

Entwicklung einer ökologischen Mutterpflanzenhaltung bei Erdbeeren

Die Ergebnisse kurzgefasst

Im Versuchszentrum Köln-Auweiler der Landwirtschaftskammer NRW wurde ein zweijähriger Versuch zur Entwicklung einer ökologischen Mutterpflanzenhaltung bei Erdbeeren im Jahr 2017 angelegt. Es sollte zunächst untersucht werden, über welchen Zeitraum sich Erdbeer-Mutterpflanzen unter ökologischen Anbaubedingungen (gesund) kultivieren lassen. Außerdem sollte der mögliche Einfluss verschiedener Bio-Substrate, sowie organischer Flüssigdünger und verschiedener Sorten auf die Vermehrungsrate der Mutterpflanzen untersucht werden. In beiden Versuchsjahren konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Substrat-, Dünger- und Sortenvarianten bezüglich der Vermehrungsrate festgestellt werden. Ein starker Blattlaus- und Mehltaubefall sowie starker Phytophthorabefall der Vergleichssorte 'Sonata' führte im ersten Versuchsjahr dazu, dass der Teilversuch mit Substrat vorzeitig beendet werden musste. Auch im zweiten Versuchsjahr waren die Pflanzen des Substratversuchs ('Allegro' statt 'Sonata') stark mit Phytophthora befallen. Blatt- und Substratanalysen zum Ende der Kultur im zweiten Versuchsjahr zeigten stark erhöhte Salzgehalte. Der Salzstress könnte möglicherweise die Phytophthorainfektionen der Sorten 'Sonata' und 'Allegro' in beiden Versuchsjahren begünstigt haben.

Versuchsfrage und Hintergrund

Derzeit wird ökologisches Erdbeerpflanzgut in der Regel in einem konventionellen Hochvermehrungssystem herangezogen. Hier werden die Jungpflanzen meist nur während der letzten Vermehrungsstufen unter ökologischen Bedingungen angebaut. Im Rahmen des Projektes „Etablierung einer Vermehrungskette zur Erzeugung von ökologisch produziertem Pflanzgut bei Erdbeeren im Rahmen eines Verbundvorhabens“ (FKZ: 2815OE059) sollte daher untersucht werden, ob die Entwicklung einer ökologischen Mutterpflanzenhaltung bei Erdbeeren möglich ist und ob die Vermehrungsraten wesentlich durch verschiedene Bio-Substrate, – Dünger oder verschiedene Erdbeersorten beeinflusst werden können.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

BÖLN

Bundtagsrat des Deutschen Landbau-
und Ernährungswissenschaftlichen
Landesverbandes

Kultur- und Versuchshinweise

Im September 2017 wurden meristemvermehrte Topfgrünpflanzen auf Stelage in einen blattlaussicheren Folientunnel mit Sarangewebe gepflanzt. Die gepflanzten Zuchtklone 'P 7188' und 'P 8049' wurden durch den Projektpartner Julius-Kühn-Institut, Dresden selektioniert, vermehrt und für den Versuch zur Verfügung gestellt. Die Pflanzen erhielten die organischen Flüssigdünger OPF 7-2-3 oder Alginin 6-2-2. Die beiden Substratvarianten waren ein torffreies Substrat mit folgender Zusammensetzung: 20 % Kompost, 30 % Holzfaser, 15 % Perlite und 35 % Kokos und ein torfreduziertes Substrat mit 50 % Kokos, 30 % Torf und 20 % Perlite, so wie es im Versuchszentrum in der Erdbeerkultur standardmäßig zum Einsatz kommt.

Der Teilversuch zu verschiedenen Bio-Substraten konnte im ersten Versuchsjahr wegen sehr starkem Phytophthora-Befall der Sorte 'Sonata' nicht ausgewertet werden, da der Versuch vorzeitig beendet werden musste.

Im zweiten Versuchsjahr wurden im September 2018 Topfgrünpflanzen der Sorte 'Allegro' (statt 'Sonata') in die beiden Versuchssubstrate in 9er Erdbeertrays getopft. Ein Teil der ursprünglichen Mutterpflanzen von der Sorte 'P 7188' (Pflanzung: 2017) wurden ebenfalls in 9er Erdbeertrays getopft und im Gewächshaus bis zum Ende des Jahres weiterkultiviert. Alle Traypflanzen wurden zum Ende des Jahres gekühlt eingelagert bei -1,5 °C. Außerdem wurde ein Teil der ursprünglichen Mutterpflanzen von 2017 zur Hochvermehrung im September 2018 ins Freiland gepflanzt. Im April 2019 wurden die eingelagerten Traypflanzen in das Saranhaus gepflanzt, Blütenstände wurden im weiteren Frühjahr so bald wie möglich entfernt.

Die Sorte 'P 8049' wurde aufgrund ihrer ausgeprägten Mehltauanfälligkeit in 2019 aus dem Versuch genommen, hier wurden stattdessen noch einmal durch den Projektpartner JKI nachvermehrte Topfgrünpflanzen der Sorte 'P 7188' als Vergleichsvariante gepflanzt.

UNTERSUCHUNGEN ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

| Tab. 1: Kultur- und Versuchshinweise | |
|---|--|
| Pflanzung | 14 m/Reihe auf Stellage |
| Pflanzabstand | 8 Pflanzen/m, 3 m/Parzelle, Reihenabstand 1,14 m |
| Pflanzdatum | September 2017, April 2019 |
| Datum der Ausläufer-Ernte | Juli 2018, Juni 2019 |
| Pflanzmaterial | (Meristemvermehrte) Topfgrünpflanzen |
| Wiederholungen | 4 Wiederholungen |
| Bewässerung/Fertigation | 4 x 2 L-Tropfer/m |
| Düngung | Ca. 15 – 18 kg N/ha wöchentlich von April bis Juni |
| Pflanzenschutz | Vorbeugender Nützlingseinsatz, Kumar, Neudosan |

Versuchsplan Saranhaus 2017/2018

| R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|--------|
| 'P 7188' / 'P 8049' | Sonata | Sonata |
| S2 | S2 | S2 | S2 | S1 | S2 |
| D1 | D1 | D2 | D2 | D2 | D2 |

Sorten: 'P 7188' (meristemvermehrt)
'P 8049' (meristemvermehrt)
'Sonata'

Dünger: Alginin 6-2-2 (**D1**), OPF 7-2-3 (**D2**)

Substrate: torfhaltiges Substrat (**S1**),
torffreies Substrat (**S2**)

Pflanzung: September 2017

Teilversuch Dünger - Sorte

Teilversuch Substrat

UNTERSUCHUNGEN ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

Versuchsplan Saranhaus 2019

| R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 |
|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 'P 7188' / 'P 7188' neu | 'P 7188' / 'P 7188' neu | 'Allegro' | 'Allegro' | 'P 7188' / 'P 7188' neu | 'P 7188' / 'P 7188' neu |
| S2 | S2 | S2 | S1 | S2 | S2 |
| D1 | D1 | D2 | D2 | D2 | D2 |

Sorten: 'P 7188' (Pflanzjahr 2017 s.o.),
'P 7188' neu (in 2018 nachvermehrt) 'Allegro'

Dünger: Alginin 6-2-2 (**D1**), OPF 7-2-3 (**D2**)

Substrate: torfhaltiges Substrat (**S1**),
torffreies Substrat (**S2**)

Pflanzung: April 2019

Teilversuch Dünger - Pflanzmaterial

Teilversuch Substrat

Ergebnisse im Detail

Teilversuch Düngung/Sorten 2018

Im ersten Versuchsjahr konnten keine signifikanten Unterschiede in der Vermehrungsrate der beiden Sorten (Sortenkandidaten 'P 7188', 'P 8049') festgestellt werden. Aufgrund des hohen Mehлтаubefalls der Sorte 'P 8049' hatte die Sorte eine geringere Vermehrungsrate als die Vergleichssorte 'P 7188'. Auch bei den verschiedenen Düngervarianten ergaben sich keine signifikanten Unterschiede in der Vermehrungsrate. Tendenziell bildeten die Pflanzen der mit OPF gedüngten Varianten etwas mehr Tochterpflanzen.

| Dünger | Sorte | Anzahl Tochterpflanzen/Mutterpflanze |
|---------------|----------|--------------------------------------|
| Alginin 6-2-2 | 'P 7188' | 17,2 ^a |
| | 'P 8049' | 14,3 ^a |
| OPF 7-2-3 | 'P 7188' | 19,1 ^a |
| | 'P 8049' | 18,8 ^a |

GD 5% Dünger, Sorte = 8,4

UNTERSUCHUNGEN ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

Teilversuch Substrat 2018

Der Substratversuch musste aufgrund starker Pflanzenausfälle durch Phytophthora, eines starken Mehлтаubefalls sowie starken Blattlausbefalls vorzeitig abgebrochen werden.

Teilversuch Düngung/Sorten 2019

Im zweiten Versuchsjahr konnten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen den Dünge- und Sortenvarianten festgestellt werden (siehe Tabelle 2). Allerdings wurde aufgrund der benötigten hohen Stickstoffmengen (ca. 15 kg N/ha und Woche) in den verschiedenen Düngevarianten zeitweise der gleiche Dünger mit deutlich höherer N-Konzentration (Diaglutin N flüssig) gegeben.

Hinsichtlich des Pflanzenmaterials zeigten die eingelagerten Mutterpflanzen aus 2017 tendenziell eine etwas geringere Vermehrungsrate als die neu nachvermehrten Pflanzen der gleichen Sorte. Vermutlich ist dieser Effekt u.a. auf ein stark vegetatives Verhalten der direkt aus der Meristemvermehrung stammenden, nachvermehrten Pflanzen zurückzuführen.

Die Vermehrungsraten im Dünge-/Sortenversuch unterschieden sich in den beiden Versuchsjahren wesentlich aufgrund der unterschiedlichen Erntezeitpunkte und der hohen Temperaturen in 2018.

| Dünger | Sorte | Pflanzenmaterial | Anzahl Tochterpflanzen/ Mutterpflanze |
|------------------|--------------|---|--|
| Alginin 6-2-2 | 'P 7188' | meristemvermehrte Mutterpflanzen (2017) | 7,4 ^a |
| | 'P 7188' neu | nachvermehrte Mutterpflanzen (2019) | 9,6 ^a |
| OPF 7-2-3 | 'P 7188' | meristemvermehrte Mutterpflanzen (2017) | 8,3 ^a |
| | 'P 7188 neu' | nachvermehrte Mutterpflanzen (2019) | 9,5 ^a |

GD 5% Dünger, Pflanzenmaterial= 3,1

UNTERSUCHUNGEN ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

Teilversuch Substrat 2019

In beiden Substratvarianten (Sorte 'Allegro') kam es auch im zweiten Versuchsjahr verstärkt zu Ausfällen durch Phytophthora. Hier hat wahrscheinlich zum einen die zu hohe Substratfeuchtigkeit bei gemeinsamer Bewässerungssteuerung eine Rolle gespielt, da die Substrate der beiden Substratvarianten eine sehr unterschiedliche Wasserkapazität hatten und die Pflanzen in den beiden Teilversuchen einen sehr unterschiedlichen Wasserverbrauch zeigten. Zum anderen wiesen Blatt- und Substratanalysen zum Kulturende deutlich erhöhte Salzgehalte im Substrat sowie erhöhte Natrium- und Chloridgehalte im Blattgewebe der Sorte 'Allegro' auf. Dies deutet bei etwa gleichem Düngungsniveau aller Pflanzen und gleichem Substrat in den beiden Teilversuchen auf eine mögliche Salzempfindlichkeit der Sorte 'Allegro' hin, da bei der Sorte 'P 7188' nur vereinzelt Ausfälle zu verzeichnen waren (siehe Foto). Möglicherweise waren die organischen Dünger bei relativ hohem Düngungsniveau ursächlich für die hohen Salzgehalte im Substrat. Die hohe Anfälligkeit für Phytophthora wurde daher vermutlich durch Salzstress der Sorte 'Allegro' begünstigt. Vermutlich sind auch nicht alle durch starke Welke verursachten Pflanzenausfälle auf Phytophthora zurück zu führen, sondern teilweise ebenfalls Symptome von starkem Salzstress.

| Tab. 4: Ausläufer-Ernte Juni 2019 Substratversuch | | |
|---|------------|--------------------------------------|
| Sorte | Substrat | Anzahl Tochterpflanzen/Mutterpflanze |
| 'Allegro' | torfhaltig | 9,4 ^a |
| | torffrei | 10,6 ^a |

GD 5 % Substrat = 2,7

Die Vermehrungsraten lagen mit 17 Tochterpflanzen/Mutterpflanze in 2018 (bei 7 Mutterpflanzen/m²) ungefähr beim erwarteten Wert von 19,5 Tochterpflanzen/Mutterpflanzen bei der Sorte 'Elsanta' (Pflanzdichte 20 Pflanzen/m²) (Treder, W. et al., 2014).

Sowohl eine Sortenabhängigkeit als auch ein signifikanter Einfluss der Pflanzdichte auf die Vermehrungsrate wird durch den gleichen Autor beschrieben (Treder, W. et al., 2007).

UNTERSUCHUNGEN ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW



Abb. 1 und 2: Sorte 'Allegro' (links) und 'P 7188' (rechts) in torffreiem Substrat, Juni 2019

Freiland 2019

Ein Teil der Mutterpflanzen der Sorte 'P 7188' wurde im September 2018 in einer Doppelreihe in einen Spargeldamm mit einem Pflanzabstand von 0,30 m x 0,30 m gepflanzt und über Tropfbewässerung gedüngt. Zum Zeitpunkt der Ausläufer-Ernte (Ende Juni) hatten die Pflanzen durchschnittlich 29 Tochterpflanzen gebildet und waren weitestgehend frei von Krankheiten und Schädlingen.

Kritische Anmerkungen/Fazit

Eine ökologische Mutterpflanzenhaltung war unter den Kulturbedingungen in Köln Auweiler – Stellagenkultur, Folientunnel, insektensicheres Gewebe- nicht mit ausreichender Kultursicherheit möglich. Das größte Problem war Mehltau. Hinzu kamen Probleme mit Phytophthora bei einigen Sorten.

Ein vollklimatisiertes Glasgewächshaus dürfte für eine ökologische Mutterpflanzenhaltung auf jeden Fall notwendig sein. Auch dann bleibt es unsicher, ob eine Gesunderhaltung bei den derzeitigen Sorten unter ökologischen Bedingungen gelingt.

Bei Erdbeeren dürfte es weiterhin notwendig sein, zunächst auf konventionelle Superelitepflanzen zurückzugreifen, die dann über ein bis zwei Jahre im Freiland ökologisch hochvermehrt werden.

Auch der Weg, konventionelles Stecklingsmaterial zuzukaufen, zur Bewurzelung in Öko-Substrat zu stecken und dann weiter ökologisch zu kultivieren dürfte weiterhin ein gangbarer Weg zur Erzeugung von ökologischem Pflanzgut sein.

UNTERSUCHUNGEN ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

Literatur:

Treder, W., Tryngiel-Gac A., Klankowski K., Masny, A. (2014): Evaluation of efficiency of a nursery system for production of strawberry potted plants in protected conditions.

Treder, W., Klankowski K., Tryngiel-Gac A. (2007): Investigation on greenhouse hydroponic system for production of strawberry potted plantlets.