

## Einsatz von drei flüssigen Biodüngern im biologischen Paprikaanbau im Gewächshaus

### Use of three liquid organic fertilizers in organic pepper cultivation in the greenhouse

Paillan, H<sup>1</sup>., C. Vásquez<sup>2</sup>.

Keywords: Liquid biofertilizers, paprika, organic production, greenhouse

#### Abstract

Three liquid biofertilizers were evaluated in organic paprika cultivation in a greenhouse. The complementary use of liquid biofertilizers or biostimulants made from brown macro-algae from the Pacific coast, liquid extracts of worm castings and compost constitutes an alternative for crop management in organic horticulture. The objective was to compare the effect of three biostimulants developed locally, such as the liquid extract of the fermented *Durvillea antarctica* (Hariort), liquid extract of Vermicompost and a prototype of liquid extract of vermicompost plus a plant growth-promoting bacteria (*Kosakonia radicincitans*). The average weight of commercial paprika fruits from the 2018/2019 season was evaluated, which differed significantly for the brown algae liquid biofertilizer treatments (T2), followed by the humus extract liquid biofertilizer (T3) and the biofertilizer prototype (T4) of the other treatments evaluated. In the 2020/2021 season, no differences were observed in the average weight of fruits between the treatments (Figure (1) and (2)). Probably influenced by the effect of the environmental conditions of the greenhouse crop.

#### Einleitung und Zielsetzung

Der biologische Anbau von Fruchtgemüse im Gewächshaus erfordert ein biologisches Ernährungsmanagement, das die Beiträge von Kompost, Wurmkompost und Gründüngung in der Fruchtfolge ergänzt. Der Einsatz von Biodüngern oder Biostimulanzien ist eine Alternative zur Stärkung der Entwicklung, Ernährung und Stimulation der Kulturpflanze. Der Einsatz von Biodüngern und/oder Biostimulanzien basiert auf dem Beitrag von Huminstoffen (SH) zur Nährstofffreisetzung, zum Zusammenspiel von SH beim Nährstofftransport; Darüber hinaus trägt das Vorhandensein pflanzenwachstumsfördernder Bakterien zur Solubilisierung von Nährstoffen wie Phosphor und Kalium bei (Canellas et al., 2015; Moreno et al., 2018). Der ergänzende Einsatz von Biodüngern oder flüssigen Biostimulanzien aus braunen Makroalgen der Pazifikküste, flüssigen Extrakten aus Wurmkompost und Kompost stellt eine Alternative für die Bewirtschaftung von Kulturpflanzen im ökologischen Gartenbau dar. Ziel war es, die Wirkung von drei lokal entwickelten Biostimulanzien zu vergleichen, wie dem flüssigen Extrakt der fermentierten *Durvillea antarctica* (Hariort), dem flüssigen Extrakt aus Wurmkompost und einem Prototyp eines flüssigen Extrakts aus Wurmkompost sowie einem pflanzenwachstumsfördernden Bakterium (*Kosakonia radicincitans*).

#### Methoden

Die Arbeiten wurden in einem Polyethylen-Gewächshaus in der Versuchseinheit für ökologischen Gartenbau der Versuchsstation Panguilemo der Universität Talca, Chile, durchgeführt. Es wurde während der Saison (Winter, Frühling, Sommer) 2018/2019 und 2020/2021 entwickelt. Die kommerzielle Sorte „Correntin“-Paprika wurde für den Frischmarkt gepflanzt. Die Anlagen wurden zweischichtig angetrieben. Standardmäßige organische Dünge- und Flüssigdüngungsbehandlungen mit verschiedenen Biodüngern oder Biostimulanzien sind in Tabelle 1 beschrieben.

**Tabelle 1: Behandlungen, Pflanzdatum und Gesamt-N-Düngung (kg/ha) in zwei Saisons für die -Paprika Anbau in einem Bio-Gewächshaus.**

Behandlungen	Pflanzdatum	N (kg/ha)	Pflanzdatum	N (kg/ha)
T1: nur Bodenbeitrag (AS)	23 August Saisons 2018 - 2019	197	10 August Saisons 2020 - 2021	498
T2: AS + FOE (100%N) + Algen- Biodünger		490		616
T3: AS + FOE (100%N) + humus- Biodünger		490		616
T4: AS + FOE (100%N) + prototyp Biodüngers		490		616
T5: AS + FOE (70%N) + humus-Biodünger		402		580
T6: AS + FOE (70%N) + prototyp Biodüngers		402		580

AS: berücksichtigt den Nährstoffbeitrag des Bodens zusammen mit eingearbeitetem Gründünger  
FOE: Standard-organische Düngung

#### Ergebnisse und Diskussion

**a) Durchschnittsgewicht handelsüblicher Früchte.** Das durchschnittliche Gewicht kommerzieller Paprikafrüchte aus der Saisons 2018/2019 unterschied sich deutlich bei den Behandlungen mit flüssigem Biodünger für Braunalgen (T2), gefolgt von dem flüssigen Biodünger mit Humusextrakt (T3) und dem Biodünger-Prototyp (T4) der anderen bewerteten Behandlungen. In der Saison 2020/2021 wurden keine Unterschiede im durchschnittlichen Fruchtgewicht zwischen den Behandlungen beobachtet (Abbildung (1) und (2)). Vermutlich beeinflusst durch den Einfluss der Umweltbedingungen des Gewächshausanbaus.

1: Departamento de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, 3480094 Talca, Chile; hpaillan@utalca.cl

2: Centro Tecnológico de Suelos y Cultivos, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, 3480094 Talca, Chile

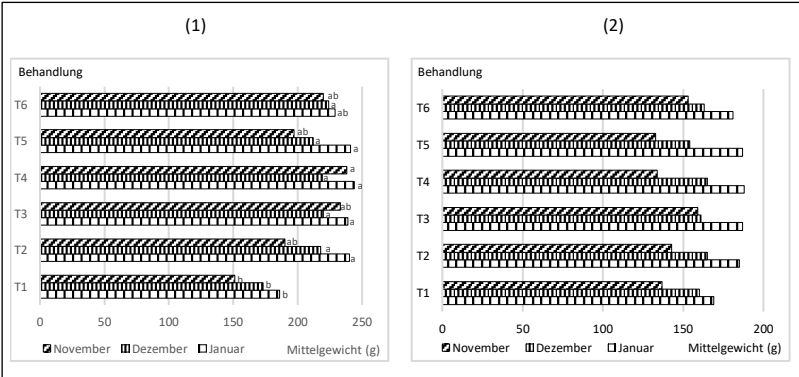


Abbildung 2: Mittelgewicht der Paprikafrüchte in der Anbausaisons 2018 – 2019 (1) und in der Anbausaisons 2020-2021 (2)

b) Ertragsleistung der Paprikaanbau nach der Behandlungen mit Biodüngern Grafik 3 zeigt, dass sich in beiden Bewertungssaisons die kommerzielle Produktion und die Gesamtproduktion zwischen den bewerteten Behandlungen nicht wesentlich unterschieden. Die Menge an kommerziellen Früchten für T2, T3 und T6 sticht in der Saison 2018/2019 heraus.

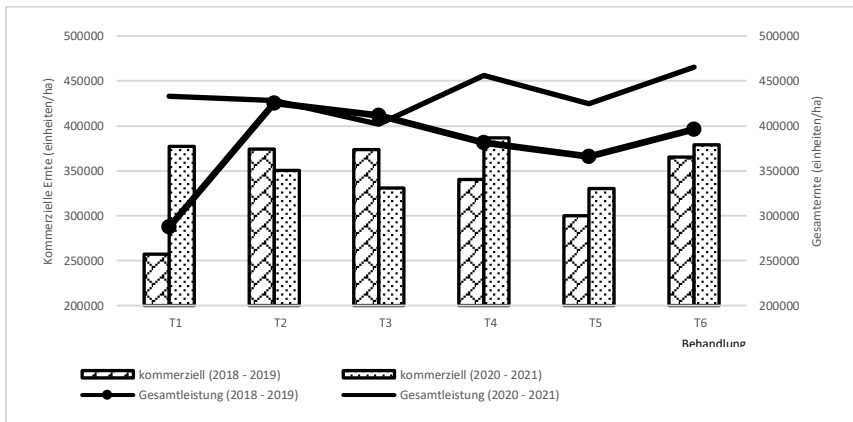


Abbildung 3 : Ertragsleistung der Paprikaanbau nach der Behandlungen mit Biodüngern (Einheiten/ha) in den Saisons 2018/2019 und 2020/2021

### Schlussfolgerung

Das durchschnittliche Gewicht der Paprikafrüchte unterschied sich in der Saison 2018/2019 je nach Behandlung mit flüssigem Biodünger deutlich. Dazu gehören die Behandlungen (T2) Brauner Makroalgenextrakt (*Durvillea antarctica*), Wurmkompost-Flüssigextrakt (T3) und der Biodünger-Prototyp (T4).

Die kommerzielle Produktion und die Gesamtproduktion unterschieden sich bei den untersuchten Biodüngern nicht.

### Literatur

- Canellas, L., Olivares, F., Aguiar, N., Jones, D., Nebbioso, A., Mazzei, P., & Piccolo, A. (2015). Humic and fulvic acids as biostimulants in horticulture. *Scientia horticulturae* 196 pp 15-27
- Moreno, A., Garcia, V., Reyes, J., Vázquez, J., and Cano, P. (2018). Rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal: una alternativa de biofertilización para la agricultura sustentable. *Rev. Colomb. Biotecnol.* Vol. XX N° 1 (enero-junio) 2018. Pp 68-83