

3.6 THOMAS HETTERICH¹, FRED FÜRSTENFELD¹, KLAUS BÜRCKY²

¹Bodengesundheitsdienst GmbH, Marktbreiter Str. 74, D – 97199 Ochsenfurt

²Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt, Geschäftsbereich Zucker/Rüben, Abteilung Landwirtschaftliche Forschung, Marktbreiter Str. 74, D – 97199 Ochsenfurt

Original language: German

LONG YEAR DEVELOPMENT OF PHOSPHOROUS IN SUGAR BEET SOILS BY MEANS OF EUF IN SOUTHERN GERMANY

ABSTRACT

The fertilization strategies to sugar beets have changed during the last 30 years, as can be observed by surveys conducted by the South German beet growers association (VSZ) and Institut für Zuckerrübenforschung Göttingen (IfZ). Results of soil analysis of P by means of EUF from the 1980s showed that the medium EUF-P-level were above the optimum range. This resulted in P fertilizer doses less than P removal from the field, in order to reach the optimal range. The fertilization amount of phosphorous for sugar beets was reduced in this period from about 150 kg P₂O₅/ha to 50 kg P₂O₅/ha. Today the EUF-P concentrations are at different levels depending of the sites and the regions. In regions with legumes and/or high animal husbandry the average EUF-P levels are still above the optimum range (D = high). With these conditions a fertilization strategy with less P fertilization can be continued. In regions without animal husbandry, legumes and high percentage of lease, the concentration of P in soils are already in the optimum range. If the current P concentration is at an optimum level, the P fertilization has to balance the P removal from the field, to ensure to optimum P level of the soils. In case of low P concentration in the soils the site specific yield potential of sugar beets and other crops (e.g. maize, potatoes, rape) cannot be reached. The profitability of sugar beet cultivation is suboptimal at these fields. Regular soil analysis improves nutrient situation in soils and ensure site specific yield potential in sugar beet rotations.

ÉVOLUTION A LONG TERME DES TENEURS EN PHOSPHORE DANS LES SOLS DESTINES A LA BETTERAVE A SUCRE AU MOYEN DE L'EUF DANS LE SUD DE L'ALLEMAGNE

RÉSUMÉ

Les stratégies de fertilisation de la betterave à sucre ont changé au cours de ces 30 dernières années, comme le témoignent les enquêtes réalisées par l'Association des producteurs de betteraves d'Allemagne du Sud (VSZ) et l'Institut de Recherches Betteravières de Göttingen (IfZ). Les résultats des analyses des teneurs en phosphore du sol par l'EUF au cours des 1980 ont montré que la teneur moyenne en P-EUF était supérieure à la valeur optimale. Il en est résulté des doses d'utilisation d'engrais phosphatés moins élevées que celles correspondant à l'exportation hors du sol, afin d'atteindre le niveau optimal. Le niveau de la fertilisation phosphatée de la betterave à sucre a été réduit au cours de cette période de environ 150 kg P₂O₅/ha à

50 kg P₂O₅/ ha. Aujourd'hui, les concentrations en P-EUF sont à des niveaux variables selon les sites et les régions. Dans les régions maraîchères ou d'élevage intensif, les niveaux moyens de P-EUF sont encore au-dessus du niveau optimal (niveau de puissance = D). Dans ces conditions, une stratégie de fertilisation utilisant moins d'engrais phosphatés peut être poursuivie. Dans les régions sans élevage, sans cultures maraîchères et avec une proportion importante de fermages, les teneurs en P dans les sols sont déjà dans la zone optimale. Si la concentration actuelle en P est à un niveau optimal, la fertilisation phosphatée est à équilibrer selon les exportations en P par les cultures, afin de maintenir le phosphore à un niveau optimal dans les sols. En présence de concentrations trop faibles en P dans le sol, le potentiel de rendement de la betterave à sucre et d'autres cultures (maïs, pommes de terre, colza) selon le site spécifique n'est plus accessible en raison des faibles niveaux de P dans le sol. La rentabilité de la production de la betterave sucrière dans ces régions est devenue sub-optimale. Une analyse régulière du sol améliore la situation des éléments nutritifs dans le sol et permet d'assurer le potentiel de rendement spécifique du site dans la rotation betteravière.

LANGJÄHRIGE ENTWICKLUNG DER EUF-PHOSPHOR-GEHALTE IN SÜDDEUTSCHEN ZUCKERRÜBENBÖDEN

KURZFASSUNG

Die Düngungsgewohnheiten zu Zuckerrüben haben sich in den letzten 30 Jahren geändert, wie die Umfragen des Verbands der Süddeutschen Zuckerrübenanbauer (VSZ) und des Instituts für Zuckerrübenforschung Göttingen (IfZ) ergeben haben. Ergebnisse der EUF-Bodenuntersuchung aus den 1980er Jahren zeigten, dass die mittleren EUF-P-Gehalte des Bodens oberhalb des optimalen Bereichs lagen. Dies bedeutete, dass eine Düngung unter dem Entzug richtig war, um in den optimalen Bereich zu gelangen. Der Handelsdüngeraufwand für Phosphat zu Zuckerrüben wurde in diesem Zeitraum von ca. 150 kg P₂O₅/ha auf 50 kg P₂O₅/ha gesenkt. Heute liegen die EUF-P-Gehalte regionalspezifisch auf unterschiedlichem Niveau. In Regionen mit Sonderkulturen und/oder starker Tierhaltung liegen die mittleren EUF-P-Gehalte noch über dem optimalen Bereich (Versorgungsstufe D). Hier kann weiterhin eine mittlere Düngungsstrategie unterhalb des P-Entzuges erfolgen. In Gebieten ohne Viehhaltung, Sonderkulturen sowie hohem Pachtanteil liegen die EUF-P-Gehalte bereits unter dem optimalen Bereich (Versorgungsstufe B). Hier ist eine mittlere P-Düngungsstrategie in Höhe des Entzuges oder sogar über Entzug sinnvoll. Bei zu niedrigen P-Gehalten im Boden kann das standortspezifische Ertragspotenzial von der Zuckerrübe und anderen Früchten (z. B. Mais, Kartoffeln, Raps) wegen zu niedriger P-Gehalte im Boden nicht mehr erschlossen werden. Die Rentabilität des Zuckerrübenanbaus ist auf diesen Flächen suboptimal.