

## 1.9 BRUNO RICHARD

GEVES, Domaine du Magneraud, CS 40051, F – 17700 Surgères

### **GENETIC PROGRESS ON SUGAR BEET IN FRENCH VCU REGISTRATION TRIALS**

#### **ABSTRACT**

Following the study carried out by A. Luciani in 2004 on genetic progress in the VCU registration trials, data from of the registered varieties 1990 to 2014 were calculated for sugar yield, sugar content and industrial quality.

For each characteristic and each generation of varieties, adjusted means were calculated for registered and control varieties with a mixed model analysis of variance, considering genotype effects as fixed and environmental effects as random. Evolution of adjusted means measured genetic progress.

This study was conducted on 2 categories of varieties: 1) varieties resistant to rhizomania (main category in France) from 1990 to 2014, 2) varieties resistant to rhizomania and tolerant to beet cyst nematodes from 2002 to 2014, in fields with and without nematodes. For the rhizomania varieties on the 1990 to 2014 period, an annual increase of 194 kg per ha was observed; sugar content was also improved, with an annual rate of 0.04 percent of sugar since 2004. The quality also improved until 2011 and reached a level considered as satisfactory. Significant progress has been achieved for the nematode varieties since 2005, for yield in fields with nematode (+340 kg per ha) and without nematode (+240 kg/ha), but also for sugar content and industrial quality. In 2012, the nematode varieties reached the level of rhizomania varieties.

This study led to a change in the rules of registration: the genetic progress is now taken into account to fix objectives and thresholds for the three main characteristics.

---

### **ÉTUDE DU PROGRES GENETIQUE DANS LES ESSAIS POUR L'INSCRIPTION AU CATALOGUE EN FRANCE**

#### **RESUME**

A la suite de l'étude effectuée par A. Luciani en 2004 sur le progrès génétique dans les essais officiels d'inscription, nous avons poursuivi le calcul des données de 1990 à 2014 pour le rendement en sucre, la teneur en sucre et la qualité industrielle.

Pour chaque critère et chaque génération de variétés, nous avons calculé les moyennes ajustées pour les variétés inscrites et les témoins en utilisant un modèle mixte d'analyse de variance dans lequel les variétés sont considérées comme un effet fixe et l'environnement comme un effet aléatoire. L'évolution de ces moyennes ajustées permet de mesurer le progrès génétique.

L'étude a été conduite sur les variétés résistantes à la rhizomanie (principale catégorie en France) de 1990 à 2014, et les variétés résistantes à la rhizomanie et tolérantes au nématode de 2002 à 2014, en champs avec et sans nématode. Pour les variétés rhizomanie, on observe un gain annuel de 194 kg par ha pour la période 1990 – 2014; la teneur en sucre a également progressé (augmentation annuelle de 0.04 % de sucre

depuis 2004). La qualité industrielle s'est améliorée et a atteint en 2011 un niveau considéré comme satisfaisant. Des progrès très significatifs ont été enregistrés pour les variétés tolérantes au nématode depuis 2005, qu'il s'agisse du rendement en champs avec nématode (+340 kg/ha/an) ou sans nématode (240 kg/ha/an), mais aussi pour la teneur en sucre et la qualité industrielle. En 2012, les variétés nématode ont rattrapé l'écart de rendement avec les variétés rhizomanie.

Cette étude a conduit à un changement des règles d'inscription : le progrès génétique est maintenant pris en compte pour fixer des objectifs et des seuils d'acceptation pour les 3 principaux caractères.

---