sup>Zuckerrübenanbauerverband Südniedersachsen e.V., Am Flugplatz 6, D – 31137 Hildesheim

**Original language: German**

## **EXPERIENCES WITH PRACTICAL ORIENTED LONG-TERM STORAGE OF SUGAR BEETS – RESULTS OF 7 YEARS TRIALS**

### **ABSTRACT**

Since the mid-Nineties, covering clamp silos at the edge of the field to protect the beets against the weather has become common practice in Northern Germany. Due to the structural changes motivated by the European sugar regime modification, sugar factories were closed, which led to longer campaigns in the remaining ones. This implies a higher risk of damages due to bad weather. Therefore, new concepts of storing and protecting beets are needed to improve the methods up to now used. Since seven years, practical long-term storage tests are carried out to test different cover materials and combinations with regard to their effects on temperature, mass losses, sugar losses, and their usefulness in practical experience. The results have shown that under normal conditions (frost down to -5°C without wind), the polypropylene fleece presently used offers sufficient protection. Losses of mass and sugar, unavoidable when beets are stored in clamps in the field for several weeks, may be reduced by covering with fleece. The results also show that even without frost, the beets may suffer substantially during longer storage periods, especially if a combination of low wind speeds, high environmental temperatures, and self-heating of the beets leads to a gas exchange reduction, which offers good conditions for mould and decay and the resulting significantly higher sugar losses. All the materials tested besides fleece keep frost away more or less well – however, there are too many other negative properties like a lack of resistance to tearing, a lack of UV resistance, too difficult handling, and others up to now impede the use of other materials. Changed clamp-protection management and influence of different clamp-sizes were tested, too. Results from additional storage testings with defoliated beets show that beets with a low level of damages and woundings of the surface (e.g. topping is a damage) can improve the storageability.

---

## **EXPERIENCES PRATIQUES DE STOCKAGE DE BETTERAES SUCRIERES A LONG TERME – RESULTATS D'ESSAIS SUR 7 ANS**

### **RÉSUMÉ**

Au cours du milieu des années quatre-vingt-dix, la protection des silos sur le bord des champs pour protéger les betteraves contre les aléas du temps est devenue une

pratique courante dans le Nord de l'Allemagne. A cause des changements de structures motivées par la modification des statuts européens sur le sucre, les fabriques de sucre ont fermé, ce qui a conduit à une permanence des silos dans les campagnes. Cela implique un plus haut risque de dégâts à cause du mauvais temps. Il s'en suit, que de nouveaux concepts de stockage et de protection des betteraves sont nécessaires pour améliorer les méthodes utilisées jusqu'à présent. Depuis sept ans, des essais pratiques de stockage à long-terme sont menés pour tester les différents types de matériels de protection et leurs effets sur la température, les pertes en masse, les pertes en sucre, et leur utilité en termes d'expérience pratique. Les résultats ont montré que dans les conditions normales (gel jusqu'à -5°C sans vent), le rembourrage en polypropylène utilise offrait une protection suffisante. Les pertes en masse et en sucre, inévitables quand les betteraves sont stockées dans des bâches dans les champs pendant plusieurs semaines, pourraient être réduites si elles possédaient une protection rembourrée. Les résultats ont aussi montré que même sans gel, les betteraves pouvaient substantiellement souffrir des longues périodes de stockage, spécialement si cela s'allie avec des vents de faible intensité, des températures externes élevées; l'auto-production de chaleur des betteraves conduit également à une réduction d'échange des gaz, ce qui offre des conditions propices à la moisissure et à la décomposition provoquant aussi un résultat significatif de plus grandes pertes en sucre. Tous les matériels testés en dehors du rembourrage, protègent du gel de façon plus ou moins efficace, – mais présentent tous trop d'inconvénients, comme le manque de résistance à la déchirure, la non protection contre les rayons UV, la difficulté de manipulation, ce qui jusqu'à présent, a interdit la sélection d'un autre matériel. Nous avons testé également d'autres types de protection et l'influence que peuvent avoir différentes épaisseurs de protection. D'autres essais supplémentaires de stockage, comme le stockage des betteraves défoliées ont montré que seules les betteraves qui montrent un faible niveau de dégradation, (l'étêtage léger représentant une dégradation minimale) améliorent leur stockabilité.

---

## **ERFAHRUNGEN MIT PRAXISORIENTIERTER LANGZEITLAGERUNG VON ZUCKERRÜBEN – ERGEBNISSE AUS 7 JAHREN VERSUCHEN**

### **KURZFASSUNG**

Die Abdeckung der Zuckerrübenmieten am Feldrand zum Schutz vor Witterungseinflüssen ist seit Mitte der 90er Jahre in Norddeutschland etabliert. Die durch die Reform der Europäischen Zuckermarktordnung bedingten Strukturveränderungen haben zur Schließung von Verarbeitungsstandorten und damit verbundenen Kampagnenverlängerungen geführt. Das damit verbundene Risiko von schädlichen Witterungseinflüssen, verlangt die Prüfung weiterer Konzepte der Mietenlagerung und des Mietenschutzes, als die bisher in der Praxis bewährten Verfahren. Seit 6 Jahren werden praxisorientierte Langzeitlagerungsversuche durchgeführt um verschiedene Abdeckmaterialien und Kombinationen hinsichtlich ihrer Effekte auf Temperaturführung, Masse- und Zuckerverluste und Praxistauglichkeit zu testen. Die Ergebnisse zeigen, dass unter normalen Bedingungen (Frost bis max. -5°C ohne Wind) mit dem heute verwendeten Vlies aus Polypropylen als Abdeckmaterial ein ausreichender Frostschutz gegeben ist. Masse- und Zuckerverluste, die während einer mehrwöchigen Feldrandlagerung zwangsläufig auftreten, können durch Vlies reduziert werden. Ferner belegen die Ergebnisse, dass auch ohne Frosteinfluss bei längerer Lagerung

eine deutliche Verschlechterung des Rübenmaterials eintreten kann. Insbesondere dann, wenn aus der Kombination von geringen Windgeschwindigkeiten, hohen Umgebungstemperaturen und einer Eigenerwärmung ein verringerter Gasaustausch resultiert, der zu guten Voraussetzungen für Schimmel und Fäulnis und letztlich deutlich erhöhter Zuckerverluste führt. Die neben dem Vlies untersuchten Materialien bewirken alle mehr oder weniger gut, dass Frost weitestgehend aus der Miete herausgehalten wird – aber zu viele andere negative Eigenschaften wie mangelnde Reißfestigkeit, zu geringe UV-Stabilität, aufwändiges Handling u. a. sprechen bisher gegen den Einsatz in der Praxis. Unterschiedliche Mietenmanagement-Varianten wurden getestet. Ergebnisse aus weiteren Versuchen mit entblätterten Rüben zeigen, dass Rüben mit einem geringen Grad an Verletzungen und Beschädigungen (Köpfung der Rübe bedeutet Verletzung) die Lagerfähigkeit verbessern können.

---