

2.12 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

CHARACTERISATION OF DIFFERENT SPECIES FOR THEIR SUITABILITY AS INTERCROP BEFORE SUGAR BEET

ABSTRACT

The advantages of intercrops are diverse. In Austria intercrops are grown in 75% of the fields before sugar beet. The demands on an intercrop are high: high tolerance of *Rhizoctonia solani*, sparing use of water, secure destruction by frost, the possibility of early soil management in spring, and reliable protection against soil erosion. The aim of an actual screening was to describe different intercrop species, varieties and mixtures regarding their field emergence, youth development, leaf area index, root mass and root length density, and their impact on the amount of available nitrogen in the soil profile. In 2012 a field trial with 19 different intercrop varieties on two sites was established as “standard design of Zade.” Oil radish (*Raphanus sativus* var. *oleiformis*), brown mustard (*Brassica juncea*) and cress (*Lepidium sativum*) showed a high soil coverage ratio one month after seeding, though oil radish was clearly in the lead. Vetchling (*Lathyrus sativus*) and oil flax (*Linum usitatissimum*) were behind in field emergence and youth development. The total biomass formed mirrors these differences. With a plentiful water supply 2 to 5 t/ha dry matter can be formed. However, production under dry conditions drops down to 1 to 2 t/ha. Root mass and root length density also reflect the dynamic of crop establishment. Remarkably, less root mass was developed with a plentiful water supply. Quick soil coverage and intensive rooting are desirable. In scenarios with limited water availability slower developing species like vetchling gain importance, especially in intercrop mixtures.

CHARACTERISATION DE DIFFERENTES ESPECES POUR LEUR UTILISATION COMME CULTURE INTERCALAIRE AVANT LA BETTERAVE SUCRIERE

RÉSUMÉ

Les avantages des cultures intercalaires sont multiples. En Autriche les cultures intercalaires sont plantées sur 75 % des champs avant la betterave sucrière. Celles-ci doivent répondre à différentes exigences: tolérance à *Rhizoctonia solani*, économes en besoin hydriques, destruction facile par le gel, permettre le travail du sol au début du printemps et assurer une protection fiable contre l'érosion des sols. L'objectif du criblage réalisé est de caractériser la levée au champ, le développement des plantules, l'indice de surface foliaire, la masse racinaire, la densité de longueur de racines et l'impact sur la teneur d'azote disponible dans le sol de différentes espèces, variétés et mélanges de cultures intercalaires. En 2012, un essai en champ comprenant 19 variétés de cultures intercalaires différentes a été mis en place sur deux sites comme "modèle standard de Zade". Le radis fourrager (*Raphanus sativus* var. *oleiformis*), la moutarde brune (*Brassica juncea*) et le Cresson alénois (*Lepidium*

sativum) présentent une bonne couverture du sol un mois après le semis avec une couverture nettement meilleure pour le premier. Une émergence et un développement des plantules plus tardifs ont été notés pour la gesse (*Lathyrus sativus*) et le lin (*Linum usitatissimum*). Ces différences se reflètent sur la biomasse totale. Dans des conditions hydriques optimales 2 à 5 t/ha de matière sèche ont été relevées. Cependant, dans des conditions limitantes en eau, la production de matière sèche a été réduite à 1 voire 2 t/ha. La masse racinaire et la densité de longueur de racines reflètent la dynamique de l'implantation des cultures. On note un développement de la masse racinaire remarquablement moins important dans des conditions hydriques optimales. Une couverture du sol rapide et un enracinement intense sont souhaitables. Dans des scénarios de disponibilité hydrique limitée, des espèces à développement lent, comme la gesse, sont importantes, surtout dans des mélanges de cultures intercalaires.

BESCHREIBUNG VON UNTERSCHIEDLICHEN ARTEN HINSICHTLICH IHRER EIGNUNG ALS ZWISCHENFRUCHT VOR ZUCKERRÜBE

KURZFASSUNG

Die Vorteile von Zwischenfrüchten sind vielfältig: In Österreich steht vor Zuckerrüben in zirka 75% der Felder eine Zwischenfrucht. Die Anforderung an eine Zwischenfrucht sind jedoch hoch: hohe Toleranz gegenüber *Rhizoctonia solani*, sparsamer Umgang mit Wasser, ein sicheres Abfrosten, frühe Bearbeitbarkeit des Bodens im Frühjahr sowie zuverlässiger Erosionsschutz. Ziel eines aktuellen Screenings war, unterschiedliche Zwischenfruchtarten, -sorten und Zwischenfruchtmischungen hinsichtlich ihres Aufganges, ihrer Entwicklung, des Blattflächenindex, der Wurzelmasse als auch der Wurzellängendichte, sowie des Einflusses auf den Gehalt an verfügbarem Stickstoff im Boden zu beschreiben. 2012 wurde an zwei Standorten ein Versuch mit 19 unterschiedlichen Zwischenfruchtvarianten als Standardanlage nach Zade angelegt. Ölrettich (*Raphanus sativus* var. *oleiformis*), Braunsenf (*Brassica juncea*) und Kresse (*Lepidium sativum*) zeigten einen Monat nach Saat hohen Bodenbedeckungsgrad, wobei Ölrettich jedoch deutlich im Vorsprung war. Platterbse (*Lathyrus sativus*) und Öllein (*Linum usitatissimum*) lagen in Feldaufgang und Jugendentwicklung zurück. Die Differenzierungen spiegeln sich in den Ergebnissen zur gesamt gebildeten Biomassebildung wieder. Bei günstigem Wasserangebot können etwa 2 bis 5 t/ha Trockenmasse, unter Trockenbedingungen ca. 1 bis 2 t/ha erzielt werden. Wurzelmasse als auch Wurzellänge reflektieren die Dynamik der Bestandesentwicklung ebenfalls wieder. Auffällig ist jedoch die geringere Wurzelmasse unter günstigem Wasserangebot. Sind rasche Bodenbedeckung und intensive Durchwurzelung durchaus erwünscht, so kommt im Falle limitierter Wasserreserven langsamer entwickelnden Arten wie Platterbse in der Zusammenstellung von Zwischenfruchtmischungen Bedeutung zu.