

2.13 GERHARD SIGL¹, THOMAS ASSINGER², HERBERT EIGNER¹, PETER LIEBHARD²

¹AGRANA Research & Innovation Center GmbH, Josef-Reither-Straße 21-23,
A – 3430 Tulln

²University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Gregor-Mendel-Straße
33, A – 1180 Vienna

IMPACT OF DIFFERENT INTERCROP SPECIES ON YIELD AND QUALITY OF SUGAR BEET

ABSTRACT

Growing intercrops before sugar beet in areas with low precipitation risks a reduction in yield. Intercrops with high water consumption are not suitable in these areas. A further limitation in the choice of possible intercrops rests on other characteristics, for instance their susceptibility to diseases (e.g. *Rhizoctonia solani*). In a set of trials the effects of different intercrops on yield and quality of sugar beet are tested. In 2012 a field trial with 19 different intercrop varieties was set up as “standard design of Zade” in two sites, differing in water supply. In 2013 sugar beet followed the intercrops. Due to drought during the vegetation period on the site, wilting symptoms were observed earlier in plots following *Brassicaceae*. In contrast, sugar beet in plots following fallow or legumes showed these symptoms later, thus 10-15% higher yields were measured in these plots compared to standard plots with oil radish (79.7 t/ha beet, 15.8 t/ha sugar). Due to the fact that no difference in the Alpha-Amino-N content of sugar beet was recordable, possible variation in nitrogen availability can be excluded as reason for the observed variations in yield. Results received from the site with favourable water supply show no differences in yield. Following oil radish as standard, 86.2 t/ha beet, respectively 14.6 t/ha sugar, were harvested. In consequence of low water availability in dry areas, the sowing of intercrops before the end of August has to be avoided. A mixture of oil radish (*Raphanus sativus* var. *oleiformis*), vetchling (*Lathyrus sativus*) (alternatively lentil – *Lens culinaris*), cress (*Lepidium sativum*) and buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) allow sugar beet to produce acceptable yield even in these areas.

L'IMPACT DE DIFFERENTES CULTURES INTERCALAIRES SUR LE RENDEMENT ET LA QUALITE DE LA BETTERAVE SUCRIERE

RÉSUMÉ

La mise en place de cultures intercalaires avant la betterave sucrière dans des zones de faibles précipitations peut entraîner une baisse de rendement. Les cultures intercalaires à fortes demandes hydriques ne conviennent pas à ces régions. Le choix des cultures intercalaires appropriées dépend également d'autres facteurs tels que la sensibilité aux maladies (ex. *Rhizoctonia solani*). Les effets de différentes cultures intercalaires sur le rendement et la qualité de la betterave sucrière ont été testés au sein d'un réseau d'essais. En 2012, un essai en champ avec 19 variétés différentes de cultures intercalaires a été mis en place comme « design standard de Zade » sur deux sites différant par leur approvisionnement en eau. En 2013, la betterave sucrière a été plantée à la suite des cultures intercalaires. Dû à une période de sécheresse durant la phase de végétation, des symptômes de flétrissement ont été observés plus tôt sur les

parcelles après *Brassicaceae*. En revanche, sur les parcelles où la betterave sucrière était plantée à la suite d'une jachère ou d'une légumineuse, les symptômes ont été observés plus tardivement. Des rendements de 10 à 15% supérieurs ont ainsi été mesurés sur ces parcelles comparé aux parcelles standard avec du radis fourrager (79,7 t/ha de betteraves, 15,8 t/ha de sucres). Aucune différence de teneur en azote alpha-aminé n'a été relevée, les variations possibles de disponibilité en azote ne peuvent donc pas expliquer les variations de rendements observées. Les résultats issus des sites avec un approvisionnement en eau abondant ne présentent pas de différence de rendements. A la suite du radis fourrager, utilisé comme standard, 86,2 t/ha de betteraves et 14,6 t/ha de sucres ont été récoltés. Du fait de la faible disponibilité en eau dans les zones sèches, le semis des cultures intercalaires avant la fin du mois d'août doit être évité. Un mélange de radis fourrager (*Raphanus sativus* var. *oleiformis*), de gesse (*Lathyrus sativus*) (lentille – *Lens culinaris* – par alternance), de cresson alénois (*Lepidium sativum*) et de sarrasin (*Fagopyrum esculentum*) permet d'obtenir, même dans ces zones, des rendements en betterave sucrière satisfaisants.

EINFLUSS VON UNTERSCHIEDLICHEN ZWISCHENFRUCHTARTEN AUF ERTRAG UND QUALITÄT VON ZUCKERRÜBEN

KURZFASSUNG

Der Anbau von Zwischenfrüchten vor Zuckerrübe birgt in Gebieten mit geringen Niederschlägen das Risiko von Ertragsverlusten. Zwischenfrüchte mit hohem Wasserverbrauch sind daher für diese Gebiete nicht zu empfehlen. Eine weitere Eingrenzung im Spektrum an möglichen Zwischenfrüchten ergibt sich aus Eigenschaften, wie beispielsweise in deren Anfälligkeit gegenüber Krankheiten (u.a. *Rhizoctonia solani*). In einer Versuchserie werden deshalb die Auswirkungen unterschiedlicher Zwischenfrüchte als auch Zwischenfruchtmischungen auf den Ertrag und die Qualität von Zuckerrüben geprüft. Im Jahr 2012 wurden Feldversuche mit je 19 zu prüfenden Zwischenfruchtvarianten als Standardanlage nach Zade an zwei Standorten angelegt. Die Standorte unterscheiden sich im Angebot an Wasser. 2013 folgte den Zwischenfrüchten Zuckerrübe. Aufgrund von Trockenheit während der Vegetationsperiode konnten am Standort mit Trockenbedingungen in den Varianten mit *Brassicaceae* deutlich frühere Welkeerscheinungen festgestellt werden. Rübenpflanzen nach Brache bzw. nach Parzellen mit Leguminosen welkten erst später und brachten folglich um 10-15% höhere Erträge als die Standardvariante mit Örettich (79,7 t/ha Rübe, 15,8 t/ha Zucker). Da im Gehalt der Rübe an Alpha-Amino-N keine Differenzierungen in Abhängigkeit der vorangehenden Zwischenfrüchte zu beobachten waren, können allfällige Unterschiede im Angebot an Stickstoff als Ursache der Ertragsdifferenzierung ausgeschlossen werden. Am mit Niederschlägen besser versorgten Standort konnten keine Unterschiede in den Rüben- und Zuckererträgen im Vergleich zur Standardvariante (86,2 t/ha Rübe, 14,6 t/ha Zucker) festgestellt werden. Die Aussaat der Zwischenfrüchte darf im Hinblick auf einen geringeren Wasservorrat im Trockengebiet nicht vor Ende August erfolgen. Eine Mischung aus Örettich (*Raphanus sativus* var. *oleiformis*), Platterbse (*Lathyrus sativus*) (alternativ auch Linse – *Lens culinaris*), Kresse (*Lepidium sativum*) und Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) scheint aufgrund guter Zuckererträge auch für diese Gebiete geeignet.