

Düngewirkung organischer Nebenprodukte aus der Insektenzucht der Schwarzen Soldatenfliege (*Hermetia illucens*)

Lux G¹, Bernhardt M, Glöckler L & Frenzel A

Keywords: Insektenzucht, organische Reststoffe, ökologischer Kräuteranbau

Abstract

The aim of the presented studies was to investigate the fertilization effect of organic subsidiary products from insect breeding in organic herb cultivation. The tested fertilizers indicate high nitrogen availability and offer an ethically acceptable origin.

Einleitung und Zielsetzung

Für den ökologischen Gemüse- und Kräuteranbau sind alternative Düngemittel interessant, welche sowohl eine ausreichend rasche Nährstoffverfügbarkeit bieten, als auch eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Herkunft aufweisen. Das Ziel der vorgestellten Untersuchungen war es, die Düngewirkung von organischen Reststoffen mit unterschiedlichen Eigenschaften aus der Insektenverarbeitung (Puppenhüllen und Mischungen aus Futtersubstrat, Exkrementen und Teilen von Nutzinsekten - nachfolgend als loser oder pelletierter Insektenfraß bezeichnet) im geschützten Kräuteranbau zu untersuchen. Dazu wurden die genannten Reststoffe hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Sprossertrag von Staudenbasilikum (*Ocimum basilicum*) und der scheinbaren Ausnutzung des gedüngten Stickstoffs im Gewächshaus geprüft.

Methoden

Durchgeführt wurde ein Gefäßversuch in Form einer Blockanlage mit 4 Wiederholungen an der HTW-Dresden in Pillnitz mit 5 Prüfgliedern: **ungedüngte Kontrolle** (nährstoffarmes Anzuchtsubstrat), **Hornspäne** (15,4 % N, C/N: 3), **Puppenhüllen** (7,5 % N, C/N: 7) **loser Insektenfraß** (3,0 % N, C/N: 12), **pelletierter Insektenfraß** (3,3 % N, C/N: 12). Alle Angaben beziehen sich auf die Originalsubstanz. Die gedüngte N-Menge betrug bei den Hornspänen 800 mg N je Liter Substrat, bei den Insektenpuppen 800 mg N und 400 mg N. Der lose und pelletierte Insektenfraß wurden in Anlehnung an Untersuchungen von Beck & Jaksch (2003) mit einer Menge von je 1200 mg N bzw. 600 mg N je l Substrat gedüngt. Die Pflanzung von 3 Jungpflanzen je Gefäß mit 1,5 l Volumen und die Düngung erfolgte am 13.04.2022. Die gebildete Sprossmasse von Basilikum wurde 42 Tage nach Düngung und Pflanzung erfasst. (Lufttemperatur im Tagesmittel 20 °C, relative Luftfeuchte 56 %). Die statistische Auswertung erfolgte mit der Statistiksoftware SAS, Version 9.3.

Ergebnisse und Diskussion

Die Sprossmassen von Staudenbasilikum lagen nach 42 Tagen Vegetationszeit im Bereich zwischen 38,7 g und 86,3 g je Gefäß (Tab.1). Im Vergleich zu Horngries wurde nach Düngung von Insektenpuppen (400 mg N je Liter Substrat), Insektenfraß lose und Insektenfraß Pellets (beide jeweils 600 mg N je Liter Substrat) trotz einer geringeren gedüngten N-Menge signifikant mehr Sprossmasse je Gefäß gebildet. Das Verhältnis von N-P-K im Puppenmaterial betrug 1:0,01:0,2 und im Fraß und den Pellets 1:0,4:1,25,

¹ Hochschule für Technik und Wirtschaft, Pillnitzer Platz 2, 01326, Dresden, Deutschland, guido.lux@htw-dresden.de

was auf eine gute Phosphor- und eine sehr gute Kaliumverfügbarkeit insbesondere aus Insektenfraß hindeutet. Um die Gesamtwirkung der Düngemittel zu prüfen, wurde im Versuch keine Ausgleichsdüngung vorgenommen.

Tab. 1: Sprossmasse von Staudenbasilikum und scheinbare Ausnutzung des gedüngten Stickstoffs in Prozent durch Staudenbasilikum 42 Tage nach Pflanzung; unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten, Tukey-Test, $P < 0,05$;

Parameter	Horngries 800	Insekten- Puppen 800	Insekten- Puppen 400	Insekten- Fraß 1200	Insekten- Pellets 1200	Insekten- Fraß 600	Insekten- Pellets 600
Sprossfrisch- masse [g je Gefäß]	38,7 C	70,9 A	56,9 B	86,3 A	88,2 A	85,2 A	80,7 A
scheinbare N-Ausnutzung [%]	10,6 c	15,6 bc	12,5 c	28,3 a	23,8 ab	27,6 a	26,0 a

Zahlen an den Düngemitteln: gedüngte N-Menge in mg je Liter Substrat;

Die scheinbare Ausnutzung des gedüngten Stickstoffs durch die Basilikumpflanzen lag nach 42 Tagen im Bereich zwischen 10 und 28 %. Der Insektenfraß wies im Vergleich zum Horngries, aber auch zu den Puppen eine signifikant höhere scheinbare N-Ausnutzung auf, was sich offenbar auf das günstige Verhältnis von N-P-K und auf eine insgesamt gute N-Verfügbarkeit in diesem Material zurückführen lässt. Die gedüngte Menge von 1200 mg N je Liter Substrat mit dem Insektenfraß führte zu keiner signifikanten Steigerung der Sprossmasse von Staudenbasilikum im Vergleich zu 600 mg N je Liter und kann als deutlich zu hoch angesehen werden. Die Düngung in Form von Pellets des Insektenfraß` erbrachte in den Untersuchungen keinen pflanzenbaulichen Vorteil im Vergleich zum losen Material (Partikelgröße < 1 mm) und ist insbesondere hinsichtlich des Energieaufwandes zur Herstellung der Pellets und der damit verbundenen höheren Kosten als ungünstig einzuschätzen.

Schlussfolgerungen

Reststoffe aus der insektenbasierten Tierfutterproduktion bieten sowohl eine ethisch vertretbare Herkunft und eignen sich darüber hinaus aufgrund ihrer Eigenschaften sehr gut als Mehrnährstoffdünger mit günstigem Nährstoffverhältnis hinsichtlich des Nährstoffbedarfes der Pflanzen für den ökologischen Kräuter- und Gemüseanbau.

Danksagung

Dank gilt den Studierenden für die Durchführung des Versuches und der made**by**made-GmbH aus Pegau (Deutschland) für die Bereitstellung der Reststoffe.

Literatur

Beck M & Jaksch T. (2003) Jahreszeitlich angepasste Nährstoffmengen. Versuchsberichte Gemüsebau, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf.