

**PETER HALMER<sup>1</sup>,  
MARKUS BLOMBERG<sup>2</sup>, JACQUES FAUCHÈRE<sup>1</sup>, GUNILLA GYLLENSPETZ<sup>1</sup>, ERWIN LADEWIG<sup>2</sup>, JOËL  
LÉCHAPPÉ<sup>1</sup>, UWE MEYER<sup>1</sup>, MIA TITS<sup>1</sup> AND BERNARD DE VERGNES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Members of the Image Analysis Study Subgroup

<sup>2</sup>Institute of Sugar Beet Research  
Holtenser Landstr. 77  
D-37079 GÖTTINGEN, GERMANY

P 07

## **COMPARISON OF METHODS TO MEASURE THE SPHERICITY OF SEED**

### **Abstract (original)**

We report on a study carried out to compare the sphericity index values calculated on pelleted seed samples using three different measurement principles: [1] a commercially-available image analysis method (3D) that captures views of individual seeds falling under gravity; [2] two different (2D) image analysis method systems that captures images of individual seeds lying flat on a flat surface; [3] size screening of a population of seeds using round-hole and slot-hole sieve screens. To calculate the sphericity index (value = 1 for perfect sphericity): in [1] and [2] ratios of minimum and maximum diameters determined by computer algorithms were used to calculate a sphericity index for individual seeds; in [3] a ratio is calculated between the median seed-size values determined by the two series of screens. Pelleted seed with three basic different geometric ellipsoid shapes were used, made from seed of brassica, lettuce and tomato; the 3 shapes were mixed in different proportions to produce six 'unknown' samples for comparative analysis. Results showed close conformance between the sphericity values obtained by the three laboratories equipped with the same 3D system. Results from the 2D systems produced higher means sphericity index values than the 3D system, and also differed from each other. The size screening analysis in general produced sphericity values intermediate between the 3D and the two 2D systems. These results can be partly explained by the different geometric aspects of the seed measured by the three systems.

---

## **COMPARAISON DE METHODES POUR MESURER LA SPERICITE DES GRAINES**

### **Abrégé**

Nous présentons les résultats d'une étude portant sur la comparaison des valeurs index de sphéricité, calculées sur des échantillons de graines enrobées à l'aide de trois principes de mesure : [1] une méthode d'analyse par l'image disponible dans le commerce (3D) et qui permet d'accéder à des vues de graines individuelles qui tombent par gravité; [2] deux méthodes différentes d'analyse par l'image (2D) qui captent des images de graines individuelles à plat ; [3] le criblage d'une population de graines en utilisant des tamis à mailles rondes et mailles allongées. Pour calculer l'index de sphéricité (valeur = 1 pour sphéricité parfaite): avec la méthode [1] et [2] on a utilisé des rapports de diamètres minimum et maximum déterminés par algorithmes ordinateurs pour calculer l'index de sphéricité pour des graines individuelles; en [3] un rapport est calculé entre les valeurs de grandeurs moyennes comme déterminées par les deux séries de tamis. Les graines enrobées de forme ellipsoïde géométrique ont été utilisées, comportant des graines de chou, de laitue et tomate; les 3 formes ont été mélangées dans des proportions diverses afin de produire six échantillons 'inconnus' pour analyse comparative. Les résultats ont établi une conformité très proche entre les valeurs de sphéricité obtenues par les trois laboratoires équipés avec le même système 3D. Les résultats des systèmes 2D ont produit des valeurs index de sphéricité plus élevées que le système 3D system, et également différentes entre-elles. L'analyse par criblage a généralement produit des valeurs de sphéricité intermédiaires à celles de 3D et des deux systèmes 2D. Ces résultats peuvent s'expliquer par les aspects géométriques différents des graines mesurées par les trois systèmes.

## METHODENVERGLEICH ZUR ERFASSUNG DER RUNDHEIT VON SAATGUT

### Kurzfassung

Der Beitrag vergleicht mit drei unterschiedlichen Meßprinzipien den Rundheits-Index von pelletierten Saatgutproben. Methode [1] war ein kommerziell verfügbares Bild-Analyse System (3D), welches Aufnahmen vom fallenden Saatkorn machte. Bei Methode [2] wurden zwei verschiedene Bild-Analyse-Methoden (2D) genutzt, um Aufnahmen von einem einzigen Saatkorn, welches flach auf einer ebenen Oberfläche liegt, zu machen. Die dritte Methode [3] war die konventionelle Siebung einer Saatgutpartie mit Rundloch- und Langlochsieben. Der Rundheitsindex wurde bei Methode [1] und [2] mit Hilfe eines Computeralgorithmus errechnet. Dabei wurde der Quotient des minimalen und maximalen Durchmessers des Saatgutes gebildet (ein Wert von eins entspricht vollkommener Rundheit). Beim Verfahren [3] wurde der Quotient aus der mittleren Saatkorngröße mittels Rundloch- und Langlochsiebung gebildet. Es wurde pelletiertes Saatgut mit drei verschiedenen geometrischen Grundformen verwendet: Raps, Salat und Tomate. Das Saatgut wurde für eine vergleichende Analyse zu sechs Proben mit unterschiedlichen Mischungsverhältnissen unterteilt. Die Untersuchungen ergaben eine enge Übereinstimmung der Ergebnisse zwischen den drei 3D-Systemen. Die 2D-Systeme ergaben höhere Rundheits-Index Mittelwerte als das 3D-System und waren untereinander nicht so gut vergleichbar. Die konventionelle Siebtechnik ergab Werte, die zwischen der 3D- und der 2D-Technik lagen. Die variierenden Ergebnisse der drei Systeme können teilweise mit der unterschiedlichen geometrischen Form des Saatgutes erklärt werden.

---