Festigkeit von Zuckerrüben

Projektdaten

- Titel: Parameter zur Erfassung der Festigkeit des Rübenkörpers von Zuckerrüben zur Verbesserung der Effizienz bei Lagerung und Verarbeitung
- Status: abgeschlossen
- Mitarbeiter/in: Gunnar Kleuker
- Betreuer/in: Christa Hoffmann
- Kategorie: Lagerung, Ernte, Qualität

Gehört zu Projekt Abteilung Physiologie bis 2022 / Abteilung Weitere Projekte & Publikationen

Es häufen sich Beobachtungen, dass Zuckerrüben bei mechanischer Belastung wie Ernte und Verladen/Abladen zerbrechen. Der Bruch resultiert in Masseverlusten, zudem führen die Verletzungen bei der Lagerung zu höheren Zuckerverlusten. Durch die Akkumulation von Invertzucker wird zugleich die Verarbeitungsqualität deutlich vermindert. Offensichtlich hat sich die Festigkeit von Zuckerrüben geändert, was u.a. auch auf eine Änderungen in der Inhaltsstoffzusammensetzung im Laufe des Züchtungsprozesses (geringerer Markgehalt) zurückzuführen ist. Da sich die Festigkeit der Rübe auf die gesamte Wertschöpfungskette auswirkt, kann sie nur durch die Verbesserung des Rohstoffs durch Züchtung wieder verändert werden.
Es ist anzunehmen, dass die Festigkeit der Rübe mit der Zusammensetzung der Inhaltsstoffe, insbesondere der Zellwandbestandteile, zusammenhängt. So ist der Wurzelbruch bei Rüben mit geringem Markgehalt höher. Da eine Texturanalyse mit der Bestimmung von Penetration, Kompression und Bruchfestigkeit zeitaufwendig ist, wäre eine einfache Methode hilfreich, mit der die bio-physikalischen Eigenschaften von Zuckerrüben erfasst werden können. Breitbandige impedanzspektroskopische Messungen ermöglichen die Erfassung der zellulären Eigenschaften und des Wasseranteils von Pflanzen. Es ist somit notwendig, einen einfachen Parameter zu ermitteln, mit dem die Züchtungsziele angepasst werden können, um den Rohstoff Rübe zu verbessern.

Dieses Projekt wurde in Kooperation mit dem Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik (iba), Heilbad Heiligenstadt, durchgeführt.

… ein Projekt der ***Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)***

gefördert durch/via

Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Das Projekt wurde mittlerweile erfolgreich abgeschlossen. Der Abschlussbericht liegt vor.

Weitere Projekte aus der Kategorie *Lagerung*:

- Lagerfäulen und Saccharoseverluste
- Lagerstabilität Sorten: Befall mit Mikroorganismen

Weitere Projekte aus der Kategorie *Ernte*:

Weitere Projekte aus der Kategorie *Qualität*:

- Technologische Qualität
- Trockenstress

Veröffentlichungen

15 Publikationen

Beschädigung und Lagerungsverluste bei unterschiedlicher Gewebefestigkeit von Zuckerrüben

Kleuker, G., C.M. Hoffmann, 2019, Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 31, S. 155-156

Causes of different tissue strength, changes during storage and effect on the

Kleuker, G., C.M. Hoffmann, 2021, Postharvest Biology and Technology, S. doi.org/10.1016/j.postharvbio.2021.111744

Festigkeit der Rübe - große Unterschiede zwischen Sorten

Hoffmann, C. M., G. Kleuker, 2022, Zuckerrübe 71(5), S. 18-20

Festigkeit der Rübe als Sorteneigenschaft

Hoffmann, C.M., G. Kleuker, 2022, dzz 58(5), S. 38-39

Festigkeit von Zuckerrübe – Ursachen für Sortenunterschiede und die Auswirkungen auf Beschädigung und Lagerungsverluste

Kleuker, G., 2022, Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen, Aus dem Institut für Zuckerrübenforschung Göttingen 59, S. 1-122, eDissertation, DOI 10.53846/goediss-9515

Gewebeeigenschaften von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Festigkeit

Nause, N., C. Hoffmann, 2019, Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 31, S. 147-148

High stability of genotypic differences in puncture resistance of sugar beet (Beta vulgaris) roots under various growing conditions

Nause, N., A. Tossens, H. Tschoep, C.M. Hoffmann, 2021, Plant Breeding 141(1), S. 88-95, DOI 10.1111/pbr.12988

Influence of tissue strength on root damage and storage losses of sugar beet

Kleuker, G., C.M. Hoffmann, 2020, Sugar Industry 145, S. 435–443, https://doi.org/10.36961/si24556

Method development for the determination of textural properties of sugar beet roots

Kleuker, G.; Hoffmann, C., 2019, Sugar Industry 144 (7), S. 392-400

Method for in-field texture analysis of sugar beet roots using a handheld penetrometer

English, W., J. Ekelöf, F. Vancutsem, M. Leijdekkers, G. Kleuker, C.M. Hoffmann, 2022, Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science 72 (1), S. 623–634, DOI: 10.1080/09064710.2022.2042589

Methoden zur Erfassung der mechanischen Eigenschaften von Zuckerrüben

Kleuker, G., C. Hoffmann, 2018, Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 30, S. 171-172

Root tissue strength and storage losses of sugar beet varieties as affected by N application and irrigation

Hoffmann, C.M., G. Kleuker, A. Wauters, W. English, M. Leijdekkers, 2022, Sugar Industry 147(1), S. 36-41

Tissue composition and arrangement in sugar beet genotypes of different tissue strength with regard to damage and pathogen infestation

Nause, N., T. Meier, C.M. Hoffmann, 2020, Sugar Industry 145(2), S. 114-123

Tissue strength of sugar beet root genotypic variation and environmental impact

Kleuker, G., H.C. Hoffmann, 2021, Crop Science 61(4), S. 2478-2488

Workflow for phenotyping sugar beet roots by automated evaluation of cell characteristics and tissue arrangement using digital image processing

Nause, N., Y. Ispizua, M. Seidel, A.-K. Mahlein, C.M. Hoffmann, 2023, Plant Methods 19(1), S. 1-14, doi.org/10.1186/s13007-023-01014-0.

5 Poster

Automatic cell counting and classification in sugar beet tissue using a microscope image clustering method

Nause, N., F. R. Ispizua, C. M. Hoffmann, 78th IIRB Congress in Mons, Belgium, 21. - 23. June 2022

Beschädigung und Lagerungsverluste bei unterschiedlicher Festigkeit von Zuckerrüben

Kleuker, G., C.M. Hoffmann, 62. Jahrestagung der GPW, 10. - 12.09.2019, Berlin

Changes in sugar beet tissue strength during storage

Kleuker, G., C. M. Hoffmann, 78th IIRB Congress in Mons, Belgium, 21. - 23. June 2022

Gewebeeigenschaften von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Festigkeit

Nause, N., C.M. Hoffmann, 62. Jahrestagung der GPW, 10. - 12.09.2019, Berlin

Methoden zur Erfassung der mechanischen Eigenschaften von Zuckerrüben

Kleuker, G.; C. Hoffmann, 61. Jahrestagung der GPW, 25.-27.09.2018, Kiel