

KHẢ NĂNG SINH SẢN VÀ PHÂN HỦY RÁC THẢI CỦA GIUN QUẾ Ở QUY MÔ HỘ GIA ĐÌNH

ThS. Lê Thăng Lợi¹
TS. Trần Văn Giang²

TÓM TẮT

Giun quế đã được xem là sinh vật quan trọng để chuyển đổi nguồn chất thải hữu cơ và tạo sinh khối. Đánh giá sinh sản của giun quế trên các môi trường khác nhau có ý nghĩa to lớn trong việc sản xuất giun trên quy mô lớn cũng như sử dụng chúng để phân hủy rác thải sinh hoạt. Chúng sinh sản tốt nhất trên môi trường 50% bèo lục bình và 50% đất; 50% phân gia súc và 50% đất; 50% tro trấu và 50% đất. Ngược lại, chúng sinh sản kém ở môi trường 50% tro trấu và 50% mùn cưa hoặc môi trường hoàn toàn đất. Giun quế phân hủy chất thải hữu cơ khá nhanh (gần hết sau 30 ngày), trong các loại chất thải hữu cơ được nghiên cứu thì phân gia súc (NT2) và lá cây khô (NT3) được giun phân hủy nhanh nhất.

Từ khóa: giun quế, sinh sản, rác thải hữu cơ, phân hủy.

1. Mở đầu

Giun quế (*Perionyx excavatus* Perrier, 1872) sinh trưởng và phát triển khá phổ biến ở vùng nhiệt đới châu Á. Loài giun này thích sống trong môi trường có bề mặt ẩm ướt và chúng phân giải các loại chất thải hữu cơ khác nhau, trong đó phân gia súc là thức ăn chính và môi trường sống ưa thích nhất của chúng (xem thêm [1, 2]). Kích thước của giun tương đối nhỏ, màu đỏ đến nâu chàm, cơ thể có hình trụ thuôn dài gồm nhiều đốt nối với nhau (xem thêm [3]). Giun quế có khả năng phân giải chất thải hữu cơ cũng như có hàm lượng protein cao nên chúng được nuôi để sử dụng cho công nghiệp thức ăn và xử lý rác thải nông nghiệp với mục đích tạo cho đất có độ màu mỡ cao và sản xuất sinh khối protein cho thức ăn chăn nuôi. Chăn nuôi đóng vai trò rất quan trọng trong nông nghiệp. Năm 2014, ngành chăn nuôi chiếm tỷ lệ 31,5 - 32% tổng giá trị của ngành nông nghiệp (Niên giám thống kê năm 2014), đồng thời chi phí thức ăn trong chăn nuôi

cũng rất lớn. Hiện nay, xu hướng nuôi giun quế để sử dụng làm thức ăn cho vật nuôi đang phát triển bởi giun quế chứa nhiều yếu tố dinh dưỡng cần thiết đối với sự sinh trưởng, sinh sản của gia súc và gia cầm. Ngoài ra, phân giun quế là loại phân hữu cơ giàu chất dinh dưỡng, nó có tác dụng lớn trong cải tạo và làm tăng độ phì nhiêu cho đất đồng thời cũng là biện pháp để thực hiện chu trình khép kín trong sản xuất nông nghiệp (xem thêm [3]). Việc tận dụng các nguồn thức ăn tại chỗ để giảm chi phí thức ăn trong chăn nuôi là vấn đề luôn được quan tâm. Do vậy, việc xác định được sức sinh sản của giun quế cũng như khả năng phân hủy các nguồn chất thải hữu cơ khác nhau góp phần quan trọng trong chăn nuôi cũng như xử lý rác thải nông nghiệp.

2. Nguyên liệu và phương pháp

2.1. Nguyên liệu

Giun quế được mua từ trung tâm bảo tồn giống Hương Thủy thuộc Đại học Nông Lâm Huế. Nguyên liệu nuôi

giun là phân gia súc (trâu, bò), bèo lục bình, tro trấu, rác, lá cây khô, mùn cưa và đất. Nguyên liệu khi thu về được xử lý sơ bộ trước khi cho vào thùng nuôi giun.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Bố trí thí nghiệm:** Thí nghiệm được tiến hành từ 15/1/2015 đến 14/5/2015 tại các nông hộ thuộc huyện Phú Vang – Thừa Thiên Huế. Các lô thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên và phân làm hai nhóm để theo dõi và đánh giá hai chỉ tiêu sinh sản và khả năng phân hủy rác thải của giun quế. Các thí nghiệm sinh sản được bố trí trong thùng xốp có kích thước 50x30x25cm, bổ sung môi trường đến 2/3 thùng, phía trên thùng có che bằng lưới mắt cáo để bảo vệ giun. Các thí nghiệm để nghiên cứu khả năng phân hủy rác thải được bố trí trong các chậu xi măng có kích thước 10x20x30cm, (sở dĩ chúng tôi bố trí thí nghiệm này trong chậu nhỏ hơn để dễ dàng trong việc tính toán lượng rác còn lại sau thời gian phân hủy). Tất cả các chậu đều có lỗ nhỏ vừa đủ để thoát nước khi cần thiết nhưng không để giun thoát ra ngoài. Các nghiệm thức được bố trí thành 7 lô có thành phần như sau: NT1 (50% bèo lục bình; 50% đất); NT2 (50% phân gia súc; 50% đất); NT3 (50% tro trấu; 50% mùn cưa, chỉ đối với thí nghiệm nghiên cứu khả năng sinh sản); NT4 (50% tro trấu; 50% đất); NT5 (50% mùn cưa; 50% đất); đối chứng âm (ĐC-) (100% đất); đối chứng dương (ĐC+) (75% phân bò; 25% rác%, theo Bùi Văn Lợi, 2008 (xem thêm [4]). Các thí nghiệm nghiên cứu khả năng sinh sản, chúng tôi thả 10 cặp giun đã

thành thực về sinh sản. Các thí nghiệm nghiên cứu về khả năng phân hủy rác thải, chúng tôi thả 60 con giun con có kích thước và trọng lượng tương đối đồng đều (19 - 21mg, 15 - 15,5mm).

- **Nuôi dưỡng, chăm sóc và theo dõi:** Việc tưới nước và duy trì độ ẩm chất nền cho giun là vô cùng quan trọng. Độ ẩm chất nền được kiểm tra bằng cách dùng một que khô chọc xuống chất nền trong thùng, sau đó rút lên nếu thấy que ướt thì chưa cần tưới, nhưng nếu que không ướt chứng tỏ trong đất độ ẩm và nước ít lúc đó cần phải tưới, hoặc dùng tay lấy một ít chất nền vo nhẹ, thấy có nước ướt thì không tưới, nhưng khô thì phải bổ sung nước ngay lập tức. Bởi vì giun quế rất nhạy cảm với độ ẩm, nếu thấy quá khô hoặc ướt chúng sẽ bỏ đi, hoặc có thể chết. Thông thường, nước được tưới 3 ngày/1 lần. Đối với những ngày nắng nóng thì trung bình ngày tưới nước khoảng 1-2 lần. Tưới nước thì dùng bình vòi sen để tưới vì nó tạo ra tia nước nhỏ, đều.

Trong quá trình nuôi, các thùng nuôi được che chắn cẩn thận, tránh ánh sáng nắng quá mạnh, hoặc mưa trực tiếp lên thùng nuôi để đảm bảo cho sự sinh trưởng và sinh sản của giun. Trên mỗi thùng nuôi, đều được đặt một tấm vải lưới, hoặc là lá cây to, như lá chuối để bảo vệ giun, giữ độ ẩm trong thùng, đồng thời tạo bóng tối cho giun có thể hoạt động lên tầng gần bề mặt chất nền và kết đôi sinh sản. Giun quế rất nhạy cảm với ánh sáng và nhiệt độ nếu không che chắn chúng chỉ hoạt động phía bên dưới như vậy sẽ ảnh hưởng đến kết quả

thí nghiệm. Ngoài ra, khi nuôi giun phải xới luống, xới chất nền bên trong thùng để làm thông thoáng và tránh cho giun khỏi tình trạng ngộ độc khí (bởi vì trong quá trình phân hủy rác thải hữu cơ, sẽ sinh ra các loại khí độc cho giun như khí metan).

Quá trình theo dõi giun phải thường xuyên để đánh giá chính xác sự phát triển giữa các nghiệm thức đồng thời kiểm tra được các tình huống xảy ra khi nuôi giun như khi bị bệnh, bị các con vật ăn giun tấn công... Bên cạnh đó, thức ăn hay chất nền cần được bổ sung theo định kỳ (1tuần/1lần).

- Nghiên cứu khả năng sinh sản:
Tuổi thành thực sinh sản của giun được xác định khi quan sát hình thái của đai sinh dục. Đồng thời số lượng con non được sinh ra và sống sót được tính theo công thức:

Số lượng giun con được sinh ra (N) = ($N_1 + N_2 + N_n$). Trong đó N_1 , N_2 và N_n là số lượng giun con được đếm qua các mốc thời gian nghiên cứu.

- Nghiên cứu khả năng phân giải chất hữu cơ: công thức tính chất thải hữu cơ phân hủy

% Sử dụng thức ăn = $(A - B)/A \times 100$.

Trong đó A: là khối lượng chất hữu cơ ban đầu (đơn vị tính bằng gam trọng lượng khô). B là khối lượng chất hữu cơ còn lại sau thời gian nghiên cứu (đơn vị tính bằng gam). Thông thường trong nghiên cứu của chúng tôi, B còn lại là

gần như bằng 0 vì chúng tôi đợi hết chất hữu cơ mới bổ sung mới lại. Đối với thí nghiệm về nghiên cứu khả năng phân hủy các chất thải hữu cơ thì ở NT3 chúng tôi bố trí 50% lá cây các loại (khế, chuối, ổi) và 50% đất.

- Phương pháp xử lý số liệu: số liệu được ghi chép, thu thập, tính toán và xử lý thống kê trên phần mềm Excel 2010.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Khả năng sinh sản của giun quế

Giun quế là loài mắn đẻ và sinh sản nhanh quanh năm, thời gian thành thực thì lại ngắn. Vì vậy, nếu nuôi tốt, trong thời gian ngắn có thể tạo ra số lượng cá thể rất nhiều. Số lượng giun con được đếm sau thời gian nghiên cứu là 10 ngày/1 lần. Kết quả cho thấy, giun quế sinh sản tốt trên các nguồn dinh dưỡng ở NT1 (120 con), NT4 (125 con) và cao nhất ở NT2 với tổng số lượng giun con là 179. Ngược lại, chúng sinh sản kém trên nguồn dinh dưỡng ở NT3 (47 con), ở NT5 (66 con) và trên môi trường hoàn toàn đất (ĐC-, 52 con) (Bảng 1). Như vậy, ở NT4 giun vẫn sinh sản tốt trong khi khả năng phân hủy rác thải của giun không phải là nhanh nhất (Bảng 3). Điều này thuận lợi khi bố trí các môi trường nhân nuôi tạo giun con cũng như có cơ sở để sử dụng giun trong phân hủy rác thải sinh hoạt.

Bảng 1. Số giun con được sinh ra trên các nguồn dinh dưỡng khác nhau sau 60 ngày nuôi.

Thời gian nghiên cứu (ngày)	Số lượng cá thể con được sinh ra (N _n)					
	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5	ĐC (-)
10	0	0	0	0	0	0
20	14,0	17,0	0	16,0	0	0
30	13,0	22±1	3,0	15,0	5,0	3,0
40	20±1	43±1	5,0	21±1	15,0	9,0
50	32±1	48±2	22,0	32±2	20±1	17,0
60	41±1	49±1	17,0	41±1	26±1	23±1
Tổng (N)	120	179	47	125	66	52

3.2. Khả năng phân hủy rác thải

3.2.1. Thành phần các loại chất thải hữu cơ ở nông hộ

Bất kì một hoạt động nào của con người tại nhà, công sở, trên đường đi, tại nơi công cộng... đều sinh một lượng rác thải đáng kể trong đó đáng chú ý là các loại rác thải hữu cơ (Bảng 2).

Bảng 2. Phân loại chất thải hữu cơ ở các nông hộ.

Stt	Các loại chất thải hữu cơ	Trạng thái
1	Rau, thực phẩm thừa	Khô, tươi, thối rữa
2	Lá cây, cành, thân cây các loại	Khô, tươi
3	Giấy, bao bì có nguồn gốc từ giấy	Khô
4	Phân gia súc, phân gia cầm	Khô, tươi, hoai mục
5	Mùn cưa	Khô
6	Tro trấu	Khô, cháy
7	Vải sợi, vật liệu sợi có nguồn gốc từ bông	Khô

Thành phần chủ yếu là chất hữu cơ, dễ phân hủy, một số ít là các chất vô cơ khó phân hủy (túi ni lon, đồ nhựa, đồ thủy tinh...). Vì vậy, ở tất cả các nông

hộ, việc nuôi giun quế để xử lý rác thải hữu cơ và sử dụng giun trong chăn nuôi là cần thiết. Các chất thải hữu cơ là loại nguyên liệu thô có giá trị có thể chế

biến thành phân ủ có chất lượng tốt, vừa đem lại phì nhiêu cho đất vừa xử lý được ô nhiễm môi trường.

3.2.2. Tốc độ phân giải rác thải của giun quế

Các chất thải hữu cơ là loại nguyên liệu thô có giá trị có thể chế biến thành

phân ủ có chất lượng tốt, vừa đem lại phì nhiêu cho đất vừa xử lý được ô nhiễm môi trường. Do giun quế có sức tiêu hóa lớn nhờ hệ vi sinh vật cộng sinh trong ruột (xem thêm [5]). Vì vậy, khả năng phân hủy các loại chất thải hữu cơ của giun khá nhanh.

Bảng 3. Khả năng phân hủy các loại chất thải hữu cơ của giun quế sau thời gian nuôi.

Thời gian nuôi (ngày)	Trọng lượng các loại chất thải hữu cơ còn lại sau thời gian nuôi (g)				
	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5
Đợt 1					
0	500	500	500	500	500
10	405±3	298±2	410±4	389±6	378±3
20	274±5	125±2	315±6	287±4	247±5
30	52±2	10,2±4	16,5±4	165±5	112±3
% Sử dụng thức ăn	89,6	97,9	96,7	67,0	77,6
Đợt 2	Bố trí lại thí nghiệm và bổ sung lại thức ăn như ban đầu				
0	500	500	500	500	500
10	398±4	312±6	401±3	412±5	386±6
20	215±3	143±3	298±5	292±6	236±4
30	38±2	9,6±3	19,5±5	143±2	86±2
% Sử dụng thức ăn	92,4	98,0	96,1	71,4	82,8

Qua 2 đợt nghiên cứu, các loại rác thải dùng trong thí nghiệm được phân hủy trên 67% sau thời gian 30 ngày nuôi. Trong đó, khả năng giun phân hủy gần triệt để chỉ hơn 20 ngày đối với phân gia súc (đợt 1: 97,9%; đợt 2: 98,0%) và các loại lá cây (đợt 1: 96,7%; đợt 2: 96,1%), giun phân hủy tương đối tốt đối với bèo lục bình (NT1: đợt 1: 89,6%; đợt 2: 92,4%). Ngược lại, khả năng phân hủy của giun quế khá chậm đối với NT4 (đợt 1: 67%; đợt 2: 71,4%)

và NT5 (đợt 1: 77,6%; đợt 2: 82,8%) (Bảng 3). Như vậy, có thể thấy giun phân hủy mạnh phân gia súc và các chất hữu cơ có nguồn gốc từ lá, thân cây, còn các loại chất như tro trấu, mùn cưa thì phân hủy chậm. Tuy nhiên, sau 30 ngày giun cũng đã phân hủy trên 67% các loại chất thải hữu cơ, điều này có ý nghĩa lớn khi dùng giun để xử lý rác thải cũng như nuôi giun ở quy mô nông hộ.

4. Kết luận

Loài giun này sinh sản tốt trên các NT1 (120 con), NT2 (179 con) và NT4 (125 con), chúng sinh sản kém ở NT3 (47 con), ở NT5 (66 con) và môi trường hoàn toàn đất (52 con). Giun quế phân hủy chất thải hữu cơ khá nhanh (gần hết sau 30 ngày), trong các loại chất thải

hữu cơ được nghiên cứu thì phân gia súc (NT2: 97,9% và 98,0%) và lá cây khô (NT3: 96,7% và 96,1%) được giun phân hủy nhanh nhất. Khả năng phân hủy của giun khá chậm đối tro trấu với đất (NT4: 67% và 71,4%) và mùn cưa với đất (NT5: 77,6% và 82,8%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Vũ Bình, Vũ Đình Tôn, Nguyễn Đình Linh (2008), "Đánh giá khả năng sinh trưởng của giun quế (*Perionyx excavatus* Perr.) trên các nguồn thức ăn khác nhau". Tạp chí *Khoa học và Phát triển*, Đại học Nông nghiệp I Hà Nội, 4 (4), trang 321-325.

2. Edwards C. A., Dominguez J., and Neuhauser E. F., (1998), Growth and reproduction of (*Perionyx excavatus*) (Megascolecidae) as factors in organic waste management, *Biol Fertil Soils*. 27, trang 155-161.

3. Nguyễn Lâm Hùng (2005), *Hướng dẫn nuôi giun đất*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, trang 12 - 16.

4. Bùi Văn Lợi (2008) "Nghiên cứu ảnh hưởng của các loại môi trường nuôi đến khả năng sinh trưởng của giun quế *Perionyx excavatus* (Perr. 1872) ở Thừa Thiên Huế", Tạp chí *Khoa học và Giáo dục*, trường Đại học Sư phạm Huế, 01 (05), trang 29-32.

5. Suthar S., (2009), "Growth and fecundity of earthworms: *Perionyx excavatus* and *Perionyx sansibaricus* in cattle waste solids ", *The Environmentalist*, 29 (1), trang 78 - 84.

FERTILITY AND DECOMPOSITION WASTE OF SCALE IN HOUSEHOLDS

ABSTRACT

Earthworm (Perionyx excavatus (Perr.) 1872) was considered important organisms to convert organic waste and biomass. Evaluating the potential of growth and reproduction of earthworm in different nutrition sources is great important for the production of large-scale worms, as well as using them to decompose waste. They reproduce best on the environment of 50% water hyacinth and 50% soil; 50% cattle waste and 50% soil; 50% husk ash and 50% soil, in contrast, they reproduce very slowly in the environment of 50% husk ash and 50% sawdust or 100% soil. Earthworm decompose organic waste very fast (almost 30 days), among the organic wastes are studying, the animal waste (NT2) and dried leaves (NT3) were the fastest decomposition.

Keywords: earthworm, fertility, organic waste, decompose.