

Anbau von Gründünger im Gewächshaus

Autor: Vincent Michel

August 2015

Einführung

Gründünger werden selten im geschützten Anbau (Gewächshäuser, Tunnels) eingesetzt. In diesen intensiven und teuren Produktionssystemen hat es keinen Raum und Zeit für Kulturen, welche nicht direkt einen Gewinn abwerfen. Trotzdem gibt es gute Gründe für den regelmässigen Anbau von Gründüngern in Gewächshäusern und Tunnels.

Verbesserung der Bodenstruktur

Durch den Anbau mehrerer Kulturen pro Jahr und dem Einsatz von zapfwellengetriebenen Bodenbearbeitungsgeräten wie Fräsen, Eggen und Spatmaschinen (Abb. 1) wird die Bodenstruktur im oberen Bereich immer wieder zerstört und im unteren Bereich wird der Boden verdichtet. Durch den Anbau von starkwurzelnden Pflanzenarten (Kreuzblütler, Sorghum-Sudangras) kann vor allem im unteren Bereich die Bodenstruktur verbessert werden.



Abb. 1: Zerstörung der Struktur der obersten Bodenschicht durch eine Spatmaschine.

Förderung des Bodenlebens

Durch das Einarbeiten von Gründüngern gelangen grossen Mengen an rasch abbaubarer organischer Substanz in den Boden. Diese bewirken ein rasches Ansteigen der Aktivität der Bodenmikroorganismen (Bakterien, Strahlenpilze, Pilze). Dabei wandeln sie nicht nur die organische Substanz in mineralische Stoffe um, sondern bilden zum Teil auch Substanzen, welche gewisse bodenbürtige Krankheitserreger abtöten. Ein typisches Beispiel sind die zu den Strahlenpilzen

gehörende Gruppe der Streptomyceten, welche zum Teil giftige Stoffe herstellen.

Bildung giftiger Stoffe

Ebenfalls giftige Stoffe werden von Pflanzenarten produziert, sie dienen dazu die Pflanze vor einem Befall durch Schädlinge oder Krankheitserreger zu schützen. Gewisse als Gründünger genutzte Pflanzenarten bilden bedeutende Mengen an solchen Molekülen, besonders hoch ist deren Anteil in speziell dafür gezüchteten Sorten. Für das gemässigte Klima sind dies in erster Linie Senfarten, welche hohe Gehalten an Glukosinolaten aufweisen, und Sorghum-Sudangras, welches eine grosse Menge an Dhurrin enthält. Glukosinolate werden beim Abbau der Pflanze in Isothiocyanate umgewandelt und Dhurrin in Blausäure. Nach dem Einarbeiten der Gründünger werden diese giftigen Stoffe in den Boden freigelassen.

Praktische Tipps für den Anbau von Gründünger im Gewächshaus

In den Jahren 2012 und 2013 wurde in Praxisversuchen (Abb. 2) und im Forschungszentrum Agroscope Conthey Der Anbau von Gründünger im Gewächshaus getestet.



Abb. 2: Brauner Senf im April 2012 im Gewächshaus von L. Favre (Saillon, VS)



Die in der Folge aufgeführten Infos basieren auf diesen Arbeiten.

Anbauzeitpunkt

Die „tote“ Saison im Gewächshausanbau ist in der Schweiz der Winter. Geeignet für diesen Zeitraum sind Pflanzenarten, welche sich gut bei kühlen Temperaturen entwickeln wie Getreide- oder Kreuzblütler-Arten. Völlig ungeeignet sind wärmeliebende Arten wie Sorghum-Sudangras. Diese Pflanzenart hingegen erträgt sehr gut die hohen Temperaturen, welche im gedeckten Anbau im Sommer die Regel sind. Ein weiterer Grund für einen Anbau von Gründüngern im Sommer ist die kürzere Anbaudauer. Dies zeigt sich klar in den Ergebnissen von drei Versuchen (Tab. 1), welche in einem Gewächshaus (Typ Venlo, Abb. 3) am Agroscope Conthey durchgeführt wurden. Dabei brauchte es für eine vergleichbar Produktion an Senf-Trockenmasse doppelt so lang im Winter (~4 Monate) wie im Sommer (~2 Monate). Ein Anbau im Frühjahr erlaubt bereits diese Anbaudauer auf 2 Monate zu verkürzen. Beim Roggen führte zudem ein Anbau im Frühling nicht nur zu einer kürzeren Anbaudauer, sondern noch zusätzlich zu einer höheren Produktion als im Winter. Der Anbau von Senf im Sommer ergab keine Produktionszunahme im Vergleich zum Frühling. Das nur im Sommer angebaute Sorghum-Sudangras hingegen erlaubte eine bedeutende Steigerung der Trockenmasse-Produktion im Vergleich zum Senf.



Abb. 3: Anbau von Gründüngern in einem Agroscope-Gewächshaus. Zeitpunkt des Einarbeitens der Gründünger (Sorghum-Sudangras und brauner Senf).

Der Anbau dieser Pflanzenarten wurde auch in einem ungeheizten Plastiktunnel, der sich gleich neben dem Gewächshaus befand, durchgeführt. Dabei war die Produktion in der Wintersaison geringer als im Gewächshaus, es brauchte etwa einen Monat länger um eine ähnliche Menge zu erreichen. Im Sommer hingegen waren die Unterschiede nur geringfügig (Abb. 4).

Einarbeiten der Gründünger

Vor dem Einarbeiten müssen die Gründünger möglichst stark zerkleinert werden. Relativ schwierig erwies sich dabei die Zerkleinerung des Roggens, da der Grossteil der Blätter auf dem Boden lagen und nur schlecht vom Mulchgerät erfasst wurden. Das Sorghum-Sudangras seinerseits wurde vor dem Erfassen durch die Messer niedergedrückt (Abb. 5), was dazu führte, dass die Stengel nicht zerkleinert wurden. Durch seinen

aufrechten Wuchs wurde der Senf am besten und problemlos zerkleinert.



Abb. 4: Sorghum-Sudangras vor Einarbeitung am 7. August 2013 im Gewächshaus (links) und Plastiktunnel (rechts).



Abb. 5: Sorghum-Sudangras wird vom Mulchgerät niedergedrückt, deswegen werden die Stengel nicht erfasst und zerkleinert.



Abb. 6: Falscher Mehltau-Befall des braunen Senf, verursacht durch *Peronospora parasitica*.

Andere Erfahrungen

Ein wichtiger Punkt für den erfolgreichen Anbau von Gründünger im Gewächshaus ist die Qualität des Saatgutes. Bei einer ungenügenden Keimrate ist v. a. das Unterdrücken der Unkräuter ein Problem. Ein anderes Problem ist das Auftreten von Krankheiten und Schädlinge. In mehreren Versuchen kam es in den Senfparzellen zum Auftreten des falschen Mehltaus (Abb. 6), diese Krankheit kann eine Kultur in kürzester Zeit vernichten.

Zusammenfassung

- Der Anbau von Gründüngern im Gewächshaus in der Wintersaison (Oktober-Februar) benötigt 4-5 Monate. Es müssen Kälte-tolerante Arten (z. Bsp. Getreide- und Kreuzblütler-Arten) verwendet werden, da das Gewächshaus nicht geheizt wird.
- Ein Anbau in der Zwischensaison (Frühling, Herbst) erlaubt eine Verkürzung der Anbaudauer um die Hälfte (~2 Monate).
- Ein Anbau im Sommer (Juni-August) dauert etwa 2 Monate. Er erlaubt zudem den Einsatz schnellwachsender Arten wie z. Bsp. Sorghum-Sudangras. Dieses ermöglicht eine drastische Produktionserhöhung an Gründünger.
- Kritische Faktoren sind die Qualität des Saatgutes (Unkrautunterdrückung) und die hohe Luftfeuchtigkeit (Auftreten von Krankheiten, wie z. Bsp. der falsche Mehltau).

Tabelle 1: Produktion von oberirdischer Pflanzenmasse durch Gründünger in einem Gewächshaus (Typ Venlo) am Agroscope Conthey. Die Kulturen wurden nicht gedüngt, der Schwellenwert für die Bewässerung betrug -70cbar. Im Winter wurde nicht geheizt (ausser für Frostschutz). Während des Anbaus im Sommer (Versuch 3) betrug die Anbaudauer wegen einem Bewässerungsfehler 9 Wochen anstatt wie vorgesehen 7 Wochen.

Ver-such	Pflanzenart	Sorte	Saatzeit-punkt	Saat-menge (kg/ha)	Kultur-dauer (Tage)	Oberirdische Frischmasse (kg/m ²)	TS-Gehalt (%)	Oberirdische Trockenmasse (kg/m ²)
1	Brauner Senf	Etamine	25.10.2012	9	118	6,7	7,0	0,47
	Roggen	Borfuro	25.10.2012	180	118	2,7	14,0	0,38
2	Brauner Senf	ISCI-99	7.3.2013	9	59	5,9	6,9	0,40
	Roggen	Borfuro	7.3.2013	180	59	4,2	11,9	0,50
3	Brauner Senf	Etamine	14.6.2013	10	63	6,6	7,2	0,47
	Sorghum-Sudangras	Susu	14.6.2013	20	63	7,8	11,7	0,91
	Sorghum-Sudangras	BMR-201	14.6.2013	20	63	11,8	10,1	1,19

Impressum

Herausgeber: Agroscope
 Forschungszentrum Conthey (VS)
 Route des Vergers 18
 1964 Conthey
 www.agroscope.ch

Auskünfte: vincent.michel@agroscope.admin.ch

Redaktion: Vincent Michel

Copyright: © Agroscope 2015