

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG NƯỚC THẢI BIOGAS TRONG TRỒNG CÀ CHUA

Phạm Trường Giang¹, Vũ Ngọc Bích¹, Nguyễn Thị Hồng Vân², Nguyễn Thanh Thủy³

¹Công ty TNHH Trang Linh

²Viện Nghiên cứu và phát triển Vùng

³Viện Chăn nuôi

Bài viết giới thiệu kết quả nghiên cứu sử dụng nước thải hầm khí sinh học (biogas) trong trồng cà chua. Kết quả cho thấy, việc thay thế một phần phân bón vô cơ bằng nước thải biogas không làm ảnh hưởng đến sinh trưởng, tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính, năng suất và chất lượng của cây cà chua. Đây là cơ sở để đánh giá việc sử dụng nước thải biogas cho các loại cây trồng khác nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường, tăng cường tái tuần hoàn dinh dưỡng trong nông nghiệp, góp phần phát triển bền vững.

Mở đầu

Trong thời gian qua, các công trình biogas đã được sử dụng rộng rãi như một giải pháp xử lý chất thải chăn nuôi lợn. Đến hết năm 2018, cả nước có tổng số trên 660.000 công trình biogas, và vấn đề ô nhiễm do nước thải biogas xả trực tiếp ra môi trường không qua xử lý đã xảy ra ở nhiều địa phương.

Thực tế, nước thải biogas có thể được sử dụng làm phân bón cho sản xuất rau màu [1]. Đã có một số nghiên cứu sử dụng nước thải này làm phân bón cho cây trồng như cải xanh, rau xà lách, ớt, ngô, dưa leo [2-5]... Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào được thực hiện với cây cà chua - một trong những loại cây ăn quả phổ biến và được sử dụng nhiều nhất trên thế giới và cả ở Việt Nam. Xuất phát từ thực tế nêu trên, nhóm tác



Năng suất và chất lượng cà chua được đảm bảo khi sử dụng nước thải biogas làm phân bón.

giả thực hiện dự án “Xây dựng mô hình ứng dụng công nghệ sinh học xử lý chất thải trong chăn nuôi lợn, giết mổ lợn quy mô vừa và nhỏ phục vụ xây dựng nông thôn mới khu vực Đông Nam Bộ”

(thuộc Chương trình khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2016-2020) nhằm sử dụng nước thải biogas như phân hữu cơ dạng lỏng thay thế phân hóa học tưới

Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

cho cà chua, góp phần tận dụng lượng dinh dưỡng của nước thải biogas, hạn chế lượng nước thải này xả trực tiếp ra môi trường và giảm chi phí trong trồng trọt.

Những kết quả đạt được

Để đánh giá hiệu quả sử dụng nước thải biogas trong trồng cà chua, nghiên cứu tiến hành đánh giá đặc điểm sinh trưởng của cà chua; mức độ nhiễm các sâu bệnh hại chính trên đồng ruộng của cà chua; các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất, phẩm chất quả của cà chua. Kết quả nghiên cứu về thời gian các giai đoạn

sinh trưởng và phát triển của cà chua được trình bày ở bảng 1.

Kết quả bảng 1 cho thấy, thời gian từ ngày trồng đến ra hoa, đến thu hoạch đợt 1 và đến kết thúc thu hoạch giữa đối chứng với nghiệm thức 1 và 2 không có sự sai khác. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của Trương Thị Hồng Hải và cộng sự (2017) [6], theo đó, thời gian sinh trưởng của cà chua phụ thuộc chủ yếu vào đặc tính và bản chất của giống. Kết quả nghiên cứu về tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính được thể hiện ở bảng 2.

Kết quả bảng 2 cho thấy, tình hình nhiễm một số loại bệnh chính của cà chua không có sự sai khác nhiều giữa tỷ lệ bệnh xoăn vàng lá virus, sương mai và thối gốc mốc trắng giữa các nhóm thí nghiệm. Sâu bệnh ở cây trồng ảnh hưởng chủ yếu bởi yếu tố thời tiết khí hậu.

Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất là những chỉ tiêu dùng để đánh giá một cách hoàn thiện hơn khả năng thích ứng của giống đối với điều kiện ngoại cảnh. Năng suất là một trong hai yếu tố quan trọng hàng đầu mà các nhà sản xuất quan tâm. Năng suất của cây cà chua được kiểm soát bằng đặc trưng di truyền của giống và chịu tác động của các điều kiện ngoại cảnh, chế độ dinh dưỡng cũng như biện pháp kỹ thuật canh tác. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cà chua được trình bày ở bảng 3.

Kết quả bảng 3 cho thấy, hai nghiệm thức thí nghiệm sử dụng nước thải biogas có tỷ lệ đậu quả, số quả/cây và khối lượng quả có biểu hiện cao hơn so với nhóm sử dụng 100% phân bón hóa học. Kết quả này phù hợp với nhận định cà chua bón phân hữu cơ vi sinh thay thế 25% phân vô cơ có năng suất cao hơn cà chua bón 100% phân vô cơ của Trần Thị Thiêm và cộng sự (2019) [7].

Độ Brix trên cà chua biến động tỷ lệ thuận với lượng nước thải biogas sử dụng, mặc dù không có sự sai khác về mặt thống kê. Một

Bảng 1. Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cà chua.

	Đối chứng (100% phân hóa học)	Nghiệm thức 1 (25% phân bón hóa học + 75% nước thải biogas)	Nghiệm thức 2 (50% phân bón hóa học + 50% nước thải biogas)
Từ ngày trồng đến ra hoa (ngày)	20	20	20
Từ ngày trồng đến thu hoạch đợt 1 (ngày)	87	87	87
Từ ngày trồng đến kết thúc thu hoạch (ngày)	110	110	110

Bảng 2. Tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính.

	Đối chứng (100% phân hóa học)	Nghiệm thức 1 (25% phân bón hóa học + 75% nước thải biogas)	Nghiệm thức 2 (50% phân bón hóa học + 50% nước thải biogas)
Xoăn vàng lá virus (%)	9,52±2,34	11,03±1,98	10,86±3,07
Sương mai (điểm)*	4,15±1,12	3,69±1,36	5,12±1,45
Thối gốc mốc trắng (%)	11,90±2,87	12,47±3,14	13,54±2,63

Ghi chú: *: điểm 1: không bị bệnh; điểm 3: dưới 25% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh; điểm 5: 25-50% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh; điểm 7: 51-75% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh; điểm 9: 76-100% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh.

Bảng 3. Năng suất, các yếu tố cấu thành năng suất và chất lượng cà chua.

	Đối chứng (100% phân hóa học)	Nghiệm thức 1 (25% phân bón hóa học + 75% nước thải biogas)	Nghiệm thức 2 (50% phân bón hóa học + 50% nước thải biogas)
Mật độ (cây/ha)	30.000	30.000	30.000
Tỷ lệ đậu quả (%)	53,70±3,56	57,68±2,58	56,94±3,21
Số quả/cây (quả)	26,6±1,12	28,3±2,31	27,8±1,89
Khối lượng trung bình quả (g)	76,7±2,61	78,5±3,25	77,3±3,19
Độ Brix	4,6±0,4	4,8±0,3	4,7±0,5
Năng suất thực thu (tấn/ha)	32,8±3,52	34,6±4,61	33,7±4,29

số nghiên cứu trước đây cho thấy, độ Brix biến động tỷ lệ thuận với liều lượng phân kali. Liều lượng phân kali ảnh hưởng đến độ Brix của thịt trái [8]. Tuy nhiên, độ Brix tỷ lệ nghịch với hàm lượng đạm, đạm càng cao sẽ làm giảm độ Brix và rút ngắn thời gian tồn trữ [9]. Theo Trần Thị Ba và cộng sự (1999) [10], độ Brix chịu sự chi phối chủ yếu bởi các yếu tố như di truyền của giống, dinh dưỡng, loại đất... Kết quả này cũng đã được thể hiện qua báo cáo của Suelter (1970) [11] là khi thiếu kali hoạt động của các enzyme amilase và invertase bị kìm hãm rất mạnh, do đó ảnh hưởng quan trọng đến phẩm chất trái sau thu hoạch.

Tóm lại, kết quả nghiên cứu cho thấy, khi thay thế một phần phân bón vô cơ bằng nước thải biogas không ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, tình hình nhiễm bệnh cũng như năng suất và chất lượng của cây cà chua. Như vậy, có thể sử dụng nước thải biogas

như phân hữu cơ dạng lỏng thay thế phân hóa học tưới cho cà chua. Điều này không chỉ góp phần tận dụng lượng dinh dưỡng của nước thải biogas, hạn chế lượng nước này xả trực tiếp ra môi trường mà còn giúp giảm chi phí trong trồng trọt, tăng doanh thu cho người sản xuất ✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Ngô Kế Sương, Nguyễn Lân Dũng (1997), *Sản xuất khí đốt biogas bằng kỹ thuật lên men kỵ khí*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[2] Ngô Quang Vinh (2010), *Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu sử dụng nước xả của các công trình khí sinh học làm phân bón cho rau cải xanh và xà lách ở Đồng Nai”*.

[3] Nguyễn Hữu Chiếm và cộng sự (2011), “Nghiên cứu về ảnh hưởng của than hấp thụ nước thải biogas đến sự phát thải NH₃ và sự sinh trưởng của xà lách”, *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, **18b**, tr.193-202.

[4] Phạm Việt Nữ, Bùi Thị Nga, Taro Izumi (2015), “Sử dụng nước thải túi ủ biogas có vật liệu nẹp là phân heo và bèo tai tượng (*Pistia stratiotes*) canh

tác cây ớt (*Capsicum frutescens L.*)”, *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, **Số chuyên đề Môi trường và biến đổi khí hậu**, tr.35-40.

[5] Nguyễn Phương Thảo, Bùi Thị Nga, Dương Tấn Phát (2017), “Nghiên cứu sử dụng nước thải biogas trồng dưa leo (*Cucumis sativus L.*) quy mô nông hộ tại tỉnh Sóc Trăng”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, **13**, tr.31-38.

[6] Trương Thị Hồng Hải, Nguyễn Đình Thành, Trần Thị Thanh (2017), “Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và cho năng suất của một số giống cà chua nhập nội triển vọng trong vụ đông xuân 2015-2016 tại Thừa Thiên - Huế”, *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế*, **126**, tr.55-67.

[7] Trần Thị Thiêm và cộng sự (2019), “Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh bón thay thế phân vô cơ đến sinh trưởng và năng suất cà chua và dưa chuột”, *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, **17**, tr.901-908.

[8] Võ Thị Bích Thủy, Nguyễn Bảo Vệ, Trần Thị Ba (2005), “Cải thiện năng suất và phẩm chất dưa lê (Muskmelon) bằng cách bón phân kali trên đất phù sa tại Cần Thơ vụ xuân hè năm 2004”, *Tạp chí Nghiên cứu Khoa học*, **4**, tr.16-25.

[9] T. Dierolf, et al. (2001), *Soil fertility kit: a toolkit for acid, upland soil fertility management in Southeast Asia*, Oxford Graphic Printer.

[10] Trần Thị Ba, Trần Thị Kim Ba, Phạm Hồng Cúc (1999), *Giáo trình trồng rau*, Trường Đại học Cần Thơ.

[11] C.H. Suelter (1970), “Enzyme activated by monovalent cations”, *Science*, **168**, pp.798-795.