

### 3.12 JOSEF WASNER<sup>1</sup>, HERBERT EIGNER<sup>2</sup>, FRIEDRICH KEMPL<sup>2</sup>, PETER LIEBHARD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universität f. Bodenkultur, Gregor Mendel Straße 33, A - 1180 Wien

<sup>2</sup>Zuckerforschung Tulln GmbH, Josef-Reither-Strasse 21-23, A - 3430 Tulln

*Original language: German*

## **APPLICATION OF CARBONATION LIME ON CALCAREOUS SOILS – EFFECTS ON YIELD AND SELECTED CHEMICAL SOIL PARAMETERS**

### **ABSTRACT**

In long-term field trials carried out between 1992 and 1999 the influence of an excessive application of Carbonation lime over several years on yield as well as on selected chemical and physical soil parameters was determined.

The four trial sites, representative for the Pannonian sugar beet growing area of Austria, were characterized by light to medium soils with high pH but different lime content. The pH ranging from 7.4 to 7.7 was above the average. The native lime content of the soils at the trial sites ranged from < 0.5 to 14.6%. 0, 15, 30 and 60 t/ha of Carbonation lime was the annual amount of application lasting for a period of five years (1991 to 1995). At the end of this period 0, 75, 150 and 300 t/ha Carbonation lime were applied at total. Per 10 t of the Carbonation lime used in the trials 27 kg N, 115 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 11 kg K<sub>2</sub>O and 127 kg MgO were added, too.

Till 1997 the experimental plots followed the usual crop rotation. Starting with summer 1998 the trial sites were managed in accordance with uniform defaults, there was no further fertilization except the application of mineral nitrogen from 1996 on.

Neither yield performance of cereals, sugar beet, potato and maize nor the content of the most important macro- and micronutrients was affected by rising quantities of carbonation lime. Topsoil pH was raised slightly only in the case of a natural lime content less than 0.5%. The levels of phosphorous and exchangeable magnesium in the soil increased. With application of carbonation lime exceeding 150 t/ha, the amount of iron and manganese available to plants declined. Levels of copper, zinc and boron remained unchanged.

---

## **APPLICATION D'ÉCUME DE SUCRERIE SUR SOLS CALCAIRES – EFFETS SUR LE RENDEMENT ET DES PARAMETRES CHIMIQUES SELECTIONNES DU SOL**

### **RÉSUMÉ**

L'influence sur plusieurs années d'une fertilisation accrue à l'écume de sucrerie sur le rendement et les paramètres chimiques et physiques du sol a été étudiée lors d'essais continus menés entre 1992 et 1999.

Les 4 sites d'essai, représentatifs de la zone de culture de Pannonie en Autriche, se distinguaient par des sols légers à mi-lourds avec des valeurs de pH élevées mais des teneurs différentes en calcaire natif. Avec des valeurs de 7,4 à 7,7, le pH était supérieur à la moyenne. Les teneurs en calcaire natif allaient de <0,5 à 14,6%. Pendant 5 ans (de 1991 à

1995), la quantité moyenne d'écume de sucrerie appliquée chaque année était de 0, 15, 30 et 60 t/ha, sans autre fertilisation. Au terme de cette période, 0, 75, 150, 300 t/ha d'écume de sucrerie avaient ainsi été épandues au total. Pour chaque 10 t d'écume de sucrerie utilisées dans les essais, on a ajouté 27 kg N, 115 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 11 kg K<sub>2</sub>O et 127 kg MgO.

Jusqu'en 1997, la rotation habituelle des cultures a suivi son cours sur les surfaces de test. A partir de l'été 1998, les sites de test ont été cultivés de façon homogène. A partir de 1996, on y a ajouté de l'azote minéral.

Ni les rendements de céréales, betterave sucrière, pommes de terre et maïs, ni les teneurs en macro et micronutriments majeurs n'ont été affectés par l'augmentation des quantités d'écume de sucrerie. Le pH de la couche arable a augmenté seulement lorsque l'augmentation de la teneur en calcaire natif était < 0,5%. Les teneurs en phosphore et en magnésium échangeable dans le sol ont augmenté. Avec des intensités d'écume de sucrerie supérieures à 150 t/ha, les quantités de fer et de manganèse à la disposition des plantes ont baissé. Les teneurs en cuivre, zinc et bore n'ont pas changé.

---

## **AUSBRINGUNG VON CARBOKALK AUF KALKREICHEN BÖDEN – AUSWIRKUNGEN AUF ERTRAG UND AUSGEWÄHLTE BODENCHEMISCHE PARAMETER**

### **KURZFASSUNG**

In zwischen 1992 und 1999 geführten Dauerversuchen wurde der Einfluss einer mehrjährigen, überhöhten Düngung mit Carbokalk auf den Ertrag sowie auf bodenchemische und -physikalische Parameter untersucht.

Die vier Versuchsstandorte, repräsentativ für das Pannonische Anbaugebiet Österreichs, waren durch leichte bis mittelschwere Böden mit hohen pH-Werten jedoch unterschiedlichen Gehalten an nativem Kalk charakterisiert. Mit Werten von 7,4 bis 7,7 lag der pH überdurchschnittlich hoch. Die Gehalte an nativem Kalk reichten von <0,5 bis 14,6 %. Während fünf Jahren (1991 bis 1995) betrug die jährliche Aufbringungsmenge 0, 15, 30 und 60 t/ha Carbokalk, bei sonst ausgesetzter Düngung. Zum Ende dieser Periode waren somit in Summe 0, 75, 150 und 300 t/ha Carbokalk ausgebracht. Je 10 t des in den Versuchen eingesetzten Carbokalks wurden zudem 27 kg N, 115 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 11 kg K<sub>2</sub>O und 127 kg MgO zugeführt.

Bis 1997 folgten die Versuchsflächen der betriebsüblichen Fruchtfolge. Beginnend mit Sommer 1998 wurden die Versuchsstandorte einheitlich bewirtschaftet. Ab 1996 wurde mineralischer Stickstoff zugeführt.

Weder die Erträge von Getreide, Zuckerrübe, Kartoffel und Mais, noch die Gehalte an den bedeutendsten Makro- und Mikronährstoffen wurden durch die steigenden Carbokalkmengen verändert. Der pH-Wert des Oberbodens wurde nur bei einem nativen Kalkgehalt von < 0,5 % etwas erhöht. Die Gehalte an Phosphor sowie an austauschbarem Magnesium im Boden stiegen an. Bei Intensitäten von über 150 t/ha Carbokalk gingen die pflanzenverfügbaren Mengen an Eisen und Mangan zurück. Die Gehaltswerte an Kupfer, Zink und Bor blieben unverändert.