

HUBERT BOIZARD

INRA, Centre de Lille, Unité de service Agro-Impact, Site d'Estrées-Mons, 2 chaussée Brunehaut, Estrées-Mons BP 50136, F – 80203 Péronne cedex

Original language: French

SUSTAINABILITY OF CULTIVATION OF SUGAR BEET: CURRENT STATE AND PERSPECTIVES

ABSTRACT

Sugar beet crop is facing several challenges at the global level: the need to produce enough food to meet the growing world population and satisfy new non food usages, need to reduce environmental impacts and to take into account climate change. During the same period a downward trend in the price of sugar beet was observed in France. At the same time, the yield of sugar beet has made significant progress between 1980 and 2010 and the competitiveness of the crop increased. In terms of environment, the energy balance of sugar beet is favorable: it produces an energy potential over 16 times higher than the energy used in cultivation and as inputs. The low nitrogen requirement of the crop and the reduction of inputs have several effects: N₂O emissions are limited by the low input of nitrogen fertilizer and correspond on average with the standard IPCC, mineral N pool after harvesting is the lowest of all the major crops. The preservation of soil quality remains a major concern with the risk of erosion on bare soil in spring and the risk of deep compaction greatly underestimated. The reduction of pesticides is also an issue, but some possibilities exist such as row till or spray and diversification of rotations. In conclusion sugar beet is a productive crop and has a rather balance sheet in terms of environmental impacts, but it is necessary to jointly pursue the reduction of production costs and environmental impacts. Improvements can be by genetics, good integration into cropping systems and implementation of innovations. But a main difficulty is the reduction of labor on farms, which limits the implementation of new practices likely to increase the sustainability of the crop.

LA BETTERAVE, FACTEUR DE DURABILITE DES SYSTEMES DE GRANDE CULTURE DU NORD DE LA FRANCE

RÉSUMÉ

La culture de la betterave doit faire face à plusieurs enjeux au niveau global : nécessité de produire suffisamment pour satisfaire l'accroissement mondial de la population et satisfaire de nouveaux usages ; nécessité de produire avec des bilans favorables au niveau des impacts environnementaux et de prendre en compte le changement climatique. Durant la même période une baisse tendancielle du prix de la betterave a été observée en France. En parallèle le rendement de la betterave a augmenté rapidement entre 1980 et 2010 et la compétitivité de la culture a globalement progressé. Au niveau de l'environnement, le bilan énergétique de la betterave est favorable : elle produit un potentiel d'énergie estimé à plus de 16 fois l'énergie utilisée pour les façons culturales et sous forme d'intrants. Le faible besoin en azote de la culture et la réduction des apports ont plusieurs effets : les émissions de N₂O sont

limités grâce à des apports de fertilisants azotés faibles et correspondent en moyenne à la norme IPCC ; les reliquats après culture sont les plus faibles de toutes les grandes cultures. La préservation de la qualité des sols reste une préoccupation importante avec le risque d'érosion sur sol nu au printemps et le risque de tassement profond largement sous-estimé. La réduction des produits phytosanitaires représente également un enjeu, mais des marges de manœuvre existent avec la localisation sur le rang de certaines opérations et la mise en œuvre de rotations diversifiées. En conclusion la betterave est une culture productive avec un bilan plutôt favorable au niveau des impacts environnementaux, mais il est nécessaire de poursuivre conjointement l'abaissement des coûts de production et l'amélioration des bilans en termes d'impacts environnementaux. Des marges de manœuvre existent passant par la génétique, une bonne intégration dans les systèmes de culture et la mise en œuvre d'innovations. Mais un point de blocage important concerne la diminution de la main d'œuvre sur les exploitations agricoles, qui rend difficile la mise en œuvre de certaines pratiques permettant d'augmenter la durabilité de la culture.

NACHHALTIGKEIT DES ANBAUS VON ZUCKERRÜBEN: IST-ZUSTAND UND PERSPEKTIVEN

KURZFASSUNG

Die Zuckerrübe sieht sich aus globaler Sicht mehreren Herausforderungen gegenüber: Der Anforderung, genügend Nahrung zur Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung zu produzieren und neue Möglichkeiten der Non-food-Nutzung zu schaffen, der Anforderung, Umweltwirkungen zu reduzieren und den Klimawandel zu berücksichtigen. Im gleichen Zeitraum war in Frankreich ein Trend zu sinkenden Preisen für Zuckerrüben zu verzeichnen. Gleichzeitig sind jedoch zwischen 1980 und 2010 die Erträge und die Konkurrenzfähigkeit der Zuckerrübe signifikant gestiegen. Im Hinblick auf den Umwelteinfluss über ihre Energiebilanz ist die Zuckerrübe im Vorteil: Das Energiepotential der Zuckerrübe ist über 16 mal höher als die für Anbau und andere Inputfaktoren aufgewandte Energie. Der geringe Stickstoffbedarf der Zuckerrübe und die Reduzierung der Inputs haben verschiedene Auswirkungen: Niedrige N₂O-Emissionen durch die niedrigen Stickstoffdüngergaben, die im Mittel den Standardangaben des IPCC entsprechen, den niedrigsten Mineral-N-Pool nach der Ernte von allen Hauptfeldfrüchten. Der Erhalt der Bodenqualität bleibt ein wichtiger Faktor, das Risiko von Erosionen auf dem unbestellten Boden im Frühjahr und die Verdichtung des Unterbodens wird stark unterschätzt. Die Verringerung von Pflanzenschutzmitteln ist ebenfalls ein Thema, aber hier bieten sich Reihenbodenbearbeitung oder -spritzung und eine Erweiterung der Fruchtfolge als Möglichkeiten an. Zusammenfassend ist die Zuckerrübe eine produktive Frucht und weist in Bezug auf ihre Umweltwirkungen ein ausgewogenes Verhältnis auf, es bleibt aber notwendig, gemeinsam eine Reduzierung der Produktionskosten und der Umweltwirkungen zu erreichen. Verbesserungen können über die Genetik der Rübe, ihre gute Integration in Fruchtfolgen und die Einführung von Innovationen erzielt werden. Ein wesentlicher Punkt bleibt jedoch die Verringerung der Handarbeit in den Betrieben, die die Umsetzung innovativer Methoden begrenzt, die mit großer Wahrscheinlichkeit die Nachhaltigkeit der Feldfrucht Zuckerrübe erhöhen können.
