

PROF. KEITH W. JAGGARD AND DR. AIMING QI  
Broom's Barn Research  
HIGHAM, BURY ST EDMUNDS, Suffolk  
IP28 6NP  
UK

**Original language : English**

## **THE IMPACT OF CLIMATE ON SUGAR BEET YIELD IN THE UK SINCE 1976**

### **Abstract**

Since the 1970's UK sugar yields have risen at an average annual rate of 0.11 t/ha. This is usually considered to be the result of improvements in varieties and in beet agronomy. This paper considers the possible impact of changes in recent climate on UK yields by using the Broom's Barn Crop Growth Model and daily weather data collected over the last 30 years. Simulations of yield using weather in Eastern England since 1976 increased by an average annual rate of 0.14 t/ha. This increase was not an artefact of the accuracy of weather recording but it was in part, accounted for by the trend to earlier sowing; also an effect of the climate.

The model is not variety specific, so it makes no allowance for variety improvements during the last 30 years. Clearly, varieties have improved so the implication must be that some of the changes in agronomy have tended to decrease yields significantly. The change in agronomic practice most likely to be responsible is the extension of the campaign

---

## **L'IMPACT DU CLIMAT SUR LES RENDEMENTS DE BETTERAVE SUCRIERE AU ROYAUME-UNI DEPUIS 1976**

### **Abrégé**

Depuis les années 1970, les rendements en sucre au Royaume-Uni ont augmenté chaque année en moyenne de 0,11 tonnes par hectare. On considère habituellement que ceci est le résultat d'une amélioration des espèces et d'avancées dans l'agronomie de la betterave. L'objectif du présent article est d'étudier les impact possibles des changements récents du climat sur les rendements du Royaume-Uni en utilisant le modèle de croissance des cultures de Broom's Barn ainsi que des données journalières sur la météorologie collectées au cours des 30 dernières années. Les simulations de rendement prenant pour base le temps qu'il a fait dans l'est de l'Angleterre depuis 1976 se sont traduites par un taux d'augmentation annuelle moyen de 0,14 tonnes par hectare. Cette hausse n'était pas seulement le résultat d'un artefact dans la précision d'enregistrement des données météorologiques mais elle pouvait également s'expliquer par la tendance à semer plus tôt dans la saison ; c'était également un effet du climat.

Le modèle n'étant pas spécifique à certaines variétés, il ne prend pas en compte les améliorations de variétés que l'on a pu constater au cours des 30 dernières années.

Il est clair que les variétés ont connu une amélioration et l'implication doit être que certaines des avancées agronomiques ont eu tendance à entraîner une baisse significative des rendements. L'une des principales pratiques agronomiques responsables de cette baisse est très probablement l'extension de la campagne.

---

## **WIRKUNG DER KLIMAÄNDERUNG AUF DEN ERTRAG VON ZUCKERRÜBEN IN GROSSBRITANNIEN SEIT 1976**

### **Kurzfassung**

Seit den 1970er-Jahren sind die Zuckerrübenenerträge in Großbritannien jährlich um durchschnittlich 0,11 t/ha gestiegen. Dies wird normalerweise auf die Verbesserungen der Sorten und der Anbaumethoden zurückgeführt. Dieser Beitrag untersucht die möglichen Auswirkungen der jüngsten Klimaänderungen auf die Zuckerrübenenerträge in Großbritannien basierend auf dem Broom's Barn Ertragsmodell [Broom's Barn Crop Growth Model] und während der letzten 30 Jahre täglich erhobener Wetterdaten. Ertragssimulationen mit Wetterdaten aus Ostengland führen zu einer durchschnittlichen jährlichen Steigerung von 0,14 t/ha seit dem Jahr 1976. Diese Zunahme ist nicht auf die Genauigkeit der Wetteraufzeichnungen, sondern ist zum Teil auf die frühere Aussaat zurückzuführen - ebenfalls eine Auswirkung der Klimaänderungen.

Das Modell ist nicht sortenspezifisch, d. h. während der letzten 30 Jahre erzielte Sortenverbesserungen bleiben unberücksichtigt. Da die Sorten eindeutig verbessert wurden, deutet dies darauf hin, dass einige der Veränderungen im Anbau die Tendenz zu erheblichen Ertragsminderungen haben. Die Veränderung, auf die dies wahrscheinlich zurückzuführen ist, ist die Verlängerung der Kampagne.

---