

FRED FÜRSTENFELD¹, DIETMAR HORN², KLAUS BÜRCKY³

¹ BGD-Bodengesundheitsdienst GmbH

² EUF-Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Bodenfruchtbarkeit und Bodengesundheit

³ Südzucker AG

Marktbreiter Str. 74

D – 97246 OCHSENFURT

Original language: German

MANAGEMENT OF NITROGEN IN QUALITY SUGAR BEET PRODUCTION – DIRECTLY AVAILABLE AND EASILY MINERALIZABLE SOIL NITROGEN BY EUF METHOD; 25 YEARS OF FERTILIZER RECOMMENDATION FOR SUGAR BEET GROWERS

ABSTRACT

At the beginning of the nineteen-eighties the average nitrogen fertilizer rate to sugar beets in southern Germany was more than 200 kg/ha. This level was too high for a quality sugar beet production. To find a remedy, different N fertilizer recommendation systems (N balance, N_{min} method) were tested, but the introduction of soil analysis by means of EUF method (electro-ultrafiltration) led to great acceptance in sugar beet growers practice, which need to be essential for the success of a site specific fertilizer recommendation system. During 25 years more than 1,3 million soil samples for an area of about 4 Mio. ha have been analysed.

For the calibration and further development more than 400 field trials were applied during the last 25 years to optimize N fertilization of sugar beets in southern Germany. The field trials come to an average optimum fertilizer requirement of 106 kg N/ha. Manured fields have an average optimum fertilizer requirement of 84 kg N/ha.

The introduction of EUF fertilizer recommendation system in the new federal countries of Germany at the beginning of nineteen-nineties decreases the N fertilizer rate considerably. While in farmers practice the nitrogen fertilizer rate to sugar beets was more than 180 kg/ha, many field trials had an optimum of less than 40 kg/ha. Based on results of EUF soil analysis N fertilizer recommendations were consequently put into practice. Today increasing numbers of soils are evacuated in N supply and therefore resulted in an increased N optimum fertilizer requirement of about 80–120 kg/ha in that region.

For the next years it will be further important to realize the results of field trials into farmers practice. The general statement “less is more” do not apply for every sugar beet field.

GESTION DE L'AZOTE DANS LA CULTURE DE BETTERAVE DE QUALITÉ – AZOTE DIRECTEMENT DISPONIBLE ET MINÉRALISABLE DU SOL SELON EUF ; 25 ANS D'ESSAIS ET DE RECOMMANDATIONS DE FERTILISATION POUR LA PRATIQUE

ABRÉGÉ

Au début des années 80, le dosage moyen d'engrais minéral azoté par rapport aux betteraves se situait à plus de 200 kg N/ha en Allemagne du Sud. Ce niveau de fertilisation par azote était beaucoup trop élevé pour la production de betteraves de qualité. Pour faire un remède à ce problème, différents systèmes de consultation et différents instruments (établissement du bilan N, méthode N_{min}) ont été testés. Seulement l'introduction du système de recommandation de fertilisation EUF a remporté un fort consentement dans la pratique ce qui est indispensable pour le succès d'une recommandation de fertilisation spécifique au site. Durant 25 ans, plus de 1,3 millions d'échantillons pour 4 millions ha furent analysés.

Pour l'étalonnage et le développement continu, plus de 400 essais exacts sur le terrain ont été effectués les 25 dernières années pour permettre l'optimisation de la fertilisation par azote dans la culture de betteraves sucrières en Allemagne du Sud. Les essais in situ depuis 2002 indiquent une

fertilisation N moyenne optimale de 106 kg N/ha sur des surfaces sans fertilisation organique. Pour les surfaces à fertilisation organique, la fertilisation N moyenne optimale se situe autour de 84 kg N/ha.

L'introduction du système de recommandation de fertilisation EUF dans les nouveaux Etats fédérés au début des années 90 du siècle dernier a considérablement modifié le dosage d'engrais N par rapport aux betteraves. Alors que, dans la pratique, le dosage moyen d'azote se situait encore à plus de 180 kg N/ha, les essais in situ affichaient un optimum de 0 – 40 kg N/ha. Ceci a été résolument mis pratique avec EUF. Des sols de plus en plus épuisés ont cependant à nouveau inversé la tendance du besoin en N de la betterave dans cette région. Une tâche importante pour les années à venir est de rendre les derniers résultats des essais d'optimisation N accessibles à la pratique et de parrainer leur mise en œuvre. La déclaration faite jusqu'à présent « le mieux est l'ennemi du bien » ne sera plus valable pour beaucoup de surfaces à l'avenir.

STICKSTOFFMANAGEMENT IM QUALITÄTSRÜBENANBAU – DIREKT VERFÜGBARER UND NACHLIEFERBARER STICKSTOFF NACH EUF; 25 JAHRE VERSUCHE UND DÜNGEEMPFEHLUNGEN FÜR DIE PRAXIS

KURZFASSUNG

Zu Beginn der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts lag der mittlere Aufwand für Mineralstickstoffdünger zu Zuckerrüben in Süddeutschland über 200 kg N/ha. Dieses Stickstoffdüngungsniveau war für die Erzeugung von Qualitätsrüben zu hoch. Um hier Abhilfe zu schaffen, wurden verschiedene Beratungssysteme und Instrumente (N-Bilanzierung, N_{min}-Methode) erprobt. Erst die Einführung des EUF-Düngeberatungssystems brachte eine große Akzeptanz in der breiten Praxis, was für den Erfolg einer standortspezifischen Düngeberatung unerlässlich ist. Innerhalb von 25 Jahren wurden mehr als 1,3 Million Bodenproben für eine Fläche von ca. 4 Mio. ha untersucht.

Zur Eichung und ständigen Weiterentwicklung wurden während der letzten 25 Jahre mehr als 400 Exaktversuche im Feld zur Optimierung der Stickstoffdüngung im Zuckerrübenanbau Süddeutschlands durchgeführt. Die Feldversuche seit 2002 zeigen eine mittlere optimale N-Düngung von 106 kg N/ha auf Flächen ohne organische Düngung. Bei den organisch gedüngten Flächen lag die mittlere optimale N-Düngung bei 84 kg N/ha.

Die Einführung des EUF-Düngeberatungssystems in den neuen Bundesländern mit Beginn der 90er Jahre veränderte den N-Düngeraufwand zu Zuckerrüben beträchtlich. Während der mittlere Mineral-N-Aufwand in der Praxis noch bei über 180 kg N/ha lag, zeigten Feldversuche ein Optimum von 0–40 kg N/ha. Diese Ergebnisse wurden basierend auf den Ergebnissen der EUF-Bodenuntersuchung in die Praxis umgesetzt. Zunehmend entleerte Böden haben den N-Bedarf der Zuckerrübe in dieser Region wieder auf 80 – 120 kg/ha erhöht. Für die kommenden Jahre bleibt es eine wichtige Aufgabe, der Praxis die jeweils aktuellen Ergebnisse der N-Optimierungsversuche zugänglich zu machen und für deren Umsetzung zu werben. Die bisherige Aussage „weniger ist mehr“ gilt in Zukunft auf vielen Flächen nicht mehr.