

5.4 WALTER HEIN

Zuckerforschung Tulln, Josef-Reither-Str. 21-23, A – 3430 Tulln

Original language: German

COMPARISON OF MODELS FOR THE PREDICTION OF THE TECHNOLOGICAL BEET QUALITY

ABSTRACT

Investigations about the prediction of the technological beet quality in the 1990s, which were carried out at Zuckerforschung Tulln, demonstrated that a predictive model solely based on sugar and dry substance content of the beet digest delivers good results when aluminium sulphate is used as clarifying agent and dry substance determination is carried out refractometrically. Due to the fact that in campaign 2010/2011 the clarifying agent in Austria changed to aluminium sulphate, it was possible to perform a large comparative test with beet material from a practice variety trial. Aside from the standard quality parameters this beet material was also processed in the laboratory in order to obtain thin juice. The results obtained indicated good parallelism between the so-called “refractometer formula” and commonly used formulas, and were again confirmed by purity values of the thin juices produced in the laboratory. Additionally, investigations of weekly blended beet samples, which were collected in the factories throughout the campaign 2010/2011, demonstrated that the refractometer formula considerably reacts to decreasing beet quality/thick juice purity. The results were also comparable to a particular formula, which also takes into account the invert sugar but requires more complex equipment and expenditure of time. Finally, the results based on campaign beet material from the factories were utilized in order to recalculate the factors for the refractometer formula. This so-called “new refractometer formula” delivered good results when reapplied to the beet material from the practice variety trial.

COMPARAISON DE MODELES POUR DETERMINER A L'AVANCE LA QUALITE TECHNIQUE DE BETTERAVES SUCRIERES

RÉSUMÉ

Les analyses réalisées par le Zuckerforschung Tulln pendant les années 1990 portant sur la prédiction de la qualité technologique de la betterave ont permis de montrer qu'un modèle basé simplement sur la teneur en sucre et en matière sèche fournit de très bons résultats lorsque l'agent d'épuration est le sulfate d'aluminium et que la teneur en matière sèche est déterminée par réfractométrie. Dès la campagne 2010/11, le sulfate d'aluminium est utilisé comme agent d'épuration en Autriche. A cette occasion de nombreux tests comparatifs sont mis en place avec des variétés de betteraves issues de tests pratiques. Ce matériel végétal est alors non seulement analysé selon des paramètres de qualité mais aussi transformé en laboratoire en jus filtré. Par là même, il a été mis en évidence un très bon parallèle entre les résultats obtenus par la dite formule de réfractométrie et ceux obtenus par d'autres formules déjà établies. D'autre part les quotients de pureté des jus filtré analysés en

laboratoire ont permis de confirmer ces valeurs. Par ailleurs les analyses de betteraves traitées en sucrerie ont montré que la formule de réfractométrie réagit aussi à la perte de qualité de la betterave -de la pureté du sirop- au cours de la campagne. Les résultats étaient comparables au modèle de prédiction prenant en compte le taux de sucre inverti, ce qui en revanche présente un gros investissement en matériel. Ainsi, les résultats des analyses basées sur des betteraves issues de sucrerie ont été employés afin de redéfinir les facteurs du modèle de réfractométrie. «La nouvelle formule de réfractométrie» qui en découle livre à présent des très bons résultats dans son utilisation pratique.

VERGLEICH VON MODELLEN ZUR VORHERSAGE DER TECHNISCHEN QUALITÄT VON ZUCKERRÜBEN

KURZFASSUNG

Untersuchungen zur Vorhersage der technologischen Rübenqualität in 1990er Jahren am ZFT konnte gezeigt werden, dass ein Modell, das nur vom Zuckergehalt und vom Trockensubstanzgehalt des Rübendigerats ausgeht, sehr gute Ergebnisse liefert, wenn als Klärmittel Al-Sulfat verwendet und der Trockensubstanzgehalt refraktometrisch bestimmt wurden. Nachdem in der Kampagne 2010/11 in Österreich bei der Rohstoffanalytik auf Al-Sulfat als Klärmittel umgestellt wurde, wurde eine umfangreiche Vergleichsuntersuchung mit Rübenmaterial aus einem Praxissortenversuch durchgeführt. Dieses Rübenmaterial wurde nicht nur auf die erforderlichen Qualitätsparameter analysiert, sondern auch im Labormaßstab bis zum Dünnsaft aufgearbeitet. Dabei konnte eine gute Parallelität der Ergebnisse nach der sog. Refraktometer-Formel zu den Ergebnissen, die nach den etablierten Formeln erhalten wurden, gefunden werden. Diese Ergebnisse wurden wiederum durch die Reinheitsquotienten der im Labormaßstab hergestellten Dünnsäfte bestätigt. Bei Untersuchungen an in den Fabriken verarbeiteten Rübenmaterial (Wochenmischmustern der Kampagne 2010/11) konnte zusätzlich gezeigt werden, dass die Refraktometer-Formel auch auf die Abnahme der Rübenqualität/ Dicksaftreinheit im Kampagneverlauf reagiert. Die Ergebnisse waren mit einem Vorhersagemodell vergleichbar, bei dem der Invertzuckergehalt berücksichtigt wird, was aber einen wesentlich höheren apparativen Aufwand bedeutet. Die Ergebnisse der Untersuchungen auf Basis Fabrikrübenmaterials wurden nun herangezogen, um die Faktoren des Refraktometermodells neu zu berechnen. Diese sogenannte „Refraktometer-Formel neu“ lieferte nun bei Anwendung auf das Rübenmaterial des Praxissortenversuch sehr gute Ergebnisse.
