

Nichtleguminosen als Zwischenfrüchte

Die Bgld. Landwirtschaftskammer führte auch 2018 die in den vergangenen Jahren begonnenen Zwischenfruchtversuche im konventionellen und im Biolandbau fort. Dadurch ist es möglich, die Entwicklung in den unterschiedlichen Jahren zu beurteilen. Diese Versuche wurden in Form von Felderbegehungen besichtigt bzw. in Form von Artikel im Mitteilungsblatt der Bgld. Landwirtschaftskammer beschrieben. Diese Berichte können z.B. unter www.bgld.lko.at (Grundwasserschutz / ZWF allgemein) <https://bgld.lko.at/zwf-allgemein+2500+2405121> nachgelesen werden.

Für den Biolandbau sind neben leguminosenbetonten auch Mischung mit Nichtleguminosen wichtig.

Am 17.9.2018 fand eine Bio-Felderbegehung in Baumgarten statt. Danke an die Fa. Saatbau Linz für die Unterstützung und an die Fam. Leeb, Baumgarten, für die Durchführung der Versuche.

Dabei wurde u.a. eine leguminosenfreie Zwischenfruchtmischung mit folgenden Mischungspartnern angebaut (Saatstärke 25 kg/ha):

- Sorghum
- Sonnenblume
- Phacelia
- Buchweizen
- Senf
- Ölrettich

Diese ZWF-Mischung wurde zu unterschiedlichen Zeitpunkten ausgesät:

- Ende Juli - Alle verwendeten Arten mit Ausnahme von Sorghum sind insektenblütig – mit dem Saattermin bis 31.7. diese Mischung könnte daher auch für die ÖPUL-Zwischenfruchtvariante 1 verwendet werden – ebenso wie auch für die Varianten 2,3,4 oder 5)
- Mitte August - mit dem Saattermin bis 20.8. könnte diese Mischung als ÖPUL Zwischenfrucht Variante 3 beantragt werden – ebenso wie auch für die Varianten 4 und 5

Bei beiden Saatterminen war am 17.9. ein bodendeckender Bestand vorhanden. Dadurch wurde die Bodenoberfläche vor der Zerstörung von Bodenkrümeln durch den Aufprall von Regentropfen und das Bodenleben vor der UV-Strahlung und vor übermäßiger Bodenerwärmung geschützt.

Bei beiden Varianten war bereits ein Erosionsschutz gegeben – im Falle von Starkniederschlägen würde hangabwärts rinnendes Wasser gebremst werden. Auch die Winderosion wurde erfolgreich verhindert.

Der frühere Anbautermin war deutlich weiter entwickelt.



Abb.1: Zwischenfruchtbestand Aufnahme datum 17.9.2018

Links: Saattermin Ende Juli

Rechts: Saattermin Mitte August

Im Detail zeigten sich die einzelnen Arten mit den unterschiedlichen Saatterminen folgendermaßen:

Senf

Senf war mit einer Saatmenge von nur ca. 1 kg/ha in der Mischung enthalten. Dadurch war er in Konkurrenz mit den anderen Pflanzenarten. Deren Unterdrückung durch den Senf konnte verhindert werden.

Das Höhenwachstum der Pflanzen des frühen Saattermin zeigten aber deutlich, wieso bei Senf die Gefahr besteht, dass er schnell den Bestand dominiert. Die Pfahlwurzeln aller ausgegrabenen Pflanzen zeigten deutlich einen Knick, der vielleicht auf eine leichte Verdichtung bei der Saat zurückzuführen ist.

Diese Pflanzen investierten eindeutig den Großteil der gebildeten Assimilate in die oberirdische Masse, die Wurzelentwicklung war bescheiden.

Dies war auch bei den Pflanzen des späteren Saattermins festzustellen.



Abb.2: Senf

Links: Saat Ende Juli

Rechts: Saat Mitte August; Aufnahmedatum: 17.9.2018

Ölrettich

Der Ölrettich des früheren Saattermins zeigte am 17.9. zwei unterschiedliche Wachstumsstrategien.

Ein Teil der Pflanzen ging ähnlich wie Senf sofort in das Höhenwachstum. Möglicherweise wurden diese Samen bei der Saat günstig abgelegt, sodass sie sofort keimen konnten. Die große Tageslänge zu diesem Zeitpunkt löste vielleicht diese generative Entwicklung aus. Dennoch wurde noch eine starke Pfahlwurzel gebildet.

Andere Ölrettichpflanzen stängelten nicht auf. Sie wurden bei der Saat vielleicht ohne Bodenkontakt abgelegt, keimten möglicherweise vielleicht erst später und blieben vegetativ. Die Wurzel wurde verdickt.

Auch beim späteren Saattermin bildete sich eine zwar dünnere, aber kräftige, tiefe Wurzel.

Bei allen ausgegrabenen Pflanzen wurde eine leichte Störung der Wurzelbildung im Bereich des Saathorizontes festgestellt. Augenscheinlich wurde Ölrettich aber dadurch weniger beeinträchtigt als der Senf.



Abb.3: Ölrettich –
Links und Mitte: Saat Ende Juli
Rechts: Saat Mitte August Aufnahme datum: 17.9.2018

Buchweizen

Der Buchweizen bildete in beiden Parzellen einen bedeutenden Anteil des Bestandes. Dies wird auf seine Fähigkeit zurückzuführen sein, auch bei Trockenheit zu keimen.

Beim frühen Saattermin blühte er bereits, auch die ersten Samenkörner wurden gebildet. (Um dies auch am Foto darzustellen, wurde nur die untere Hälfte der Pflanze neben einem abgerissenen Blütenbüschel samt ersten Samen fotografiert.). Wenn Buchweizen keimfähige Samen ausbildet, können diese im Frühjahr mit empfindlichen Kulturen (z.B. Zuckerrüben) konkurrieren.

Bei beiden Saatterminen zeigte sich eine deutliche Dominanz der oberirdischen Masse – im Vergleich zur Wurzelmasse.



Abb.4: Buchweizen –
Links: Saat Ende Juli (am Bild nur die untere Hälfte der Pflanze sowie ein Blütenbüschel mit ersten Samenkörnern)
Rechts: Saat Mitte August; Aufnahmedatum: 17.9.2018

Sonnenblume

Die Sonnenblume bildete bei beiden Saatterminen kräftige Pflanzen – die auch über ein dichtes Wurzelwerk verfügten.

Beim frühen Saattermin wurde auch schon ein verholzter Stängel gebildet. Stark ligninhaltige Pflanzenteile sind günstig, wenn die Begrünung über den Winter stehen bleibt, damit auch im Frühjahr nach der Bodenbearbeitung und Mulchsaat noch genügend organisches Material als Erosionsschutz auf der Fläche vorhanden ist. Dies erfordert aber den Einsatz von mulchsaat-tauglicher Landtechnik, die damit ohne Probleme umgehen kann.

Die später gesäten Pflanzen werden diese Menge und den Reifegrad an gebildeter Biomasse nicht erreichen, weil die Einstrahlungsintensität der Sonne im Herbst rasch abnimmt.



Abb.5: Sonnenblume –
Links: Saat Ende Juli
Rechts: Saat Mitte August; Aufnahmedatum: 17.9.2018

Sorghum

Sorghum ist wie Mais eine C4-Pflanze. Dadurch ist sie befähigt, bei ausreichender Sonneneinstrahlung und Wasserverfügbarkeit sehr effektiv CO₂ aus der Luft aufzunehmen und für die Assimilatbildung zu verwenden. Somit sind hohe Biomassezuwächse in kurzer Zeit möglich.

Der Vergleich der beiden Saattermine zeigt eindrucksvoll, wie groß der Wachstumsvorsprung bei einem früheren Anbauzeitpunkt ist.

Sorghum bildet wie Mais auch ein großes Wurzelwerk, das durch Assimilat-Ausscheidungen das Bodenleben besonders intensiv fördert.



Abb.6: Sorghum –
Links: Saat Ende Juli
Rechts: Saat Mitte August; Aufnahmedatum: 17.9.2018

Phacelia

In der Mischung mit allen anderen, konkurrenzkräftigeren Mischungspartnern konnte sich die Phacelia nur im Schatten entwickeln. Sie bildete bei beiden Saatterminen feinstängelige Pflanzen und ein feingliedriges Wurzelsystem aus - Letzteres riss beim Ausgraben leider ab und ist daher auf der folgenden Aufnahme nicht ersichtlich. Es zeigte sich bei beiden Säterminen die große Variabilität bei der Ausbildung der oberirdischen Masse. Phacelia kann sich, wenn andere Mischungspartner ausfallen (z.B. durch Schädlinge gefressen werden oder bei Wühltätigkeit von Wildschweinen in der Zwischenfrucht) in Bestandeslücken ausbreiten und diese dadurch schließen. Dies verhindert eine Verunkrautung.

Dies kann umso schneller erfolgen, je besser die Pflanzen entwickelt sind – auch hier zeigte sich der Vorteil des frühen Sätermines.



Abb.7: Phacelia –
Links: Saat Ende Juli
Rechts: Saat Mitte August; Aufnahmedatum: 17.9.2018

Zusammenfassung:

- Nichtleguminosen wie z.B. Ölrettich, Buchweizen, Sonnenblume, Sorghum und Phacelia sind wertvolle Mischungspartner von Begrünungen. Senf weist nur ein schwaches Wurzelsystem auf und bildet Abwehrstoffe im Wurzelbereich, die für das Bodenleben ungünstig sind. Sein Anteil in der Mischung sollte äußerst gering gehalten werden.
- Sie weisen jeweils andere spezielle Fähigkeiten auf, die durch eine ausgewogene Zusammensetzung der Zwischenfruchtmischung genutzt werden können.
- Die Saat sollte so früh wie möglich erfolgen. Dadurch können Zwischenfrüchte ihre positiven Leistungen in vollem Umfang erbringen:
 - Bildung von ober- und unterirdischer Wurzelmasse
 - Bodenbedeckung als Schutz vor UV-Strahlung und vor Verschlammung
 - Verringerung der Erosionsgefahr durch Wind und Wasser
 - Ernährung des Bodenlebens durch Wurzelausscheidungen
 - Bildung von organischer Masse zur Humusbildung und als Erosionsschutz bei Mulch- und Direktsaat der Folgekultur
 - Aufnahme von Nährstoffen, Einbindung in Biomasse und damit Schutz vor Auswaschung und Verlagerung über den Winter
- Nichtleguminosen-betonte Mischungen sind v.a. dann sinnvoll,
 - wenn viel frei verfügbarer Stickstoff nach der Ernte einer Hauptkultur zur Verfügung steht (z.B. nach Ackerbohne, Wicke etc.) und aufgenommen werden soll oder
 - wenn als Folgekultur eine Leguminose geplant ist um den Gehalt an mineralisiertem Stickstoff im Boden vor dem Anbau abzusenken
- Der Anteil an Nichtleguminosen bzw. Leguminosen in der Zwischenfruchtmischung sollte generell an den Boden und die Fruchtfolge angepasst werden. Wenn die Verwendung von mehreren unterschiedlichen Mischungen am Betrieb unwirtschaftlich ist, ist z.B. der Einsatz einer Leguminosen-betonten und eine Nicht-Leguminosen-betonten Mischung sinnvoll.

Welche Erfahrung haben Sie mit der Verwendung von Nicht-Leguminosen als Zwischenfrüchte gemacht?

Rufen Sie mich an!

Willi Peszt