

SINJE KLUGE-SEVERIN, CHRISTA HOFFMANN
Institute of Sugar Beet Research
Holtenser Landstraße 77
D – 37079 GÖTTINGEN

Original language: English

DEVELOPMENT OF LEAF AREA INDEX AND LIGHT INTERCEPTION OF AUTUMN-SOWN AND SPRING-SOWN SUGAR BEET

ABSTRACT

Leaf area index and light interception are essential for yield formation of sugar beet. Due to the slow leaf formation during early growth light interception of sugar beet is rather low in spring and early summer while radiation is already intensive. If it is possible to reach a high leaf area index earlier sugar yield may increase because of higher light interception.

This study aimed at determining to what extent sowing of sugar beet in autumn can improve light interception compared to spring-sown beet.

For that purpose in 2006/07 a field trial was conducted with six sowing dates, three in autumn and three in early spring. Subsequent harvests were made to determine the fresh and dry matter of leaves and beets. Furthermore, the development of foliage cover and light interception of sugar beet in spring were assessed by regular determination of leaf area index.

The earlier the sowing date, the higher were the yields of beet and leaves at a given harvest date. Accordingly, the leaf area index of autumn-sown sugar beet was considerably higher than that of spring-sown beet.

Our findings suggest that one possibility to reach a high leaf area index earlier in year is to sow sugar beet at autumn. Although some leaves die off during winter because of frost, there will be a closed canopy much earlier than in spring-sown sugar beet. Thereby, a greater part of the intensive radiation in spring (April, May, June) can be used for yield formation of sugar beet. At the moment the main problem of autumn-sown sugar beet is bolting after winter, which might be solved by bolting resistance.

DÉVELOPPEMENT DE L'INDICE FOLIAIRE ET DE L'INTERCEPTION DU RAYONNEMENT SOLAIRE DE BETTERAVES DE SEMIS EN AUTOMNE OU AU PRINTEMPS

ABRÉGÉ

L'indice foliaire et l'interception du rayonnement solaire sont essentiels pour la formation du rendement de la betterave sucrière. Dû à un développement lent des feuilles des betteraves sucrières l'interception du rayonnement solaire est basse au printemps et au début de l'été, tandis que la radiation est déjà intensive. Le rendement en sucre pourrait être augmenté s'il était possible d'augmenter l'indice foliaire ce qui entraînerait une interception de radiation solaire plus élevée.

Le but de cette recherche était de déterminer l'effet positif d'un semis d'automne de betteraves sur l'interception du rayonnement comparé avec un semis de printemps.

En 2006/07 un essai de champ comprenant six dates de semis, trois en automne et trois en printemps, a été mis en place. Dans des récoltés de dates échelonnées les rendements en matière sèche et fraîche des feuilles et des racines ont été déterminés et le développement de la surface foliaire et de l'interception du rayonnement solaire ont été observés par mesures régulières de l'indice foliaire.

Le plus tôt la date de semis a été choisie le plus élevé a été le rendement des racines et des feuilles à une date de récolte déterminée. Par conséquent l'indice foliaire de betteraves semées en automne a

été beaucoup plus élevé en comparaison à un semis de printemps. Ces résultats montrent une possibilité d'arriver par un semis de betteraves sucrières en automne à un indice foliaire plus élevé plus tôt dans l'année. Une couverture du sol peut être obtenue beaucoup plus tôt par une culture de semis d'automne, même si quelques feuilles sont abîmées par des gels. Ainsi une partie plus importante du rayonnement solaire intensive au printemps (avril, mai, juin) pourrait être utilisée pour la formation du rendement. Le plus grand problème des betteraves de semis d'automne, la montaison après hiver, pourrait être résolu par sélection à une résistance à la montaison.

ENTWICKLUNG VON BLATTFLÄCHENINDEX UND LICHTINTERZEPTION VON ZUCKERRÜBEN BEI HERBST- BZW. FRÜHJAHRSAUSSAAT

KURZFASSUNG

Für die Ertragsbildung von Zuckerrüben ist der Blattflächenindex und die Lichtinterzeption elementar. Aufgrund der langsamen Blattbildung zu Beginn des Wachstums ist die Lichtinterzeption von Zuckerrüben im Frühjahr und frühen Sommer sehr gering, während die Strahlung bereits intensiv ist. Wenn es möglich wäre einen höheren Blattflächenindex schon früher im Jahr zu erreichen, könnte, aufgrund höherer Lichtinterzeption, der Zuckerertrag ansteigen.

Ziel der Untersuchung war es, zu bestimmen, in welchem Ausmaß eine Aussaat im Herbst die Lichtinterzeption von Zuckerrüben gegenüber im Frühjahr gesäten Zuckerrüben verbessern kann.

Dazu wurde im Jahr 2006/07 ein Feldversuch mit sechs Aussaatterminen, drei im Herbst und drei im Frühjahr, angelegt. Kontinuierliche Ernten wurden durchgeführt, um die Frisch- und Trockenmasse von Blatt und Rübe zu bestimmen. Zudem wurde durch regelmäßige Messungen des Blattflächenindex die Entwicklung der Blattfläche und die Lichtinterzeption beobachtet.

Je früher der Aussaattermin, desto höher war der Ertrag von Rübe und Blatt zu einen bestimmten Erntetermin. Dementsprechend war der Blattflächenindex von im Herbst gesäten Zuckerrüben deutlich höher als von im Frühjahr gesäten Rüben.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass eine Möglichkeit einen höheren Blattflächenindex zeitiger im Jahr zu erreichen eine Aussaat im Herbst ist. Obwohl einige Blätter über Winter auf Grund von Frost erfrieren, wird bei den im Herbst ausgesäten Zuckerrüben früher im Jahr Bestandesschluss erreicht als bei im Frühjahr gesäten Rüben. Dadurch kann ein größerer Anteil der bereits intensiven Strahlung im Frühjahr (April, Mai, Juni) für die Ertragsbildung von Zuckerrüben genutzt werden. Das grösste Problem bei der Aussaat von Rüben im Herbst ist momentan das Schossen nach Winter, das durch Schossresistenz gelöst werden könnte.
