

CHRISTA HOFFMANN, SINJE KLUGE-SEVERIN

Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ), Holtenser Landstr. 77, D - 37079 Göttingen

Original language: German

POTENTIAL YIELD INCREASE OF WINTER BEET DUE TO IMPROVED LIGHT INTERCEPTION

ABSTRACT

Under European climate conditions the slow early development and formation of foliage cover is regarded as the limiting factor for yield formation of sugar beet. To achieve a further yield increase, sugar beet can be sown already in the autumn of the previous year. This should result in a better synchronisation of leaf formation and radiation intensity in spring. The current study aimed at analysing the potential yield increase of winter beet due to the improved light interception in spring. For this purpose, 4 field trials (2005/06 and 2006/07) with 3 sowing dates in autumn and 3 sowing dates in spring were conducted. Autumn sown beets reached the optimal leaf area index of 3.5 about four weeks earlier in the year compared to the spring sown beet and thereby achieved a higher light interception, in particular in April and May. From the relationship between cumulated absorbed radiation and dry matter yield the radiation use efficiency was determined. Provided the plants would not bolt after winter and the growing period is extended to October, from light interception and radiation use efficiency a potential yield increase of 26% was calculated. Alternatively, the campaign could start 6 to 8 weeks earlier.

POTENTIEL D'AUGMENTATION DU RENDEMENT DE BETTERAVES AUTOMNALES PAR AMÉLIORATION DE L'INTERCEPTION LUMINEUSE

RÉSUMÉ

Dans les conditions climatiques européennes, on considère la lenteur de la première croissance et de la formation de l'appareil foliaire comme un facteur limitant le rendement potentiel des betteraves sucrières. Pour atteindre une augmentation supplémentaire du rendement, on peut semer les betteraves sucrières déjà à l'automne de l'année précédente. Il devrait en résulter une meilleure synchronisation de la formation foliaire et de l'intensité de l'irradiation. Les présentes recherches avaient pour but d'analyser les augmentations potentielles du rendement de betteraves automnales dues à une meilleure interception lumineuse au printemps. A cette fin, 4 essais au champ (2005/06, 2006/07) ont été mis en place avec 3 dates de semis à l'automne et 3 au printemps. Les betteraves sucrières semées à l'automne ont atteint l'indice foliaire idéal de 3,5 près de quatre semaines plus tôt dans l'année que les betteraves semées au printemps; ainsi ont-elles pu profiter d'une interception lumineuse plus élevée, surtout en avril et mai. En mettant en relation la radiation absorbée accumulée et la production de matière sèche, l'efficacité de l'exploitation lumineuse a été calculée. A condition que les plantes ne montent pas à graine après l'hiver, et que la période de leur croissance se prolonge jusqu'en octobre prochain, l'interception lumineuse et l'efficacité de l'exploitation lumineuse ont permis de calculer une augmentation potentielle du rendement de 26%. Comme alternative, la campagne pourrait être avancée de 6 à 8 semaines.

POTENZIELLE ERTRAGSSTEIGERUNG VON WINTERRÜBEN DURCH VERBESSERTE LICHTINTERZEPTION

KURZFASSUNG

Unter europäischen Klimabedingungen wird die langsame Jugendentwicklung und Bildung des Blattapparates als limitierender Faktor in der Ertragsbildung von Zuckerrüben angesehen. Um einen weiteren Ertragsanstieg zu erzielen, können Zuckerrüben schon im Herbst des vorhergehenden Jahres gesät werden. Daraus sollte eine bessere Synchronisation von Blattbildung und intensiver Einstrahlung resultieren. Ziel der vorliegenden Untersuchungen war es, die potenzielle Ertragssteigerung von Winterrüben durch eine verbesserte Lichtinterzeption im Frühjahr zu analysieren. Zu diesem Zweck wurden 4 Feldversuche (2005/06 und 2006/07) mit 3 Aussatterminen im Herbst und 3 Aussatterminen im Frühjahr angelegt. Im Herbst gesäte Zuckerrüben erreichten den optimalen Blattflächenindex von 3,5 etwa vier Wochen früher im Jahr als im Frühjahr gesäte Zuckerrüben und erreichten dadurch eine höhere Lichtinterzeption, insbesondere im April und Mai. Aus der Beziehung zwischen der kumulierten absorbierten Strahlung und der Trockenmasseproduktion wurde die Lichtnutzungseffizienz errechnet. Unter der Voraussetzung, dass die Pflanzen nach Winter nicht schossen und die Wachstumsperiode bis zum nächsten Oktober verlängert wird, wurde aus Lichtinterzeption und Lichtnutzungseffizienz ein potenzieller Ertragsanstieg von 26 % berechnet. Alternativ könnte die Kampagne 6 bis 8 Wochen früher gestartet werden.
