

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA

NGUYỄN CÔNG TẠ

**KHOA HỌC TIẾP TỤC KHÁM PHÁ  
GIÁ TRỊ TO LỚN CỦA GIUN ĐẤT**

**Phát triển rộng nghề nuôi giun  
trong nông thôn bằng giống và công nghệ  
mới để tăng thêm thu nhập cho nông dân**

HÀ NỘI 2006



**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

**TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA**

**NGUYỄN CÔNG TẠ**

**KHOA HỌC TIẾP TỤC KHÁM PHÁ  
GIÁ TRỊ TO LỚN CỦA GIUN ĐẤT**

**Phát triển rộng nghề nuôi giun  
trong nông thôn bằng giống và công nghệ  
mới để tăng thêm thu nhập cho nông dân**

## VÀI LỜI NÓI ĐẦU

**Hiếm có loại động vật nào có giá trị hấp dẫn như con giun**, là một “con động vật nhỏ làm nên sự nghiệp lớn”: làm thức ăn cao cấp để phối trộn nuôi gia súc, gia cầm, thủy sản; làm thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm; thải ra phân làm phân sạch thiên nhiên quý giá; tham gia bảo vệ môi trường.v.v..., giun **đang được loài người đánh giá cao**.

Một gia đình nông dân chỉ cần bỏ vốn không đầy một trăm nghìn đồng để mua giống, sử dụng vài m<sup>2</sup>, vài chục m<sup>2</sup>, hoặc trăm m<sup>2</sup> trong vườn nhà, dựng lên túp lều đơn sơ, sử dụng phân chuồng, rơm rạ có sẵn trong gia đình là có thể bắt đầu nghề nuôi giun, làm ra 2 sản phẩm: **giun và phân giun**, trước hết là **để sử dụng ngay tại gia đình** đã có thể tạo ra được nguồn thu nhập đáng kể. Giun để phối trộn thức ăn nuôi lợn, bò, gà, vịt, thỏ, các loại thủy sản.v.v..., giảm chi phí về tiêu tốn thức ăn, vật nuôi chóng lớn, dễ khỏe, **phòng ngừa được bệnh tật**, sản phẩm ăn ngon, bán được giá, ắt sẽ có lời nhiều hơn. Phân giun dùng để nuôi các loại thủy sản rẻ tiền hoặc dùng làm phân để bón cho các loại rau, quả đất tiền. Các doanh nghiệp có vốn lớn hơn có thể nuôi giun công nghiệp, chế biến các sản phẩm thức ăn chăn nuôi, thực phẩm, dược phẩm, mỹ phẩm, phân sinh học cao cấp.v.v...để tiêu thụ ở thị trường trong nước và tiến tới có thể xuất khẩu.

Tác giả đã viết hai cuốn sách có nội dung về giun. Gần đây tác giả có dịp tiếp cận được những thông tin mới về khoa học và công nghệ nuôi giun, đặc biệt là giống giun mới nhất vừa được các nhà khoa học Trung Quốc lai tạo thành công trong năm 2004 giới thiệu với bà con nông dân và bạn bè trong ngành.

Trong tài liệu này, có vài bảng số liệu dẫn chứng được chỉnh sửa chuẩn xác, đính chính lại số liệu đăng tải ở các tài liệu đã viết trước đây có sai sót.

Tác giả không phải là chuyên gia về giun, trong cuốn sách này với tư liệu thu thập được từ nhiều nguồn, chắc chắn có nhiều sơ xuất, xin bạn đọc lượng thứ và góp ý.

Tác giả xin cảm ơn Trung tâm Khuyến nông quốc gia đã phối hợp xuất bản tài liệu này.

*Tác giả*

## **I. LỢI ÍCH TO LỚN CỦA GIUN ĐẤT.**

Giun đất là động vật không xương sống, sống trên cạn, là một trong những loài động vật cổ xưa nhất trên trái đất. ở Mỹ, đã phát hiện hoá thạch giun 550 triệu năm. Giun đất có mặt ở khắp thế giới, với 3.000 loài, trong đó ở Việt Nam có 110 loài. Nghiên cứu và sử dụng giun truyền thống vẫn dựa vào tài nguyên giun hoang dại.

Từ năm 1837, Đác uyn đã trình bày một cách hệ thống tác dụng quan trọng của giun đối với quá trình hình thành và tác dụng cải tạo đất. Đầu thập kỷ 60 của thế kỷ XX, một số nước bắt đầu nuôi giun nhân tạo. Vào thập kỷ 70, việc nuôi giun đã lan rộng ra khắp thế giới. Mỹ đã có lịch sử nuôi và sử dụng giun từ 70-80 năm nay. Năm 1980, ở Mỹ đã có 90.000 trang trại nuôi giun. Nhật mới bắt đầu nuôi giun từ năm 1974, nay đã có 200 trang trại nuôi giun. ở Manila ( Philipin ) có 50.000 hộ nuôi giun. Trung Quốc bắt đầu nuôi giun từ cuối thập kỷ 70. Trên thế giới, doanh thu từ nghề nuôi giun đạt khoảng 20 tỷ USD/ năm, kim ngạch buôn bán tăng 20%-25%/năm.

*Lợi ích to lớn của giun được đánh giá như sau:*

- 1. Giun làm thức ăn cao đạm, có chất lượng cao để nuôi gia súc, gia cầm và thủy sản**

## SO SÁNH THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG GIỮA GIUN VÀ THỨC ĂN THÔNG THƯỜNG

Hàm lượng các chất dinh dưỡng (%)	Giun tươi	Giun hong khô	Bột cá Pêru	Bột cá Hạ Long (45% protein)*	Khô đậu đũa tương	Bột nhộng tằm lá dâu*	Ngô tẻ đỏ*	Nấm men*	Bột tếp đồng khô*
Protein thô	9,74	56,44	62,19	45,00	46,20	68,60	9,00	51,40	50,90
Lipit thô	2,11	7,84	7,60	6,40	1,30	6,80	4,00	0,60	3,40
Xơ thô	0	1,58	0,30	2,40	5,00	5,80	2,00	2,00	5,60
Dẫn xuất không đạm	3,71	16,44	1,20	10,38	29,60	4,00	69,43	28,30	-
Tro thô	1,08	8,29	12,40	27,02	6,00	3,60	1,40	8,40	14,10
Ca	0,15	0,94	4,50	5,00	0,02	0,16	0,28	-	3,55
P	0,31	1,10	2,61	2,20	0,31	0,35	0,59	-	1,47
Năng lượng trao đổi (MJ)	-	12,26	11,68	11,12	10,63	15,36	13,40	10,20	10,85

*Nguồn tài liệu: - Lưu Minh Sơn. Bắc Kinh, Trung Quốc  
\* Viện chăn nuôi quốc gia Việt Nam.*

## SO SÁNH THÀNH PHẦN AXIT AMIN TRONG GIUN VÀ MỘT SỐ LOẠI THỨC ĂN KHÁC (% CHẤT KHÔ)

Axit amin cần thiết	Giun đỏ	Giun lùn thắm	Giun lông vờng	Bột cá Pêru	Nấm men	Khô đậu đũa tương	Bột ấu trùng
Lyzin	4,57	3,30	2,87	5,52	4,68	2,88	4,30
Methionin	1,25	0,92	0,76	1,86	0,90	0,55	1,19
Cystin	0,91	0,53	0,63	0,76	0,66	0,60	0,43
Histidin	1,61	0,67	1,09	1,52	1,20	1,10	-
Isoleusin	2,87	2,22	2,01	2,90	2,88	2,52	2,23
Alanin		3,81	3,42	4,90	4,38	3,39	-
Phenylalanin	2,58	1,86	1,70	2,69	2,58	2,20	4,32
Threonin	3,32	2,04	1,81	2,97	4,68	1,69	2,30
Valin	2,98	2,38	2,17	5,31	3,24	2,43	2,76
Arginin	4,26	1,20	2,95	3,86	2,82	2,88	-
Tryptophan	0,84	-	0,66	-	-	0,60	0,78

*Nguồn tài liệu: Tăng Hiến Thuận. Quảng Châu, Trung Quốc.*

Giun có hàm lượng đạm 53,5%-65,1%, chất béo 4,4%-17,38%, chất đường bột 11%-17,1%, chất khoáng 7,8%-23%. Giống Đại Bình số 2 có hàm lượng protein 57,02%, với 18-20 loại axit amin, trong đó có 8 loại axit amin cần thiết cho người và 12 loại axit amin cần thiết cho gia súc, gia cầm; hàm lượng dinh dưỡng, năng lượng hữu hiệu tương đương bột cá. Trong giun có nhiều vitamin D (chiếm tỉ lệ 0,04%-0,73% trọng lượng giun tươi) và nhiều Ca, P (chiếm tỉ lệ 0,124%-0,188% trọng lượng giun tươi). Vì vậy, giun là thức ăn đậm chất lượng cao và giàu các chất dinh dưỡng khác, có thể thay thế bột cá, làm chất bổ sung cho thức ăn nuôi gia cầm, gia súc và các loại thủy sản quý.

Không những vậy, trong cơ thể giun lại còn có *các loại kích tố sinh trưởng thiên nhiên* cần thiết cho động vật.

Theo tài liệu nghiên cứu cho biết nếu trong thức ăn được bổ sung bột giun, có hiệu quả như sau:

+ Dùng để nuôi gia cầm, gia súc:

- Thức ăn được trộn 2%-3% bột giun để nuôi gà, năng suất trứng tăng 17%-25%, tốc độ sinh trưởng tăng 56%-100%, đặc biệt là ***nuôi gà bằng thức ăn có giun tươi thì hầu như gà không bị bệnh***, trong khi đó nếu nuôi bằng thức ăn không có giun, tỉ lệ mắc bệnh cúm gà 16%-40%.
- Thức ăn được trộn 2%-3% bột giun để nuôi lợn, tốc độ tăng trọng tăng trên 74,2%.

+ Dùng để nuôi thủy sản:

- Thức ăn có giun, nhất là giun tươi được đánh giá là thức ăn lý tưởng để nuôi thủy sản giống (sản xuất tôm bố mẹ, tôm giống, cá giống.v.v...) tăng sức sinh sản và sức kháng bệnh

của giống. Với tôm sú, mỗi ngày cho ăn 5g giun tươi/con giống, tôm lớn nhanh, năng suất trứng tăng 25%. Rùa cho ăn giun tươi hàng ngày bằng 10%-15% trọng lượng cơ thể, tăng trọng cao hơn 15%, năng suất trứng tăng 10%.

- Thức ăn có giun nuôi lươn tốt hơn bất cứ loại thức ăn nào khác, tốc độ sinh trưởng tăng 40%, tỉ lệ đẻ trứng nâng cao nhiều.
- Thức ăn được trộn 2%-3% bột giun dùng để nuôi tôm, cá chình, năng suất tăng trên 30%, giá thành thức ăn giảm 40%-60%, đồng thời nâng cao sức chống bệnh của tôm, cá.

Theo tài liệu của W.T.Mason... Đại học Florida (Mỹ), giun là thức ăn rất tốt cho các loài thủy sản, đặc biệt là nuôi cá Tầm (cá nước ngọt quý hiếm để ăn và sản xuất trứng cá muối rất đắt tiền).

Sở dĩ thức ăn có giun dễ chăn nuôi, nhất là về thủy sản tốt như vậy là do trong thức ăn có giun không những giàu axit amin với thành phần đầy đủ, hội đủ 10 loại axit amin cần thiết cho cá và thủy sản; đồng thời, thức ăn có giun sẽ kích thích các loại thủy sản **ăn khỏe, nâng cao hiệu suất sử dụng thức ăn**. Dùng giun thay bột cá không những giá rẻ, mà còn tăng chất lượng thịt, thủy sản, ăn ngon, vì trong protein của giun có axit glutamic (như trong giống giun Đại Bình số 2, hàm lượng axit glutamic đạt tới 8,21%, trong khi đó bột cá Pêru có mùi tanh rất khó chịu).

Hiệp hội nuôi gà của Mỹ cho rằng giun là phương án hàng đầu cung cấp protein chất lượng cao rẻ nhất, dễ nhất cho vật nuôi, **đặc biệt là gà**.

## 2. Giun làm thực phẩm cho người và sản xuất mỹ phẩm.

### SO SÁNH HÀM LƯỢNG DINH DƯỠNG TRONG 100 G GIUN VÀ THỊT THỎ.

	Nước (g)	Protein (g)	Chất béo (g)	Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	Ca (mg)	Mg (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	Mn (mg)	Cu (mg)	Se (mg)
Giun tươi	82.60	16.20	0.70	0.19	7.30	6.20	4.60	9.10	1.20	2.40	0.70
Thịt thỏ	80.00	18.40	0.40	0.07	35.00	9.00	2.60	1.56	0.01	0.08	10.70

*Nguồn tài liệu: Tống Xuân Mai. Cát Lâm, Trung Quốc.*

Giun có hàm lượng protein cao, giàu nguyên tố vi lượng *tương tự thịt thỏ* là loại thịt giàu đạm, ít chất béo. Ngoại trừ protein, Ca, Mg có thấp hơn chút ít so với thịt thỏ, còn hàm lượng các chất dinh dưỡng khác đều cao hơn thịt thỏ, chúng tỏ giun có giá trị dinh dưỡng cao. Giun ăn chất hữu cơ, do đó trong cơ thể có nhiều nguyên tố vi lượng, các nguyên tố này phát huy giá trị công năng sinh học đối với sức khỏe của người. Ở Nhật, có tới 200 loại thực phẩm được chế biến từ giun. Ở Đài Loan, có 20 món ăn làm từ giun. Nhiều nước khác cũng có nhiều cách chế biến giun thành các loại món ăn quý phái. Hiện nay, đã có đồ hộp thực phẩm làm bằng giun bán ra thị trường. Nhiều nhà dinh dưỡng học trên thế giới dự đoán giun là loại động vật giàu dinh dưỡng, dễ nuôi, trong tương lai *sẽ trở thành nguồn quan trọng về thực phẩm động vật bình dân phổ biến và quý giá của loài người.*

Giun còn được sử dụng rộng rãi làm nguyên liệu để sản xuất mỹ phẩm, là mặt hàng ngày càng có nhu cầu lớn trên thị trường quốc tế.

## 3. Giun có tác dụng chữa bệnh

### 3.1. Thành phần hữu hiệu được học trong cơ thể giun.



+ Protein và axit amin trong giun.

Đem giun rửa sạch, dùng nước chảy ngâm 24 giờ, để một thời gian cho men tự phân huỷ, lấy nước nguyên của giun ở phần trong của dung dịch, hệ số thu hồi dung dịch nguyên của giun trên 75%, trong đó hàm lượng protein trong chất khô chiếm 56%-65% cao hơn đậu tương, có cơ cấu hội đủ 10 loại axit amin cần thiết, cao hơn thịt.

+ Axit béo trong giun

Trong giun có hàm lượng axit béo không no cao, axit béo no thấp, đặc biệt có hàm lượng rất cao về axit linoleic có tác dụng kháng ung thư, giảm huyết áp, phòng sơ vữa động mạch.v.v..., hàm lượng 13-C-fatty acid có khác biệt rõ rệt với các động vật khác. Những đặc điểm này phù hợp với yêu cầu về cấu trúc thực phẩm có lợi cho sức khỏe của người.

### HÀM LƯỢNG AXIT BÉO TRONG BỘT GIUN KHÔ VÀ DỊCH THỂ XOANG GIUN (%)

Axit béo	Bột giun khô	Dịch thể xoang
Acid oleic	40.76	41.11
Acid linoleic	20.98	6.16
Acid palmitic oleic	19.74	18.43
13-C-fatty acid	7.10	11.80
Acid stearic	4.12	1.84
Acid myristic	2.16	1.68
10-M-12.C. acid	1.38	1.84
Acid lauric	1.05	3.58
18-C-fatty acid	0.88	3.89
15-C-fatty acid	0.39	1.57

*Nguồn tài liệu: Từ Phong San. Viện công nghệ sinh học.  
Đại học Nông nghiệp Hoa Nam, Trung Quốc.*

+ Các chất quan trọng khác trong giun.

Theo Từ Phong San, trong 100cc dịch nguyên của giun, axit nucleic 223,5mg, trong đó có RNA 169.55 mg, DNA 53,5 mg. Trong 100mg giun tươi có Vitamin B<sub>1</sub> 0,5 mg, Vitamin B<sub>2</sub> 2,5 mg, gấp 10 lần khô đậu tương, gấp trên 14 lần bột cá. Trong 100 cc dịch nguyên có Vitamin A<sub>1</sub> 164mg, vitamin E 3,146mg, vitamin C 28,8 mg. Hàm lượng các nguyên tố vi lượng trong giun rất phong phú, có công năng sinh lý đặc thù, như hàm lượng Fe: 2304,71  $\mu\text{g/g}$ , Mn: 59,88  $\mu\text{g/g}$ , Cu: 55,77  $\mu\text{g/g}$ , Zn: 10,05  $\mu\text{g/g}$ , Se: 0,7  $\mu\text{g/g}$ . Các nguyên tố này, đặc biệt là Se, Zn có tác dụng quan trọng đối với sức khoẻ người.

Selenium (Se) là một nguyên tố vi lượng không thể thiếu của cơ thể người. Ở vùng thiếu Se, người dễ bị bệnh. Theo Nguyễn Ý Đức, Selenium là một loại chất chống oxy hoá giúp cơ thể ngăn chặn được ung thư, trì hoãn sự lão hoá và các bệnh thoái hoá, là chất rất cần thiết cho hệ thống miễn nhiễm và sự hoạt động của cơ tim, giúp cân bằng các kích tố và sản xuất chất protaglandin, làm da và tóc lành mạnh. Selenium bảo vệ các tế bào với vài chất độc hại như Arsenic, Mercury, Cadmium. Nhiều quan sát thấy có thể có liên hệ giữa thiếu Se và hội chứng chậm trí Dow Syndrome. Theo Dương Minh Hán (Trung Quốc) Se là chất duy trì sự sống, nếu thiếu Se sẽ phát sinh nhiều bệnh tật. Se có tác dụng phòng trị 40 loại bệnh như ung thư, tim mạch, xơ vữa mạch máu, viêm gan, loét dạ dày, viêm đường ruột, hen suyễn, thấp khớp, viêm họng, cao huyết áp, tiểu đường, bất dục.v.v... Vì vậy, Se được coi là một “nguyên tố có hiệu quả kỳ diệu”, là “vua trị và phòng ung thư”. Theo Chu Ôn Thông, Se có ảnh hưởng lớn đến sức khoẻ người già. Dưới dạng protein, Se ảnh hưởng tới trao đổi chất của gốc tự do,

công năng kháng oxy hoá, công năng sinh sản cùng các tác dụng sinh học đến sinh tồn của tế bào và bài tiết chất kích tố nội tiết. Do có tác dụng miễn dịch, với người thiếu Se khi được bổ sung Se có thể tăng hoạt tính tế bào T và tế bào NK, tăng khả năng chống ung thư, Se có thể tăng cường khả năng của tế bào thực bào, tăng năng lực sát khuẩn, xúc tiến công năng miễn dịch thể dịch đặc dị, có tác dụng tăng cường sản sinh kháng thể, nâng cao sức đề kháng trong cơ thể.

Men Se có thể loại thải gốc tự do của oxy hoạt tính, do đó có tác dụng làm chậm lão hoá. Se còn có tác dụng quan trọng về phòng bệnh tim, ung thư, tiểu đường, viêm gan mãn tính.v.v... Nhu cầu sinh lý Se của người là 50  $\mu$ g/ngày, được lấy từ thức ăn. Se trong thức ăn dễ hấp thụ hơn Se từ muối vô cơ.

Theo Dương Vĩnh Nguyên (1989) thuộc Viện nghiên cứu bảo vệ đất Tây Bắc thuộc Viện Khoa học Trung Quốc, giun là **loài động vật có khả năng lớn về làm giàu Selenium**. Trong thức ăn của giun cho thêm nguyên liệu Se vô cơ, sau khi nuôi 45 ngày, trong cơ thể giun và phân giun, hàm lượng Se đã nâng cao lên mức tương ứng là 80,17mg/kg và 44,44 mg/kg, cao hơn hàm lượng Se trong giun và phân giun không được nuôi bằng thức ăn có Se tới 34,8 lần và 200 lần.

Kết quả nghiên cứu còn cho biết, trong cơ thể giun được nuôi bằng thức ăn có bổ sung Se, thì hàm lượng axit amin cũng được nâng cao. Bởi vậy, dùng giun làm thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi sẽ mang lại hiệu quả tốt đối với người và vật nuôi. Ở vùng thiếu Selenium, vận dụng khả năng làm giàu Se của giun, dùng giun, phân giun để nuôi gia súc, trồng lương thực, rau, có thể là **một hướng tốt để giải quyết tình trạng thiếu Se đối với người và gia súc**.

Trong giun có hàm lượng Zn rất cao, rất có lợi cho sức khoẻ con người. Cũng Theo Chu Ôn Thông Zn là một trong những nguyên tố cần thiết quan trọng nhất của cơ thể. Hàm lượng Zn trong cơ thể rất thấp, chỉ 2-2,5g, nhưng lại là **một thành phần của 200 loại men trong cơ thể**, có công năng sinh lý, sinh hoá quan trọng. Zn giúp trẻ em ăn khoẻ, chóng lớn. Thiếu Zn, trẻ em biếng ăn, tóc thưa, chậm lớn. Zn ảnh hưởng tới trí nhớ. Ở trong não, hàm lượng Zn đứng vị trí thứ 4, có tác dụng quan trọng đến khả năng phát triển bình thường của não. Thiếu Zn, việc tổng hợp axit nucleic DNA trong não giảm, dễ mắc bệnh thần kinh. Thiếu Zn, phản ứng của hệ thần kinh giảm sút toàn diện, trí nhớ kém, ngủ kém, khứu giác bất thường. Trẻ em thiếu Zn thị giác, thính giác có biểu hiện không bình thường. Zn còn ảnh hưởng đến công năng miễn dịch của trẻ em. Thiếu Zn, tế bào T trong cơ thể giảm, công năng thực bào, tế bào T sút kém, làm giảm phản ứng miễn dịch, sức đề kháng của cơ thể sa sút.

Ngoài ra, trong giun còn có **các hoạt chất đặc thù** như lumbricin, lumbrofobrim, terrestrolumbrolysin, purin, cholin, cholesterin.

### 3.2. Các loại men chủ yếu trong giun

+ Earthworm fibrinolytic enzym ( EFE ).

Ở Nhật đã từng phát hiện loại men này từ nhiều loại men protein. Lộ Hoa Anh ( Trung Quốc ) đã phát hiện EFE trong giun Amynthis dancala có tác dụng trực tiếp hoà tan sợi huyết và cục máu đông. Chu Nguyên Thông (Trung Quốc) cũng phát hiện EFE trong giun Eissenic foelide. Tống Quan Vũ (Trung Quốc) đã phát hiện được EFE, SDS -PAGE trong giun Pheretima hawayana. Trình Ngưu Lượng phát hiện EFE.II trong giun Lumbricide binustus.v.v...

+ Earthworm collagemase: Tư liệu nghiên cứu về loại men này

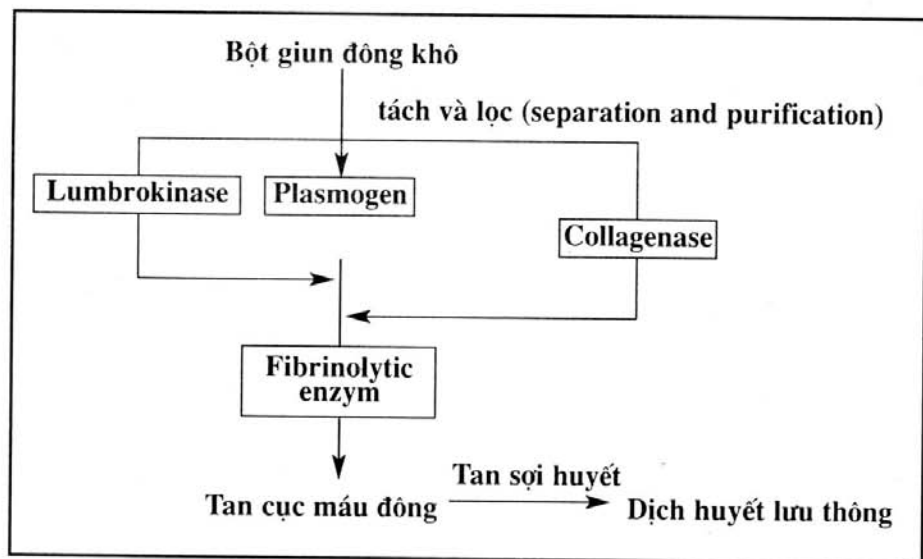
còn tương đối ít. Chung Lương Vĩ đã phân lập được 3 loại men thủy phân keo nguyên từ loài giun 2 ngực.

+ Lumbrokinase.

Loại men này có thể kích hoạt plasmodinogen thành plasmin.

Cho đến nay, diện mạo cơ bản về 3 loại men này có hoạt tính làm tan sợi huyết đã được làm rõ. Có 1 một số loại men đã được biết đến trước đây như Urease, Streptokinase tuy đã được ứng dụng trong lâm sàng, nhưng tính ổn định rất kém, hoạt tính dễ tổn thất, thời gian động lại trong cơ thể rất ngắn, giá rất đắt và dễ dẫn đến xuất huyết, vì vậy việc phát hiện các loại men trên đây trong cơ thể giun có ý nghĩa rất lớn.

### TÁC DỤNG LÀM TAN CỤC NGHẼN MẠCH CỦA GIUN (SOLUBLE THROMBUS)



(Từ Phong San- Đại học Nông nghiệp Hoa Nam, Trung Quốc)

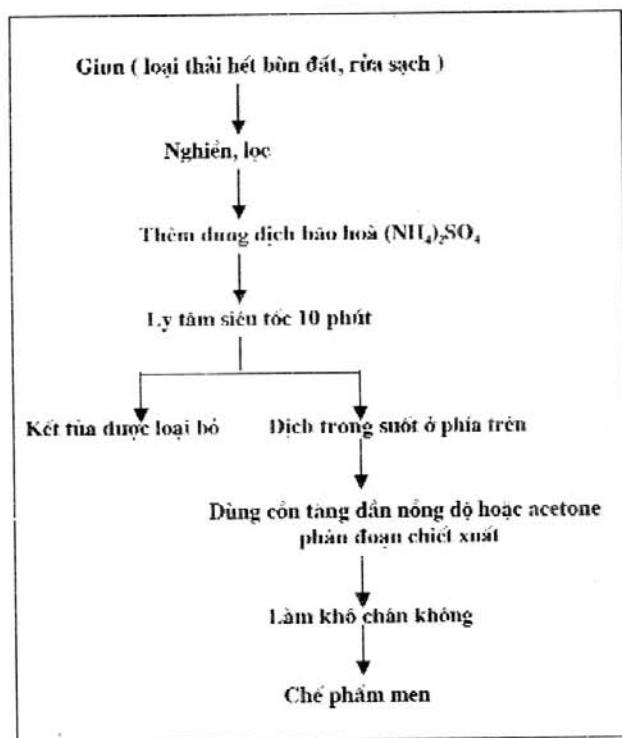
Trong nghiên cứu về điều trị lâm sàng, các hoạt chất của giun qua đường tiêu hoá được hấp phụ vào máu, có thể làm tan nhanh cục nghẽn mạch, không độc, không có tác dụng phụ về xuất huyết, dễ sử dụng, giá rẻ, được coi là **loại thuốc chữa nghẽn mạch lý tưởng**.

Các nhà khoa học Viện công nghệ sinh học ( Viện khoa học và công nghệ Việt Nam ) bước đầu nghiên cứu và sản xuất thành công chế phẩm Lumbrokinase từ giun đất có tác dụng làm tan cục máu đông làm nghẽn động mạch, những vết thương bị tụ máu.

Nguyễn Thị Ngọc Giao, trưởng nhóm nghiên cứu cho biết: Sau khi thử nghiệm trên động vật, chế phẩm đã thử nghiệm trên 30 bệnh nhân tình nguyện tại Hà Nội bị tai biến mạch máu do viêm tắc động mạch, cho kết quả tốt.

Sắp tới, nhóm nghiên cứu tách chiết lấy enzym sạch từ giun đất để làm chế phẩm tinh khiết hơn bằng cách tách đoạn gien mã hoá enzym lumbrokinase đưa vào vi khuẩn rồi lên men để tạo enzym tái tổ hợp.

Ở một số nước, việc chiết xuất Lumbrokinase thường dùng phương pháp phân ly sinh học phân tử như sơ đồ bên:



(Luu Minh Sơn. Bắc Kinh. Trung Quốc)

Trong quá trình phân ly Lumbrokinase, dịch chiết xuất nước của giun dựa vào  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  kết tủa protein, hoặc dùng dung dịch nước 5%-10% NaCl làm dung môi lấy dịch chiết xuất cho thêm NaCl đến mức bão hòa để chiết protein; ngoài ra còn dùng biện pháp thấu triết để bào chế protein thuần khiết. Sử dụng cồn, tăng dần nồng độ hoặc acetone phân đoạn chiết xuất, cuối cùng dùng biện pháp ly tâm siêu tốc loại thải các chất không tan, rồi làm khô chân không sẽ thu hồi được Lumbrokinase.

Việc bào chế rượu thuốc Lumbrokinase có thể dùng giun đã thanh trùng ngâm rượu, khi rượu có màu nâu đậm có thể uống được.

+ Các loại men khác và protein công năng

Với men Superoxide dismutase, trong 100g giun tươi có thể chiết xuất được 11.150-17.910 U. Phân tử lượng toàn men là 33.000. Chất Metallothionein trong giun có nhiều tác dụng về dự trữ, vận chuyển, trao đổi chất của nguyên tố vi lượng, kích kháng bức xạ điện ly, khử gốc tự do và độc hại kim loại.v.v...

Tiềm năng sử dụng các chế phẩm từ giun rất lớn, nhưng hiện nay, mới sử dụng được 5% nguồn giun nuôi và thu gom được để làm dược liệu, vì vậy việc tiếp tục triển khai nghiên cứu khoa học chế phẩm giun để chữa bệnh và thực phẩm bổ dưỡng còn phải làm rất nhiều việc. Một số vấn đề bức xúc cần tập trung giải quyết là: chế phẩm men chưa thuần, mới chỉ dùng ở những chế phẩm để uống; các thực phẩm chức năng chủ yếu là dạng bột đông khô, chưa có sản phẩm chiết xuất tinh khiết, giá đắt, sản phẩm đơn điệu, chế phẩm men dùng trong lâm sàng cũng còn nhiều vấn đề phải tiếp tục nghiên cứu.

Từ xa xưa, loài người đã sử dụng giun để làm thuốc: Trong cuốn “Bản thảo cương mục” của Trung Quốc có ghi chép giun là

nguyên liệu sản xuất 40 bài thuốc, chữa rất nhiều loại bệnh.

Trong y học dân gian của nhiều nước, trong đó có Việt Nam dùng giun đất chữa các bệnh hen xuyên, sốt rét, thấp khớp, đau mùa, gẫy chân tay. Loại acid amin Tyrosin trong giun có thể xúc tiến tuần hoàn máu ngoại vi của bề mặt cơ thể, tăng tán nhiệt, có tác dụng giải nhiệt. Dịch ngâm nước của giun có tác dụng làm tê tri giác. Dung dịch cồn của giun có tác dụng giảm áp từ từ và giữ được lâu bền. Trong cơ thể giun có chất xúc tác co bóp của tử cung, có tác dụng trợ sản. Giun có thể chữa chứng viêm, thương hàn, lợi tiểu.

Lưu Minh Sơn còn đề cập các tác dụng về giảm huyết áp, chống hiện tượng thất thường về mạch tim, tác dụng đến hệ thần kinh và tác dụng kháng ung thư, chữa hen xuyên.v.v...của chế phẩm giun. Vận dụng công nghệ lọc keo ngưng phân lập chất chiết xuất được 4 hợp phần. Với hợp phần I gia nhiệt 0,5 giờ dưới nhiệt độ  $56^{\circ}\text{C}$  có tác dụng ức chế sự tồn tại của u bướu. Với hợp phần IV, cũng có tác dụng ức chế rất rõ, tuy vậy dưới nhiệt độ  $56^{\circ}\text{C}$  trong 0,5 giờ thì tác dụng ức chế u bướu mất đi. Chất chiết xuất của giun thông qua việc nâng cao khả năng miễn dịch của cơ thể đã kìm hãm sự phát triển của tế bào ung thư. Thành phần có đạm trong chiết xuất của giun có tác dụng dẫn nổ khí quản của chuột, thỏ, và có khả năng đối kháng co bóp khí quản do 2-imidazolethylamine và pilocarpine gây nên, làm tăng tác dụng thông thấu vi huyết quản, đó chính là cơ chế tác dụng trị bệnh hen.

#### **4. Phân giun làm thức ăn cho gia súc, gia cầm, thủy sản, cải tạo đất và làm phân hữu cơ sạch, chất lượng cao.**

Bản thân giun sống tự nhiên trong đất, thải ra phân, đã tích tụ dinh dưỡng cao hơn đất tự nhiên



## SO SÁNH HÀM LƯỢNG CÁC CHẤT DINH DƯỠNG GIỮA ĐẤT VÀ PHÂN GIUN

	Dung lượng trao đổi m.e/100g	Ca trao đổi m.e/100g	P hữu cơ (%)	Kali (%)	Ca (%)	N tổng số (%)	NH <sub>3</sub> (%)	Chất hữu cơ (%)
<b>Đất</b>	20.98	17.82	37.31	0.0193	1.9537	0.054	0.0033	1.2083
<b>Phân giun</b>	25.45	17.77	53.85	0.0294	2.3683	0.1501	0.0049	1.5213

*Nguồn tài liệu : Lưu Minh Sơn □ Bắc Kinh □ Trung Quốc.*

Hàm lượng N, P, K, Ca và chất hữu cơ trong phân giun cao hơn nhiều so với phân gia súc.

## HÀM LƯỢNG DINH DƯỠNG TRONG PHÂN GIUN VÀ PHÂN GIA SÚC(%)

	N tổng số	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tổng số	K <sub>2</sub> O tổng số	Chất hữu cơ	Nước
<b>Phân giun</b>	0,82	0,80	0,44	29,93	37,06
<b>Phân bò</b>	0,32	0,25	0,16	14,50	83,03
<b>Phân lợn</b>	0,60	0,40	0,44	15,00	81,50
<b>Phân ngựa</b>	0,58	0,30	0,24	21,00	75,80
<b>Phân dê</b>	0,65	0,47	0,23	31,40	65,50

*Nguồn tài liệu : Lưu Minh Sơn □ Bắc Kinh □ Trung Quốc*

Trong phân giun, hàm lượng nước 37,06%, N 0,82%, P 0,80%, K<sub>2</sub>O 0,44%, Mg 0,79%, Si 4,78%, Ca 1,16%, Fe 0,31%, Mo *mg/g*, Bo 54 *mg/g*, Mn 0,01%, chất hữu cơ 29,93%, mùn 7,34%, C 16,51%, tro thô 9,77%. Phân giun không có mùi hôi thối, không mốc, có thể lưu giữ lâu ngày trong túi nilông, là **loại phân sạch thiên nhiên quý giá** để bón cho hoa, cây cảnh, rau quả theo công nghệ nông nghiệp sạch.

Phân giun có hàm lượng dinh dưỡng cao. Hàm lượng tro thô 74,55% là thức ăn giàu chất khoáng cho gia súc, gia cầm. Các chất dẫn xuất không đạm và protein cao, tương ứng 13,96% và 6,23% trong đó protein thô cao hơn hẳn thân hoa thảo ( 3% - 5% ), xấp xỉ thân cây họ đậu.

Phân trâu bò sản sinh CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, Phenylethylene có mùi hôi thối nhưng phân giun không có mùi hôi thối như vậy, nên phân giun có thể sử dụng làm thức ăn nuôi gia súc, gia cầm và thủy sản.

### THÀNH PHẦN HOÁ HỌC TRONG PHÂN GIUN (%)

	Hong khô	Xấy khô
Nước hấp phụ	3.63	-
Chất béo thô	0.49	0.51
Sơ thô	4.59	4.76
Protein thô	6.00	6.23
Tro thô	71.84	74.55
Chất dẫn xuất không đạm	13.45	13.96
Ca	4.16	4.32
P	0.36	0.37

*Nguồn tài liệu: Trần Bảo Thu -  
Đại học Nông nghiệp Cam Túc - Trung Quốc.*

Phân giun có hàm lượng đáng kể về nguyên tố vi lượng. Trong số 16 nguyên tố dinh dưỡng cần thiết cho cây, có một số nguyên tố chỉ chiếm mấy phần nghìn đến mấy phần vạn trong cơ thể, là nguyên tố vi lượng như Fe, Mn, Zn, Cu, Mo, Bo, nhưng chúng có công năng sinh lý quan trọng đối với đời sống của thực vật. Khi giun phân huỷ chất hữu cơ cũng có nghĩa là phân giải các nguyên tố khoáng, nhờ đó đã nâng cao hàm lượng nguyên tố khoáng trong phân giun, đồng thời nâng cao tương ứng hiệu lực của các nguyên tố này.

### HÀM LƯỢNG CHẤT KHOÁNG TRONG PHÂN GIUN (MG/G)

	Fe	Mn	Zn	Cu	Mg
Hàm lượng	3161.0	222.0	2.0	20.4	8333.67

*Nguồn tài liệu : Trần Bảo Thu -  
Đại học Nông nghiệp Cam Túc - Trung Quốc*

Qua bảng số liệu trên, hàm lượng Fe và Mg rất cao tương ứng là 3161.0 và 8336.7 *Mg/g*, còn Cu và Zn rất ít, chỉ 20.4 và 3.0 *Mg/g*, chứng tỏ giun có tác dụng làm giàu nguyên tố vi lượng Fe và Mg. Trong phân giun, hàm lượng Ca cao, P thấp, vì vậy khi dùng làm thức ăn, phải bổ xung P nhằm đảm bảo cân bằng tỉ lệ Ca-P.

Trong phân giun cũng có chứa nhiều axit amin

## HÀM LƯỢNG AXIT AMIN TRONG PHÂN GIUN (%)

Các loại axit amin	Trong phân hong khô	Trong phân khô tuyệt đối	Trong protein khô tuyệt đối
Axit aspactic	0,40	0,42	6,74
Threonin	0,19	0,20	3,21
Serin	0,20	0,21	3,37
Axit glutamic	0,44	0,46	7,38
Glycin	0,28	0,29	4,65
Alanin	0,26	0,27	4,33
Valin	0,38	0,39	6,26
Methionin	0,12	0,12	1,93
Isoleusin	0,36	0,10	2,71
Leusin	0,24	0,25	4,01
Tyrosin	0,08	0,08	1,28
Phenylalanin	0,22	0,23	3,69
Lyzin	0,16	0,17	2,71
Histidin	0,05	0,05	0,80
Prolin	0,19	0,20	3,31
Cystin	0,11	0,11	1,77
Tryptophan	0,25	0,26	4,01
Arginin	0,09	0,09	1,44

*Nguồn tài liệu : Trần Bảo Thu -  
Đại học Nông nghiệp Cam Túc □ Trung Quốc.*

Phân trâu bò, gia súc qua ruột của giun được tiêu hoá thành phân giun có chứa nhiều loại axit amin, trong đó hàm lượng các axit amin như glutamic, aspactic, valin, glycin, alanin, tryptophan,

leucin tương đối cao, nhưng các loại axit amin như tyrosin, arginin, cystin, methionin, histidin có hàm lượng hơi thấp, vì vậy khi dùng làm thức ăn chăn nuôi, phải bổ sung các axit amin này.

## 5. Giun bảo vệ môi trường sinh thái

### 5.1. Xử lý chất hữu cơ, làm sạch môi trường

Giun sống trong đất chủ yếu dựa vào nguồn thức ăn là chất hữu cơ hoại mục. Tác dụng phân giải chất hữu cơ của giun chỉ đứng sau vi sinh vật. Giun là loại động vật siêng năng, cần mẫn, ngày đêm hoạt động trong vòng tuần hoàn vật chất của giới tự nhiên, được coi là **vệ sĩ bảo vệ sự cân bằng hệ sinh thái**. Giun đào hang, xới xáo đất, nuốt đất và chất hữu cơ, tạo điều kiện tốt cho hoạt động của vi sinh vật.

Giun có sức tiêu hoá lớn, một tấn giun có thể tiêu huỷ được 70-80 tấn rác hữu cơ, một tấn giun sử dụng được 50 tấn phân gia súc. Các nước trên thế giới đã lợi dụng công năng đặc thù này của giun để xử lý chất thải sinh hoạt hoặc rác thải hữu cơ. Sau khi xử lý rác thải, phân giun dùng để bón ruộng giảm bớt sử dụng phân hoá học. Đồng ruộng nhờ tác dụng của giun, kết cấu đất được cải thiện, cây phát triển tốt, chống sâu bệnh tốt hơn, giảm bớt dùng thuốc, nhờ đó bảo vệ được môi trường.

Để xử lý tốt rác thải sinh hoạt, chỉ cần phân loại rác tốt, giữ nhiệt độ trong đống rác  $0^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ , có đủ độ ẩm cần thiết, giun hoạt động tốt, hiệu quả xử lý chất thải khá cao.

Trong nước bị ô nhiễm, được nuôi giun nước, sau khi giun sinh đẻ nhiều, cũng làm sạch được môi trường nước.

Nuôi giun trong gia đình vừa xử lý được rác thải, vừa có phân giun bón hoa, cây cảnh.

Nhiều nước đã sử dụng giun để xử lý rác thải, làm sạch môi trường có hiệu quả tốt. Một công ty ở California ở Mỹ nuôi 500 triệu giun, hàng ngày xử lý 2.000 tấn rác. Ở Nhật, những nhà máy hàng năm sản xuất 10.000 tấn giấy với 45.000 tấn phế thải, đã sử dụng giun để xử lý, sản xuất được 2.000 tấn giun khô, 15.000 tấn phân giun. Ở các vườn cây lâu năm nhiệt đới, hàng năm lượng cành lá rụng 5,0 – 15 tấn/ ha, sử dụng giun để phân huỷ, đã cải tạo, nâng cao độ phì của đất.

### ***5.2. Nuôi giun góp phần phát triển nông nghiệp sinh thái gia đình, nâng cao hệ số sử dụng năng lượng thức ăn.***

Tuần hoàn nông nghiệp sinh thái gia đình như trồng lương thực để nuôi gà, dùng phân gà nuôi lợn, phân lợn sản xuất khí sinh học, bã khí sinh học nuôi nấm, các phụ chế phẩm và bã của nấm lại dùng làm phân bón cho cây lương thực. Tuy vậy, đó mới chỉ là chuỗi tuần hoàn đơn giản của nông nghiệp sinh thái gia đình khi chưa nuôi giun. Nếu trong vòng tuần hoàn đó, bổ sung thêm một khâu mắt xích nuôi giun thì vòng tuần hoàn đó đã tăng được giá trị (với 3 lần năng lượng thức ăn được động vật nuôi sử dụng) lương thực → nuôi gà, nuôi lợn → khí sinh học → bã nuôi nấm → nuôi giun → nuôi gia súc, nuôi gia cầm → phân gia súc, gia cầm nuôi giun → phân giun bón cây lương thực. Vòng tuần hoàn sinh thái đơn giản đã được phức tạp hoá, nâng cao được tổng hiệu suất năng lượng, tạo ra giá trị gia tăng lớn hơn về kinh tế.



nghiên cứu về sinh hoá giun phát sáng ( ở Vô Tích, Trung Quốc có loài giun phát sáng) đã phân lập được men luciferase thuần hoá từ cơ thể giun, mở ra khả năng phát triển công nghệ tổng hợp luciferin nhân tạo.

Luciferin được sử dụng trong một số lĩnh vực như men luciferin có tác dụng tương tự như men dismutase siêu oxy hoá có khả năng giải độc trong cơ thể động vật hoặc ngăn cản sự sản sinh các chất độc hại đối với sinh vật.

### ***7.2. Dùng để nghiên cứu phỏng sinh giảm nhót dính.***

Giun là một loại động vật đất điển hình về quanh năm sống trong đất, nhưng da rất ít dính đất. Nguyên nhân là da của giun có tiết ra một loại dịch thể hỗn hợp đa tổ hợp cộng với phương thức vận động của giun đã có tác dụng giảm dính và tách được đất bám. Dựa vào cơ chế giảm độ dính, loại được đất bám của giun, gợi mở cho việc nghiên cứu có tính khả thi về công nghệ không bám đất, hoặc ít bám đất trong tác nghiệp cơ giới.

### ***7.3. Là một loài sinh vật chỉ thị về môi trường thổ nhưỡng.***

Việc nghiên cứu giun làm sinh vật chỉ thị môi trường đã được tiến hành từ thập kỷ 50 của thế kỷ 20. Trong hệ sinh thái nông nghiệp, việc sử dụng nhiều phân hóa học, thuốc hoá học trong thời gian dài cùng với rác thải và nước thải đô thị – công nghiệp ngày càng nhiều, làm cho đất bị ô nhiễm ngày càng nghiêm trọng. Sau thời gian nghiên cứu nhiều năm, các nhà khoa học đã phát hiện giun là một loại sinh vật chỉ thị tốt về môi trường thổ nhưỡng. Nghiên cứu độc lý của giun chứng minh rằng, kim loại nặng có tác dụng ức chế hoạt lực izoenzym của men esterase của giun, nhưng lại có tác dụng kích hoạt izoenzym của men peroxidase. Đất bị ô nhiễm kim loại nặng làm cơ thể giun xưng tấy, nổi u, có thể làm



cho niêm mạc của đường ruột xuất huyết, đồng thời tế bào thượng bì của niêm mạc đường ruột co lại hoặc bị lở loét. Dùng kính hiển vi điện tử quan sát tế bào thượng bì niêm mạc đường ruột của giun sống trong đất bị ô nhiễm kim loại nặng cho thấy hàng loạt triệu chứng phát bệnh, mức độ phát bệnh cao thấp tùy thuộc vào mức ô nhiễm kim loại nặng. Vì vậy, có thể dùng giun để đánh giá mức độ ô nhiễm của kim loại.

#### ***7.4. Dùng để bào chế thuốc kháng khuẩn, phòng thối, bảo quản tươi.***

Việc dùng giun làm thức ăn có thể để lâu không thiu, chứng tỏ ***trong cơ thể giun có chất kháng khuẩn, phòng thối.*** Viện khoa học nông nghiệp Hồ Bắc (Trung Quốc) đã nghiên cứu về tính kháng khuẩn bảo quản tươi của dịch chiết xuất giun cho biết dịch chiết xuất từ giun có tác dụng ức chế mạnh đối với sự phát triển của nhiều loại nấm mốc và saccharomycete thường gây nên thối, biến chất thực phẩm. Chất hoạt tính kháng khuẩn trong cơ thể giun được xử lý trong điều kiện pH 4,5-7,8, dưới 100<sup>0</sup> C, hoạt tính kháng khuẩn vẫn giữ mức 96,4%. Khi được sử dụng dịch chiết xuất giun xử lý chống thối, bảo quản tươi đối với thịt, thời gian bảo quản tươi có thể kéo dài gấp đôi so với sử dụng mức tối đa về axit sorbic, mở ra một hướng mới về dùng chế phẩm giun ***bào chế chất kháng khuẩn bảo quản tươi sinh học thay thế việc bảo quản tươi bằng hoá chất.***

#### ***7.5. Dùng phân giun để bào chế chất khử mùi hiệu quả cao.***

Trong tự nhiên, những chất gây mùi hôi thối của rác thải sinh hoạt, phân động vật, phụ phẩm nông sản, rác thải công nghiệp (như bột giấy) thông qua giun ăn, tiêu hoá bài tiết ra phân giun mất hết mùi hôi thối. Các nhà khoa học đã lợi dụng được hiện

tượng đó, nghiên cứu công năng khử mùi của phân giun, kết quả cho thấy ***phân giun là chất khử mùi lý tưởng của thiên nhiên, hiệu lực khử mùi của phân giun gấp 3 lần chất khử mùi bằng than hoạt tính***. Cơ chế khử mùi của phân giun là nhờ hạt phân có kích thước 1 - 3 mm, cấu trúc nhiều lỗ hổng, dung lượng cation trao đổi lớn, có nhiều cacbon hữu cơ và nguyên tố khoáng, có quần lạc vi sinh vật như xạ khuẩn, ty khuẩn, đại tràng khuẩn.v.v... có thể hấp phụ và phân giải một cách hữu hiệu các axit béo cấp thấp, các chất có mùi thối. Trong phân giun có men tiêu hoá phân giải các chất hữu cơ, làm cho chất hữu cơ được phân giun hấp phụ sẽ phân huỷ dần, khả năng hấp phụ được liên tục đổi mới. Đó là cơ chế khử mùi hôi của phân giun cao hơn than hoạt tính.

### ***7.6. Sử dụng giun để thực tập trong trường học***

Sử dụng giun để thực tập trong nhà trường có lợi là:

- Không làm cạn kiệt nguồn thức ăn cho động vật có xương sống khác ( vì sử dụng nhiều giun cũng không làm mất cân bằng nguồn thức ăn trong tự nhiên ).
- Dùng giun để thực tập không phụ thuộc vào thời tiết, đảm bảo quanh năm có thể lấy mẫu.
- Cơ thể giun tương đối lớn, quan sát trực quan thuận lợi.
- Thu thập, bảo quản tiêu bản không gây hại cho thầy giáo, học sinh, thao tác an toàn.

Nuôi giun hàng hoá có thể trở thành ***một nghề rất có triển vọng trong nông thôn***. Giun và phân giun có thị trường tiêu thụ với ***nhu cầu lớn và ổn định***, trước hết là nông dân nuôi giun để sử dụng làm thức ăn nuôi gia súc, gia cầm, thuỷ sản và cũng có thể sử dụng giun để tự chế biến thành các món ăn giàu đạm ***ngay***

**tại gia đình**, góp phần chống suy dinh dưỡng cho dân cư nông thôn. Vốn đầu tư nuôi giun rất thấp. Đất nuôi giun có thể tận dụng trong vườn nhà. Thức ăn để nuôi giun chủ yếu là phân và rác hữu cơ, rất dồi dào và rẻ tiền, vì vậy giá thành sản xuất giun và phân giun rất thấp ( không tới 15.000 VNĐ/kg giun tươi ), nếu sản xuất hàng hoá để bán thì giá bán giun tươi thương phẩm trên 30.000 VNĐ/kg, giá bán phân giun trên 1.000 VNĐ/kg, có lợi nhuận đáng kể. Nuôi giun ít bị bệnh, ít rủi ro, kỹ thuật đơn giản, dễ làm, sớm có thu nhập. Nghề nuôi giun sẽ là một nghề góp phần thiết thực để xóa đói giảm nghèo trong nông thôn, kể cả ở vùng sâu, vùng xa.

## II. KỸ THUẬT NUÔI GIUN ĐẤT

### 1. Đặc tính sinh học

Nhiệt độ sống bình thường của giun trong khung 5°C-35°C, nhiệt độ thích hợp nhất là 18°C-25°C, độ ẩm thức ăn nuôi là 30%-50%, pH 6-8.

Giun là động vật lưỡng tính, đực cái trong cùng một cơ thể, nhưng phải giao phối dị thể mới có thể sinh sản. Giun thành thực về tính, tức là khi xuất hiện đai sinh dục, sau khi giao phối 1 tuần sẽ đẻ trứng. Tỷ lệ sinh sản có liên quan tới độ ẩm, nhiệt độ. Nhiệt độ 18°C-25°C, độ ẩm 30%-50%, thông thoáng tốt, thì sau 3-5 ngày đẻ một trứng, khi nhiệt độ cao hơn 35°C hoặc thấp hơn 13°C, số lượng trứng đẻ giảm sút. Nhiệt độ cần thiết để trứng nở 18°C-25°C, thời gian khoảng 20 ngày, tỉ lệ nở cao. Mỗi kén giun có 2- 4 giun con, có khi chỉ có 1, cũng có khi có 5-6 con. Giun mới nở như sợi chỉ trắng, nuôi 40-50 ngày tính thành thực. Giun đẻ rộ vào tháng 8, sau 1-1,5 năm bắt đầu già và chết.

Giun ưa **6 thứ**: *ẩm ướt, yên tĩnh, ẩm áp, ngọt, chua, sống chung cùng thế hệ.*

Giun hoạt động vào ban đêm, ban ngày chui rúc, tối ra ngoài hoạt động. Vào mùa hè thu vào 8 giờ tối đến 4 giờ sáng hôm sau giun hoạt động ở ngoài. Việc tìm kiếm thức ăn, giao phối đều tiến hành trong bóng tối.

Giun đất là giun cạn, ưa ẩm ướt, ưa đất tơi xốp, giàu chất hữu cơ.

Giun ưa môi trường yên tĩnh. Nếu xung quanh có nhiều tiếng ồn, giun phát triển không tốt hoặc tháo chạy.

Giun sống ở khắp mọi nơi trên thế giới, nhưng ưa khí hậu ẩm áp. Khi nhiệt độ xuống dưới 5°C, sinh trưởng phát dục ngừng hẳn. Nhiệt độ thích hợp nhất để sinh sản là 15°C-25°C.

Giun ưa ngọt, chua. Giun ăn tạp, chỉ trừ chất nhựa, cao su, thủy tinh, kim loại giun không ăn, còn chất hữu cơ, phân động vật, vi sinh vật đất, giun đều ăn. Giun có vị giác nhạy cảm, ưa ngọt, chua. Giun ghét vị đắng, ưa thức ăn mịn, mềm qua nhiệt, rất ham ăn thức ăn động vật. Hàng ngày khẩu phần ăn tương đương trọng lượng cơ thể. Một nửa thức ăn trở thành phân giun sau khi tiêu hoá.

Giun có tập tính không ưa đồng cư 2 đời mẹ và con, nhất là trong điều kiện nuôi mật độ cao. Giun con sinh ra nhiều thì giun lớn rời chỗ ở, bỏ đi.

Giun sợ **6 thứ**: *ánh sáng, chấn động, ngập nước, oi, thuốc hoá chất và chua kiềm.*

Giun phản ứng âm tính với ánh sáng xanh, nhưng không sợ ánh sáng đỏ. Vì vậy, vào sáng sớm trời râm, ẩm ướt, giun ra khỏi hang. Với loài giun đỏ Eisenia, chiếu sáng 15 phút thì 66% giun chết, chiếu sáng 20 phút thì 100% giun chết.

Giun không những cần tiếng ồn nhẹ mà còn yêu cầu không gây chấn động. Khi bị chấn động, giun bất an, tháo chạy, vì vậy, không nên nuôi giun gần cầu, đường, sân bay.

Giun bị ngập nước, lập tức tháo chạy. Nếu bị ngâm nước, sức sống giảm sút.

Giun không chịu được oi bức, nếu không thông thoáng phải bổ xung oxy, thải  $CO_2$ . Giun nhạy cảm với khí  $NH_3$ , khói. Vì vậy, không được để khói lửa vào khu nuôi.

Giun sợ thuốc hoá chất cho nên ở những vườn cây chưa dùng thuốc, có nhiều giun hơn nơi khác.

Giun nhạy cảm với chất chua. Tuy vậy, thức ăn được để hơi chua cũng có lợi cho tiêu hoá.

## **2. Kỹ thuật nuôi giun đất**

### ***2.1. Xây dựng bãi nuôi ngoài trời***

Nuôi giun quy mô lớn thì làm bãi nuôi có diện tích vài ha, có thể là bãi trống hoặc có thể làm trong vườn cây lâu năm. Bãi nuôi nên chọn ở cao ráo, gần nơi có nhiều phân động vật, cỏ, rác thải, thoát nước tốt, có nguồn nước dồi dào. Nếu nuôi giun quy mô nhỏ, có thể dựa vào những nơi có khoảnh đất nhàn rỗi. Nếu nuôi lớn thì cần lắp ống dẫn nước hoặc máng phun nước tự động và có 1 - 2 hố ủ phân, có giếng nước và bãi ủ phân rác. Phía trên những ô nuôi giun có giàn che nắng, che mưa bằng lưới nilông đơn giản, ít tốn kém.

### ***2.2. Thức ăn***

- Sử dụng phân trâu bò chất đông để lên men 5-10 ngày, thỉnh thoảng đảo 1-2 lần. Độ ẩm đông phân 30%-40%. Nếu dùng phân lợn, phải trộn bổ sung 5%-10% rơm, rạ, cỏ, làm thành

đồng ủ cao 1m để lên men. Đồng phân ủ không nén quá chặt, cứ 7-10 ngày đảo một lần để tiếp tục lên men. Khi phân đã hoai, toi xốp, có thể làm thức ăn nuôi giun.

Cũng có thể dùng phân trâu bò tươi để nuôi, nếu trộn thêm lá mục, vỏ chuối, vỏ dừa.v.v... thì càng tốt.

Phân trâu bò làm **thành đồng cao 35cm, dài 1-2 m**. Hàng ngày dùng cào làm toi lớp trên mặt. Khi lớp phân 5-8cm trên mặt được để khô ráo 50% thì cho giun vào nuôi.

**Tiêu chuẩn quan trọng nhất của thức ăn là tỉ lệ C/N. Tỉ lệ C/N ở mức 20-30 là thoả đáng.** Tỉ lệ C/N của phân trâu bò tươi là 25/1, của phân dê tươi là 29/1, do vậy với các loại phân này có thể sử dụng 100% để làm thức ăn nuôi giun, không cần pha trộn. Tỉ lệ C/N của phân lợn tươi là 13/1, phân gà tươi là 8,9/1, nếu nuôi, phải trộn thêm cỏ, rác. Tỉ lệ C/N của cây ngô 53/1, của rơm khô 67/1, thân đậu tương khô là 32/1, cỏ đại là 27/1, nếu làm thức ăn, phải bổ sung nguyên liệu nhiều đạm như khô dậu, phân lợn, các phụ phẩm của lò mổ.v.v...

### **2.3. Lựa chọn giống và phục tráng giống.**

#### **2.3.1. Lựa chọn giống**

Hiện nay, có một số giống giun được lựa chọn để nuôi, gồm:

#### **(1) Eisenia đỏ- Eisenia rosea savigng 1826.**

Thân dài 25mm-85mm, đường kính thân 3-5mm, có 120-150 đốt. Thân hình trụ tròn, nhưng ở vùng đai thì hơi dẹt. Giun có màu hồng hoặc tro nhạt. Lông tơ mọc đối, dày. Lỗ lưng bắt đầu từ đốt 5-6. Đai sinh dục nói chung ở đốt thứ 24-32 (hoặc 25-33). Tuyến tiền liệt ở đốt thứ 15. Lỗ cái có một đôi ở phía bên ngoài của bụng. Túi nhận tinh có 2 đôi, ở vị trí đốt 9-10, đốt 10-11. Mề lớn, ở vị trí

đốt 17-19. Túi nhận tinh có 4 đôi ở đốt thứ 9-12, phần lớn là đờ tím. Kén giun nhỏ, hình bầu dục, 2 đầu dài ra, một đầu nhọn và ngắn, mỗi kén có 2-6 giun con, phần lớn có 3-4 giun con.

Loài giun đỏ này ưa thức ăn động vật, ưa sống ở đất có nhiều chất hữu cơ, ăn tạp, có khả năng sử dụng tốt các loại chất hữu cơ thực vật như phân gia súc, gia cầm, cỏ rác, lá cây, vỏ dừa các loại. v.v...

Giống Đại Bình số 2 còn được gọi là giống Nhật Bản số 2 bắt đầu nuôi từ năm 1980, là giống lai giữa giun đỏ Eisenia của Mỹ và giống giun hoa của Nhật, đều thuộc Chi giun đỏ Eisenia. Thân dài 50-70mm, đường kính thân 3-6mm, **con giun lớn có độ dài 90-150 mm, trọng lượng một con giun trưởng thành 0,45 - 1,12 g**. Lông tơ trên thân mịn và dày, màu đỏ tươi, nhưng cũng có thể biến đổi tùy thuộc vào điều kiện thức ăn, nước. Loài giun này có vách thân dày, nhiều thịt, tuổi thọ dài, có thể trên 3 năm, cao gấp 3-4 lần loài giun khác, **sức sinh sản cao gấp 300-600 lần loài giun khác**, bình quân 2 ngày có thể đẻ 1 kén, mỗi kén nở 4-10 giun, thời kỳ sinh dục 70-90 ngày, thích nghi rộng, kháng bệnh tốt, phổ thức ăn rộng, dễ nuôi, **hiện đang là một giống tốt được sử dụng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới**.

Giống giun Thái Bình 3 là một giống mới được lai từ giống Đại Bình số 2 nhập từ Nhật vào Trung Quốc được mấy năm về trước với giống Bắc Tinh số 2 của Mỹ. Viện Khoa học Nông nghiệp Quảng Tây đã tiến hành 10 lần thí nghiệm trong nhiều năm, đến năm 2004 mới tuyển chọn thành công, đang được phổ cập chính thức ở Quảng Tây.

Giống giun Thái Bình số 3 có các đặc trưng sau đây:

(1) Về bề ngoài tương tự giống giun Đại bình số 2 màu hồng

tươi cá thể lớn nhất nặng 1,5g (cá thể lớn nhất của Đại Bình 2 nặng 1g, của Bắc Tinh số 2 nặng 0.8g ).

(2) **Tốc độ sinh sản cực nhanh**, nói chung hàng năm **tăng 12.000 lần, cao nhất đạt 40.500 lần** (với Đại Bình số 2 chỉ đạt 1.200 - 3.000 lần, Bắc Tinh 2 chỉ đạt 8.000 - 40.000 lần).

(3) Tốc độ lớn rất nhanh. **Từ khi giun con mới nở đến trưởng thành chỉ cần 40 ngày** (Đại Bình 2 cần 4 - 6 tháng, Bắc Tinh 2 cần 3-5 tháng).

(4) Thành thực sớm, giun con sau 45 - 60 ngày, tính thành thực, có thể thể giao phối, sinh sản (Đại Bình 2 cần 6 tháng, Bắc Tinh 2 cần 4,5 tháng).

(5) Chống rét tốt, nói chung các giống giun khác khi gặp nhiệt độ không khí dưới 13<sup>0</sup>C thì nghỉ đông, nhưng với giống Thái Bình 3, **hiệt độ không khí 3<sup>0</sup>C vẫn giao phối, sinh sản**.

(6) Năng suất cao, 1m<sup>3</sup> thức ăn có thể thu được trên 20kg, cao nhất đạt 60kg giun tươi.

Với những đặc tính **ưu việt hơn hẳn Đại Bình 2 và các giống giun khác, giống giun Thái Bình 3 đang có triển vọng trở thành giống giun tốt nhất thế giới**.

Từ cuối năm 2005, Hiệp hội doanh nghiệp nhỏ và vừa ngành nghề nông thôn Việt Nam được phép nhập khẩu 2 giống giun Đại Bình 2 và Thái Bình 3 đưa vào nuôi theo quy mô công nghiệp ở Hà Tây, đang nuôi thử nghiệm ở Hà Nội, Vĩnh Phúc, Thái Bình, Ninh Bình, Hưng Yên, Hải Phòng...

Viện chăn nuôi Bộ Nông nghiệp-Phát triển nông thôn đã có đề tài khoa học nghiên cứu toàn diện về các giống giun này.



**(2) Giun Eisenia đỏ thẫm: *Eisenia foetida savigng* 1826.**

Thân dài 100-250mm, đường kính 5-12mm, có 80-156 đốt, lông tơ mịn. Lưng có màu vàng xanh hoặc xanh tro, đường giữa lưng màu đỏ thẫm hoặc đỏ nhạt. Rãnh các giá đỡ có màu trắng. Trên thân có các vết xen kẽ màu vàng, trắng. Lông tơ ở trên mỗi đốt có 4 đôi. Lỗ lưng bắt đầu từ đốt 4/5. Đai vòng ở đốt 14, 15, 16-17. Lỗ đực ở đốt 15. Túi chứa tinh có 4 đôi, ở đốt 9-12.

**(3) Loài giun lưng thẫm *Allolobophora traptzoides* Duges 1828.**

Thân dài 80 - 140 mm, đường kính 3 - 6 mm, có 93 - 170 đốt. Lỗ lưng bắt đầu từ đốt 7 - 8. Đai vòng hình yên ngựa, màu hồng thẫm, nằm ở vị trí đốt thứ 26 - 34. ở mặt bên bụng của đốt 31-33 có hai hàng tuyến tiền liệt. Mỗi đốt có 4 đôi tơ, xếp chặt, mọc đối. Lỗ cái có 1 đôi, nằm ở đốt thứ 14 phía bên ngoài mặt bụng. Lỗ túi nhận tinh có một đôi, ở đốt thứ 9-10 hoặc 10-11. Lỗ đực lớn, có 1 đôi, nằm ở đốt thứ 15. Thân có màu hạt dẻ, hoặc tro nâu, từ đai vòng đến cuối thân có màu nhạt, chuyển sang đậm dần, có lúc phớt hồng. Loài giun này ưa môi trường ẩm ướt, nhiều chất hữu cơ. Sức sinh sản kém hơn giun Eisenia, chống chịu nóng tốt, vào mùa đông vẫn sinh sản tốt, thích hợp nuôi nhân tạo.

**(4) Loài giun lông vòng Hồ Bắc: *Pheretima hupeiensis* Micharlsen 1895.**

Thân dài 70-222mm, đường kính thân 3-6mm, có 110-138 đốt. Lông tơ mọc vòng, lưng màu xanh cỏ, đường giữa lưng màu đậm, bụng màu tro xanh. Đai vòng ở đốt 14-16 màu vàng sữa. Có một đôi lỗ đực ở đốt 18. Hai lỗ sinh sản đực gần nhau. Có một lỗ cái ở đốt 14. Có 1-6 đôi túi nhận tinh ở đốt 3-9.

Phân bố ở vùng Hồ Bắc, Tứ Xuyên, Phúc Kiến, Bắc Kinh, Cát

Lâm, hạ lưu Trường Giang của Trung Quốc.

**(5) Loài giun lông vòng *Pheretima guilleemi* Micharlsen 1895**

Thân dài 100-250mm, đường kính thân 5-12mm, có 80-156 đốt. Lông tơ mịn. Lưng màu vàng xanh hoặc xanh tro, đường giữa lưng có màu xanh đậm. Đai vòng ở đốt thứ 14-16. Có một lỗ cái ở chính giữa của bụng ở đốt 14. Ở các đốt 6/7, 7/8, 8/9 có 3 đôi túi nhận tinh. Phân bố chủ yếu ở Hồ Bắc, Giang Tô, Triết Giang, An Huy, Hà Bắc của Trung Quốc.

**(6) Loài giun quẩn Tham hoàn mao *Pheretima aspergillum perrier* 1872.**

Là loài giun có thân lớn. Thân hình ống, dài trên 40cm, đường kính 10-14mm. Đốt thân có 120-160 đốt vòng, mỗi đốt có tơ mọc vòng, có mấy chục đến hàng trăm tơ. Mặt da có nhiều dịch nhờn, thùy trước miệng phát triển, dễ bắt mồi, chui rúc vào đất. Lưng màu nâu đậm, bụng màu tro nhạt. Đực cái cùng cơ thể. Phía trước thân, từ đốt 14-16 có đai sinh dục vòng. Có một lỗ sinh thực cái, nằm ở phần giữa bụng, ở đốt thứ 14. Túi nhận tinh có 2-3 đôi. Lỗ túi thụ tinh có miệng ở đốt 7,8,9 mặt bụng. Lỗ sinh sản có một đôi, nằm ở phía hai bên đốt 18 ở mặt bụng.

Trong kén có 1-3 trứng, sau 1 tháng sẽ nở. Các loài *P. aspergillum* và *P. tchiliensis* phân bố rộng. Ở Trung Quốc, loại giun này có ưu thế ở tỉnh Quảng Đông.

**2.3.2. Tuyển chọn và phục tráng giống.**

Khi tuyển chọn giống, phải căn cứ vào yêu cầu sử dụng. Cần chú ý tiêu chuẩn về tỉ lệ sinh sản. Nếu tỉ lệ sinh sản kém thì năng suất thấp, hiệu quả thấp. Giun có màu sắc không sáng, bò chậm

chạp, ăn kém cũng không sử dụng làm giống.

Hiện nay, đang sử dụng rộng rãi **giống có ưu thế lai để nâng cao hiệu quả kinh tế của nghề nuôi giun. Với giống giun đỏ thẫm, sau khi lai, tỉ lệ sinh sản tăng 1800 lần, mức tăng trọng tăng 120 lần.**

Phải làm tốt **việc phục tráng giống**. Giun là động vật bậc thấp, tính biến dị di truyền cao, lại do nuôi với mật độ cao, có nhiều thế hệ cùng chung sống, **rất dễ thoái hoá**, sinh trưởng chậm lại, tỉ lệ sinh sản giảm sút. Yêu cầu phục tráng là phải chọn các cá thể đạt các yêu cầu về hình thái (cứng cáp, hoạt bát, bò nhanh, to đều, không bị co dúm); về màu sắc (sáng, có màu của giống nguyên chủng); về đai vòng (khi thành thực về tính, đai vòng sung mãn); về độ nhạy cảm ánh sáng (độ nhạy cảm của giun với ánh sáng, nhiệt độ có liên quan trực tiếp tới năng lực tự điều tiết về sinh thái, vi sinh thái, sinh lý.v.v...); về yêu cầu nguyên thể (giun có năng lực tái sinh, nghĩa là khi thân bị đứt đoạn thì đồng thể sẽ hình thành 1 phức hợp nguyên chỉnh thể độc lập ở chỗ có vết đứt. Phức hợp nguyên thể đó tuy tương tự như nguyên thể, nhưng vẫn có khác biệt, loại nguyên thể phục hồi này không được chọn để gây giống).

Trong quá trình nuôi phải dựa vào các tiêu chuẩn giống tốt, để thường xuyên chọn lọc và đào thải.

Nói chung **giun nuôi 2 năm liền, số lượng, chất lượng xa sút rõ rệt, phải kịp thời loại thải giun xấu**, bằng các biện pháp:

- Dùng **biện pháp thủ công**: Là cách làm trực quan, dễ thao tác, nhưng tốn công. Dựa vào quan sát trực tiếp, dùng biện pháp thủ công loại thải hết những cá thể có ánh sáng nhợt nhạt, không cứng cáp, đai vòng yếu, thiếu hoạt bát, phần giun còn lại để làm giống.

- Dùng biện pháp hoá học: Thông thường dùng dung dịch nước vôi sống nồng độ 300-500 lần hoặc  $KMnO_4$  nồng độ 3000-5000 lần tưới vào thức ăn, kích thích giun khoẻ tức tốc bò lên trên mặt, số giun khoẻ này sẽ thu gom lại đem rửa bằng nước sạch để làm giống. Phần giun còn lại phản ứng chậm chạp, yếu đuối để làm giun thương phẩm.

#### 2.4. Mật độ nuôi

Mật độ nuôi có liên quan đến kích cỡ giun, thức ăn và mùa vụ nuôi.

#### MẬT ĐỘ NUÔI Ở MÔI TRƯỜNG KHÁC NHAU (CON/M<sup>2</sup>)

Mùa Mật độ	Mùa hè	Mùa thu	Mùa đông
Môi trường			
Trong đất	300-500	500-1000	1000-1500
Rác	10.000-20.000	20.000-30.000	30.000-50.000
Phân gia súc	8000-10.000	10.000-20.000	20.000-30.000

Với giống giun Thái Bình 3, mật độ nuôi không nên quá cao, nói chung 1m<sup>2</sup> thả 4kg.

#### 2.5. Kỹ thuật nuôi

Sau khi bãi nuôi được chuẩn bị tốt, đưa thức ăn vào bãi, làm thành **đống cao khoảng 20cm**, ở giữa giành một hành lang khoảng 20cm làm chỗ thả giun. Trước khi thả giun, phải tưới ẩm bãi nuôi, sau đó đem giống giun có kèm theo thức ăn thả vào hành lang đã chuẩn bị sẵn trong bãi.

Việc chăm sóc giun được tiến hành như sau:

- *Bổ sung thức ăn kịp thời*: Thời điểm đúng lúc để bổ sung thức ăn là khi thức ăn chỉ còn 20%-30%. Thức ăn bổ sung được đưa vào phía bên hoặc rải lên phía trên. Vào mùa hè nóng, phân gia súc được hoà với nước tưới trực tiếp vào rãnh trên bãi nuôi có chứa phân. Sử dụng nước có mùi tanh của cá để trộn vào thức ăn được giun rất ưa thích. Nếu để thiếu thức ăn và thiếu nước, cơ thể giun co lại, dễ chết.

- *Giữ độ thông thoáng trong bãi*: Vào mùa hè nóng, hàng ngày phải tưới nước, tốt nhất là dùng nước giếng mát, kết hợp với che phủ bằng rác để giữ ẩm. Vào vụ xuân, thu, cứ 3-5 ngày tưới 1 lần. Khi tưới nước, phải tưới đều, tưới từng giọt. Vào mùa hè nóng còn phải dùng quạt giảm nhiệt độ.

- *Làm tơi xốp thức ăn*: Hàng tháng cần xới xáo thức ăn ở bãi. Cách làm phải khéo, tránh làm cho trứng và kén ở phía trên vùi xuống đáy, ảnh hưởng đến tỷ lệ nở của trứng.

- *Hạ nhiệt vào mùa hè*: Vào tháng nóng, có biện pháp hạ nhiệt độ trong đồng phân xuống 30°C bằng cách làm giàn che, đồng thời trong bãi nuôi có phủ cỏ, rác, ngoài ra **hàng ngày phải tưới nước mát**.

- *Giữ ấm mùa đông*: Vào mùa đông, dùng vải phủ lên mặt các ô nuôi, đảm bảo **nhệt độ thấp nhất phải trên 10°C-15°C**, để giun sinh sản phát triển tốt. Với giống Thái Bình 3, nhiệt độ thích hợp 3°C - 30°C, nhiệt độ thấp nhất có thể chịu đựng được ở 3°C.

- *Phòng chống thiên địch*: Có hai loại thiên địch lớn đối với giun gồm **loại thiên địch bắt mồi**: súc vật (chuột, gia súc); gia cầm (gà, vịt); chim (chim sẻ.v.v...); lưỡng cư (ếch.v.v...); côn trùng (dế, kiến); bò sát (rắn) chi đốt (nhện) và **loại thiên địch ký sinh** như tuyến trùng, ruồi ký sinh.v.v... Trong quá trình nuôi

nhân tạo, **thiên địch đáng ngại nhất là đế, chuột, kiến.**

Cách phòng kiến chủ yếu là làm rãnh giữ nước thường xuyên xung quanh chuồng, bãi nuôi, không để kiến xâm nhập, hoặc dùng bả xương, mật để nhử kiến rồi dùng nước sôi tiêu diệt.

Cách phòng chuột chủ yếu dựa vào cách quây lưới nilông xung quanh bãi; dùng bả, phát triển nuôi chuột để diệt chuột và đánh bắt chuột thủ công.

## **2.6. Nuôi giun trong phòng**

Nếu nuôi quy mô nhỏ thì nuôi trong phòng. Cách nuôi đơn giản nhất là nuôi trong khay làm bằng nhựa, tre, gỗ, cao 30 cm, rộng 40-45cm, cho thức ăn vào khay để nuôi.

Cũng có thể **dùng khay lập thể, nuôi nhiều tầng.** Khay dài 50cm, rộng 40cm, cao 30cm, đáy có lỗ tiêu nước, mặt bên có lỗ thông khí, đường kính 0,5-1cm. Hai bên khay có tay cầm để tiện thao tác.

Cách nuôi này **rất dễ áp dụng trong các gia đình nông dân, tiết kiệm được diện tích đất.**

## **3. Thu hoạch giun và phân giun**

### **3.1. Thu hoạch giun**

Có rất nhiều phương pháp thu hoạch giun, nhưng có hai cách thu hoạch đơn giản là:

+ Sử dụng biện pháp ánh sáng:

Với quy mô nhỏ, dùng tấm nilông rộng 1-1,5m hoặc rộng hơn, độ dài tùy hiện trường. Đem toàn bộ giun có lẫn thức ăn rải thành lớp dày lên mặt tấm nilông. Thao tác này được làm vào ban ngày, từ sáng đến tối. Nếu làm vào ban đêm thì sử dụng đèn chiếu sáng. Sau khi rải giun và phân có lẫn giun, **do sợ ánh sáng, nên giun chui hết xuống đáy.** Lớp trên mặt không có giun được dùng xẻng

nạo hết, phần dưới đáy của tấm nilông là giun sẽ thu gom lại để sử dụng.

+ Nếu nuôi quy mô lớn thì nên **dùng máy sàng** để phân loại phân giun, kén, giun non, giun trưởng thành, bằng cách rải toàn bộ thức ăn có lẫn giun, kén, trứng... lên mặt sàng có mắt với đường kính 1/16, 3/8, 1/4., 3/8 để sàng lọc.

Với giun sử dụng làm thuốc thì việc thu hoạch giun **phải đảm bảo sạch** tuyệt đối, không được để lẫn thuốc và các loại tạp chất.

Nói chung, hàng tháng đều phải thu hoạch giun một vài lần.

### **3.2. Thu gom phân giun**

**Phân giun là loại phân sạch thiên nhiên chất lượng cao** được bán ra thị trường để bón cho **hoa, rau, cây cảnh và sản xuất nông sản sạch**, là một **nguồn thu rất quan trọng trong nghề nuôi giun**.

Có thể dùng cách gom đơn giản là kết hợp cùng với việc bổ sung thức ăn. Cách làm như sau: Khi thức ăn được ăn hết thì bổ sung thức ăn mới, rồi dùng rơm rác che phủ. Sau 2-3 ngày phân lớn giun bò lên lớp mặt để ăn thức ăn mới, thì rỡ bỏ lớp rác phủ, dùng xẻng nạo hết lớp mặt 15-20cm có cả thức ăn và giun cào sang hai bên, còn lớp dưới là **thức ăn cũ đã biến hết thành phân giun được dọn ra**, sau đó đem thức ăn và giun ở hai bên được bổ sung thức ăn mới đưa vào giữa. Phân thức ăn cũ có lẫn ít giun cũng dùng cách này để tách giun và phân giun. Nếu có nhiều kén, thì lấy lớp thức ăn có nhiều kén rải thành một lớp dày 10cm để hong khô còn 40%, rồi dùng sàng có mắt 2-3mm để sàng, những kén giun ở trên mặt sàng cho vào khay, được phun nước nâng độ ẩm lên 60% để kén nở thành giun.

Còn một biện pháp nữa là dùng **nước khô hạt chè** để phân lập. Đem khô hạt chè nghiền nhỏ, cho thêm 10 phần nước, ngâm 24

giờ trong nhiệt độ 20°C, nếu nhiệt độ nước cao hơn 20°C thì giảm thời gian ngâm, sau đó lấy nước ở trên mặt làm nước dung dịch tách giun và phân giun. Nước dung dịch này phải pha loãng nước lã 3 lần rồi đổ vào bình chứa.

Dem toàn bộ thức ăn có lẫn phân giun và giun cho vào 1 hộp nhựa, dài 50cm, rộng 15cm, cao 50cm, mỗi hộp chứa 20kg phân giun. Lỗ xung quanh và đáy hộp có đường kính 2-3mm để giun có thể chui ra được.

Dem hộp chứa 20 kg hỗn hợp phân và giun cho vào bình nước khô hạt chè, đặt hộp chìm vào nước, lắc đi lắc lại 20 phút, sau đó lấy hộp ra, đặt ngay vào thùng nước sạch. Giun ở trong phân được kích thích của dung dịch khô hạt chè, gặp nước sạch, sẽ chui qua lỗ xung quanh hộp và đáy hộp rớt xuống thùng nước trong. Sau 15 phút, trên 90% giun rớt xuống nước, thì gạn hết nước, thu gom giun ở đáy bình. Phần phân giun và các tạp chất khác chứa trong hộp được lấy ra, rải vào tấm nilông để hong khô, lưu giữ vài, ba ngày khử hết những thành phần có hại trong khô hạt chè, sau đó đóng gói đưa đi tiêu thụ.

#### **4. Một số cách chế biến giun đơn giản để làm thức ăn chăn nuôi và thực phẩm.**

##### ***4.1. Xử lý giun sống trước khi chế biến.***

+ Thanh trùng giun sống

Trước khi đem chế biến, giun tươi phải được thanh trùng, vừa đảm bảo hiệu quả diệt khuẩn, vừa phải giữ được cơ thể giun còn nguyên vẹn.

Có thể thanh trùng bằng thuốc ( như dung dịch  $\text{KMnO}_4$  ), bằng điện tử, bằng tia tử ngoại.

+ Bảo quản giun sống



Bảo quản giun sống là một khâu bắt buộc để nuôi thủy đặc sản và cũng là yêu cầu đặc biệt để sản xuất men giun. Có thể dùng cách bảo quản trong nước lạnh. Dùng bình chứa có đáy đặt một lớp thuốc tăng oxy, khoảng  $40\text{g/m}^2$ , đặt tiếp một lớp than gỗ đã rửa sạch, trên lớp than phủ một lớp lưới nilông, sau đó lấy xơ mướp phủ lên lưới nhiều lớp cao tới 2/3 bình chứa. Dùng nước đưa vào bình vừa ngập lớp xơ mướp, cho thêm dung dịch bột tẩy trắng nồng độ  $2 \times 10^{-6}$  để thanh trùng. Đặt bình chứa vào chỗ tĩnh tại, sau 1 ngày đêm, lấy giun đã thanh trùng cho vào bình, với lượng tương đương 50%-70% thể tích xơ mướp, đặt bình vào phòng có nhiệt độ  $1^{\circ}\text{C}$ -  $5^{\circ}\text{C}$ , giun có thể sống được 60 ngày.

Khi sử dụng thì đưa bình ra ngoài, nâng nhiệt độ lên nhiệt độ bình thường, vớt hết xơ mướp, chiếu sáng vào phía trên, giun ở phía dưới bò ra sẽ thu gom để sử dụng.

Còn có cách bảo quản bằng đá Trân châu. Đá Trân châu được xử lý thanh trùng bằng dung dịch  $\text{KMnO}_4$ , rồi rửa bằng nước sạch, cho thêm chất phòng thối. Đem giun sống cho vào bình chứa đá Trân châu, giun sẽ chui hết vào chất độn của đá. Đem bình chứa đặt vào môi trường  $1^{\circ}\text{C}$ - $5^{\circ}\text{C}$ . Khi cần dùng, đem bình đưa vào môi trường có nhiệt độ bình thường, dùng lưới có lỗ bịt miệng bình, kèm theo túi sợi. Đặt ngược bình vào nước trong, giun sống lần lượt chui ra khỏi lỗ của lưới và trút hết vào túi sợi. Đá Trân châu nhẹ hơn sẽ nổi khỏi mặt nước, từ đó phân lập được toàn bộ giun sống.

#### **4.2. Xay thịt giun**

Trong việc nuôi thủy sản, thịt giun xay là chất dẫn dụ lý tưởng, chất huyền phù thức ăn, đồng thời cũng là nguyên liệu ban đầu đã chiết xuất men giun làm thuốc. Phương pháp chế biến như sau:

+ Phối chế chất phòng thối.

Sử dụng Tripolyphosphate sodium 22%, sorbitol 22%, nicoti-

namide 20%, sorbate natri 19%, axit citric 8%, lactate calcium 7% và sucrose ester 2% đem trộn đều để làm chất chống thối.

#### + Xay thịt giun

Dùng chất chống thối trên đây rải lên mặt cơ thể giun chờ xay, đảm bảo con giun nào cũng được ngấm chất phòng thối. Lượng dùng thuốc phụ thuộc thời gian bảo quản dài hay ngắn. Sau đó đem giun đã tẩm thuốc cho vào máy xay thịt, quay vòng 2-3 lần, rồi đưa vào bảo quản trong nhiệt độ thấp, thì có thể giữ được trong 90 ngày.

Thịt giun xay ra dùng để nuôi các loại động vật quý.

Nếu hộ gia đình nuôi quy mô nhỏ cần xay giun làm thức ăn, làm môi, thì có thể sử dụng giun trưởng thành đã thanh trùng ngâm vào nước sôi 80-100°C, cho chút ít chất phòng thối rồi khuấy đều, sau đó dùng cối xay nhỏ của gia đình để xay thịt giun. Nếu dùng đến đâu xay đến đấy thì không phải cho thêm chất chống thối nhằm giữ được mùi vị tươi của giun và ít tốn kém.

#### **4.3. Chế biến giun khô, bột giun.**

Giun được làm sạch nội tạng, bùn, cát đem phơi khô hoặc làm khô dưới nhiệt độ thấp có thể sử dụng làm thức ăn chăn nuôi hoặc thức ăn cho người.

Cũng có cách lấy giun tươi nhúng vào nước ấm có thêm giấm, thải hết bùn, cát và phân trong bụng giun, cho thối tro, để giun chết ngạt, sau khi xoa hết tro thì phơi khô hoặc làm khô dưới nhiệt độ thấp, hoặc dùng lò vi sóng sấy khô.

Giun khô được nghiền thành bột đó là bột giun, hoặc giun được rửa sạch xay thành thịt giun đem đông khô hoặc làm khô dưới nhiệt độ thấp rồi xay thành bột.

Bột giun là nguyên liệu chế biến thức ăn chăn nuôi, chế biến thực phẩm bổ dưỡng cho người.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### 1. Nguyễn Công Tạn

*Tiếp tục tìm hiểu giá trị to lớn về kinh tế và sinh thái của giun và kiến. Triển vọng của nghề nuôi giun, kiến trong nông thôn nước ta. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội, 2005.*

### 2. Tăng Hiến Thuận.

*Kỹ thuật nuôi giun. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật Quảng Đông, Quảng Châu, 2002.*

### 3. Lưu Minh Sơn.

*Giun. Kỹ thuật nuôi và sử dụng. Nhà xuất bản Lâm nghiệp Bắc Kinh, 2004.*

### 4. C.A Aitohoa.

*Sinh học của giun. Nhà xuất bản Khoa học, Bắc Kinh, 1984.*

### 5. Tăng Trọng Bình.

*Nuôi giun. Nhà xuất bản Nhân dân Hồ Bắc, Vũ Hán, 1982.*

### 6. Trần Đức Ngưu.

*Kỹ thuật nuôi giun. Nhà xuất bản Kim Thuấn. Bắc Kinh, 2000.*

### 7. Dung Trần Cơ.

*Kỹ thuật nuôi giun và hướng sử dụng khai thác. Nhà xuất bản Nông nghiệp Trung Quốc, Bắc Kinh, 1999.*

### 8. Lưu Liễu Nhân.

*Nuôi giun. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Trung Quốc, Bắc Kinh, 1991.*

### 9. Lý Văn Hoa.

*Nông nghiệp sinh thái. Nhà xuất bản Công nghiệp hoá học, Bắc Kinh 2003.*

### 10. Thái Trần Bái.

*Động vật học. Nhà xuất bản giáo dục, Hà Nội, 2004.*

- 11. Nguyễn Lân Hùng.**  
*Nuôi giun đất. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2004.*
- 12. Nguyễn Ý Đức.**  
*Dinh dưỡng và thực phẩm. Trung tâm dinh dưỡng SNP, Hoa Kỳ, 2004.*
- 13. Nguyễn Ý Đức.**  
*Dinh dưỡng và sức khỏe. Trung tâm dinh dưỡng SNP, Hoa Kỳ, 2004.*
- 14. Nguyễn Ý Đức.**  
*Dinh dưỡng và điều trị. Trung tâm dinh dưỡng SNP, Hoa Kỳ, 2004.*
- 15. Dương Kiếm.**  
*Phát triển mạnh nuôi giun theo nhu cầu thị trường. Viện nghiên cứu tin học Ninh Hạ, Ngân Xuyên. Tạp chí Nông Lâm Ninh Hạ, 2002.*
- 16. Tống Xuân Mai.**  
*Phân tích thành phần dinh dưỡng của giun. Trường cao đẳng Y học Không quân Cát Lâm, 1989.*
- 17. Từ Phong San.**  
*Dinh dưỡng và thành phần hoá học dược học của giun. Đại học Hoa Nam, Quảng Châu, 2000.*
- 18. Trần Bảo Thư.**  
*Nghiên cứu thành phần dinh dưỡng phân giun. Đại học Nông nghiệp Cam Túc, 1997.*
- 19. Sản xuất thành công chế phẩm Lumbrokinase từ nguyên liệu trong nước. Báo Hà Nội mới ngày 26/12/2005.**
- 20. Dương Minh Hán.**  
*Tác dụng của Selenium trong giống mới có chất lượng cao. Quảng Châu. Trung Quốc. 2005.*
- 21. Chu Ôn Thông.**  
*Tác dụng của Se, Zn.v.v...đối với người già và trẻ em Quảng Châu-2004.*
- 22. William T.Mason, Jr.Roger W.Rottmann and John F.Dequine.**  
*University Florida. Culture of Earthworms for bait or fish food. 2005.*



*Bãi nuôi giun*



*Khay nuôi giun giống*



*Giun giống Nhật Bản số 2*



*Giống giun Đại Bình 2 (Nhật Bản số 2)*



*Giống giun thể hệ mới Thái Bình số 3*



*Giống giun thể hệ mới Thái Bình số 3*



*Giun Thái Bình 3 trưởng thành*



*Giun thương phẩm đủ tiêu chuẩn thu hoạch*