

REARING OF THE HOUSE DUST MITE *DERMATOPHAGOIDES FARINAE* IN THE LABORATORY

Dao Minh Trang*, Hoang Dinh Canh, Bui Le Duy,
Nguyen Van Dat, Phung Thi Phuong Thao, Nguyen Van Dung

National Institute of Malariology Parasitology and Entomology - 34 Trung Van, Nam Tu Liem Dist, Hanoi City, Vietnam

Received: 06/02/2025

Revised: 22/02/2025; Accepted: 15/03/2025

ABSTRACT

Objective: To determine the optimal conditions for rearing house dust mites *Dermatophagoides farinae* in the laboratory.

Methods: The study was conducted from July to December 2024 at the National Institute of Malariology, Parasitology, and Entomology. Evaluating the effects of different mite rearing densities on the growth and development of the house dust mite *Dermatophagoides farinae*. Evaluating the effects of different mite rearing food environments on the growth and development of the house dust mite *Dermatophagoides farinae*.

Results: In the 5 kind of rearing culture environments, the rearing culture environment 5th (includes dried shrimp powder, bread flour, cereal powder in the ratio of 4:7:1 and supplemented with *Blomia tropicalis* mites in the ratio of 2*Dermatophagoides farinae*:1*Blomia tropicalis*) gave the best results for house dust mite growth. The number of house dust mites increased 198.37 times after 8 weeks and 585.5 times after 12. Rearing culture environment 1st (including dried shrimp powder, bread flour, cereal powder in the ratio of 4:7:1) and environment 2nd (including dried shrimp, bread flour, cereal powder, yeast in the ratio of 4:7:1:2) gave the results for house dust mite growth from 93.47-96.23 times after 8 weeks and 237.03-259.35 times after 12 weeks. The best growth density of house dust mites was at 50 mites/plate with the number of mites increasing 198.37 times and 200.83 times after 8 weeks in the the kind 10g rearing culture environments/plate and 585.50 times and 529.52 times after 12 weeks in the 20g rearing culture environment/ plate.

Conclusion: The optimal conditions for house dust mites *Dermatophagoides farinae* at temperature of 25 - 28°C, humidity: 75 - 80%, light: dark time is 14:10 hours with the rearing culture environment including dried shrimp powder, bread flour, cereal powder in the ratio: 4:7:1 and supplemented with *Blomia tropicalis* mites in the ratio of 2:1 at a house dust mite culture density of 50 mites/10g rearing culture environment/plate.

Keywords: *Dermatophagoides farinae*, rearing.

*Corresponding author

Email: daominhtrangnimpe@gmail.com **Phone:** (+84) 982017750 **Https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD3.2137**

NHÂN NUÔI MẠT BỤI NHÀ *DERMATOPHAGOIDES FARINAE* TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

Đào Minh Trang*, Hoàng Đình Cảnh, Bùi Lê Duy,
Nguyễn Văn Đạt, Phùng Thị Phương Thảo, Nguyễn Văn Dũng

Viện Sốt rét-Ký sinh trùng-Côn trùng Trung ương - 34 Trung Văn, Q. Nam Từ Liêm, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 06/02/2025

Chỉnh sửa ngày: 22/02/2025; Ngày duyệt đăng: 15/03/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định điều kiện tối ưu nhân nuôi mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae* trong phòng thí nghiệm.

Phương pháp: Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 7 đến tháng 12 năm 2024 tại Viện sốt rét Ký sinh trùng –Côn trùng Trung ương. Thử nghiệm, đánh giá mật độ nuôi mạt khác nhau đến sự sinh trưởng và phát triển của mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae*. Thử nghiệm, đánh giá môi trường thức ăn nuôi mạt khác nhau đến sự sinh trưởng và phát triển của mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae*.

Kết quả: Trong 5 môi trường nuôi, môi trường nuôi số 5 (môi trường nuôi gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ: 4:7:1 và bổ sung loài mạt *Blomia tropicalis* theo tỉ lệ 2 *Dermatophagoides farinae*:1 *Blomia tropicalis*) cho kết quả mạt bụi nhà phát triển tốt nhất. Số lượng mạt bụi nhà tăng lên 198,37 lần sau 8 tuần theo dõi và 585,5 lần sau 12 tuần theo dõi. Tiếp đến là môi trường nuôi số 1 (gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ: 4:7:1) và môi trường 2 (gồm bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc, nấm men theo tỉ lệ: 4:7:1:2) cho kết quả tỷ lệ mạt bụi nhà tăng lên từ 93,47-96,23 lần sau 8 tuần và 237,03-259,35 lần sau 12 tuần theo dõi. Mật độ nuôi mạt bụi nhà phát triển tốt nhất ở mật độ 50con/đĩa nuôi với số lượng mạt tăng tương ứng sau 8 tuần là 198,37 lần và 200,83 lần ở loại đĩa nuôi 10g và sau 12 tuần là 585,50 lần và 529,52 lần ở loại đĩa nuôi 20g.

Kết luận: Điều kiện tối ưu nhân nuôi mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae* ở điều kiện nhiệt độ 25 – 28°C, độ ẩm: 75 – 80%, thời gian chiếu sáng: tối là 14:10 giờ với môi trường nuôi gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ: 4:7:1 và bổ sung loài mạt *Blomia tropicalis* theo tỉ lệ 2:1 ở điều kiện với mật độ nuôi mạt bụi nhà là 50 con/10g môi trường/đĩa nuôi.

Từ khóa: *Dermatophagoides farinae*, nhân nuôi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mạt bụi nhà thuộc ngành chân khớp (Arthropoda), lớp hình nhện (Arachnida), họ *Pyroglyphidae* Cynllife, 1985, phân bộ *Sarcoptiformes*, bộ *Acarina*. Năm 1964, Voorhorst và Spiëksma đã chứng minh rằng mạt sống trong nhà là nguyên nhân gây hen phế quản. Fain (1965) đã chứng minh 3 loài mạt gây ra dị ứng và viêm phế quản là *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae* và *Euroglyphus maynei* [1]. Mạt sống trong bụi nhà gồm một số họ nhưng quan trọng nhất là họ *Pyroglyphidae*, gồm nhiều loài mạt gây ra hội chứng hen phế quản. Ở Việt Nam, đã phát hiện mạt bụi nhà gây dị ứng *Dermatophagoides pteronyssinus* ở Hà Nội và các vùng lân cận [2]. Mạt bụi nhà có kích thước nhỏ do vậy hầu hết mọi người không biết về sự hiện diện của chúng ở trong nhà. Một số người rất dễ

bị nhiễm các kháng nguyên của mạt bụi nhà có trong bụi. Người ta ước tính có hơn 20% dân số thế giới mắc các bệnh dị ứng và hen suyễn. Bệnh hen suyễn gặp ở người lớn chiếm 50%, ở trẻ em là dưới 80%, trẻ sơ sinh chiếm 5-15%.

Việc chẩn đoán xác định nguyên nhân gây dị ứng để từ đó áp dụng các phương pháp điều trị giảm miễn cảm đặc hiệu đang được xác định là một hướng đi đầy triển vọng trong việc giải quyết triệt để các bệnh lý dị ứng. Do đó, mạt bụi nhà được nghiên cứu nhân nuôi trong phòng thí nghiệm nhằm cung cấp nguyên liệu ban đầu cho các nghiên cứu về dị ứng

*Tác giả liên hệ

Email: daominhtrangnimpe@gmail.com Điện thoại: (+84) 982017750 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD3.2137>

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae*.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Địa điểm: Phòng thí nghiệm khoa Côn trùng, Viện sốt rét-Ký sinh trùng-Côn trùng Trung ương

- Thời gian nghiên cứu: Tháng 7 đến tháng 12 năm 2024.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

+ Cỡ mẫu, chọn mẫu

Dermatophagoides farinae thu thập tại Đông Quang, Ba Vì, Hà Nội được chọn để nghiên cứu nhân nuôi, tối thiểu 50 cá thể mạt bụi nhà/điều kiện nghiên cứu (tỉ lệ đực cái 1:1). Chọn các cá thể khỏe mạnh, di chuyển bình thường, ở giai đoạn trưởng thành.

+ Phương pháp nhân nuôi

Nhân nuôi mạt bụi nhà trong phòng thí nghiệm ở điều kiện nhiệt độ 25 – 28°C, độ ẩm: 75 – 80%, thời gian chiếu sáng: tối là 14:10 giờ theo dõi ảnh hưởng của mật độ, môi trường thức ăn đến sự phát triển của mạt bụi nhà tại phòng thí nghiệm. Mạt bụi nhà được nhân nuôi trong các đĩa petri đường kính 10cm. Đĩa petri được đặt vào trong khay nuôi bằng nhựa kích thước 20,5 cm x 12,8 cm x 6,2 cm. Mỗi khay nuôi chứa 3 đĩa petri nuôi mạt. Khay nuôi được cách thủy trong một khay men, đặt trên giá nuôi ở nơi kín gió và tránh ánh sáng trực tiếp.

Để tìm ra môi trường nuôi hiệu quả, tối ưu nhất, năm loại môi trường được lựa chọn đánh giá trong cùng 1 điều kiện để theo dõi sự phát triển của mạt bụi nhà

Dermatophagoides farinae

- Môi trường 1: gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ: 4:7:1;

- Môi trường 2: gồm tôm khô khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc, nấm men theo tỉ lệ: 4:7:1:2

- Môi trường 3: bột mì và nấm men theo tỷ lệ 10:1

- Môi trường 4: bột tôm khô, nấm men theo tỷ lệ 1:1

- Môi trường 5: gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ: 4:7:1 và bổ sung loài mạt *Blomia tropicalis* (theo tỉ lệ 2 *Dermatophagoides farinae*: 1 *Blomia tropicalis*)

Mật độ nuôi mạt bụi nhà được lựa chọn là 25 con/đĩa nuôi, 50 con/đĩa nuôi, 100 con/đĩa nuôi với 2 loại đĩa nuôi 10g môi trường nuôi và 20g môi trường nuôi.

2.4. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập được nhập và phân tích bằng phần mềm Excel

3. KẾT QUẢ

3.1. Ảnh hưởng của môi trường nuôi đến sự phát triển của mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae*

Môi trường nuôi là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của *Dermatophagoides farinae*. Kết quả nghiên cứu sự phát triển của mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae* trong 5 môi trường nuôi được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Sự phát triển của mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae* trong các môi trường nuôi

Môi trường	Số lượng mạt bụi nhà trong 3 đĩa (50 con/10 gam/đĩa môi trường nuôi)									
	Tuần đầu		Tuần 4		Tuần 8		Tuần 12		Tuần 16	
	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng
Môi trường 1	150	1	1625	10,83	14435	96,23	35554	237,03	14566	97,11
Môi trường 2	150	1	1514	10,09	14021	93,47	38902	259,35	13580	90,53
Môi trường 3	150	1	1430	9,53	7985	53,23	12101	80,67	8920	59,47
Môi trường 4	150	1	975	6,5	11728	78,19	14521	96,81	9872	65,81
Môi trường 5	150	1	2565	17,1	29756	198,37	87825	585,50	19823	132,15

Trong 5 môi trường nuôi, môi trường nuôi 5 (môi trường nuôi gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ: 4:7:1 và bổ sung loài mạt *Blomia tropicalis* theo tỉ lệ 2 *Dermatophagoides farinae* : 1 *Blomia tropicalis*) cho kết quả mạt bụi nhà phát triển tốt nhất. Số lượng mạt bụi nhà tăng lên 198,37 lần sau 8 tuần theo dõi và 585,5 lần sau 12 tuần theo dõi. Tiếp đến là hai môi trường nuôi số 1 (gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ: 4:7:1) và môi trường 2 (gồm tôm khô khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc, nấm men theo tỉ lệ: 4:7:1:2) cho kết quả tỷ lệ mạt bụi nhà tăng lên từ 93,47-96,23 lần sau 8 tuần và 237,03-259,35 lần sau 12 tuần theo dõi.

3.1. Ảnh hưởng của mật độ nuôi đến sự phát triển của mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae*

Dermatophagoides farinae nuôi trong môi trường nuôi gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ:

4:7:1 và bổ sung loài mạt *Blomia tropicalis* theo tỉ lệ 2:1 ở điều kiện nhiệt độ 25 – 28°C, độ ẩm: 75 – 80 %, thời gian chiếu sáng: tối là 14:10 giờ với 3 mật độ nuôi mạt bụi nhà khác nhau là 25 con/đĩa nuôi; 50 con/đĩa nuôi và 100 con/đĩa nuôi với 2 loại khối lượng môi trường nuôi 10 g và 20 g. Kết quả được trình bày trong bảng 2 và 3.

Bảng 2. Sự phát triển của *Dermatophagoides farinae* ở các mật độ nuôi với 10g môi trường/đĩa nuôi

Môi trường	Số lượng mạt bụi nhà trong 3 đĩa nuôi (10 g môi trường/đĩa nuôi)									
	Tuần đầu		Tuần 4		Tuần 8		Tuần 12		Tuần 16	
	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng
Mật độ 25 con/đĩa nuôi	75	1	895	11,93	5780	77,07	9862	131,49	7012	93,49
Mật độ 50 con/đĩa nuôi	150	1	2565	17,10	29756	198,37	87825	585,50	19823	132,15
Mật độ 100 con/đĩa nuôi	300	1	7698	25,66	32010	106,70	14560	48,53	952	3,17

Với khối lượng 10g môi trường/đĩa nuôi ở 3 mật độ 25con/đĩa nuôi; 50 con/đĩa nuôi và 100 con/đĩa nuôi thì mật độ nuôi 50 con/ đĩa nuôi cho kết quả mạt phát triển tốt nhất tăng 198,37 lần sau 8 tuần và 585,5 lần sau 12 tuần. Mật độ nuôi 100 con/đĩa nuôi cho kết quả số lượng mạt tăng 25,66 lần ở 4 tuần, tuy nhiên đến 8 tuần, sự phát triển mạt có xu hướng giảm.

Bảng 3. Sự phát triển của *Dermatophagoides farinae* ở các mật độ nuôi với 20 g môi trường/đĩa nuôi

Môi trường	Số lượng mạt bụi nhà trong 3 đĩa nuôi (20 g môi trường nuôi/đĩa nuôi)									
	Tuần đầu		Tuần 4		Tuần 8		Tuần 12		Tuần 16	
	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng	Số lượng	Số lần tăng
Mật độ 25 con/đĩa nuôi	75	1	798	10,64	6025	80,33	12457	166,09	9032	120,43
Mật độ 50 con/đĩa nuôi	150	1	3625	24,17	30124	200,83	79428	529,52	20823	138,82
Mật độ 100 con/đĩa nuôi	300	1	8698	28,99	35201	117,34	56320	187,73	9936	33,12

Với khối lượng 20 g môi trường/đĩa nuôi ở 3 mật độ 25con/đĩa nuôi; 50 con/đĩa nuôi và 100 con/đĩa nuôi thì mật độ nuôi 50 con/đĩa nuôi cho kết quả mạt phát triển tốt nhất tăng 200,83 lần sau 8 tuần và 529,5 lần sau 12 tuần. Mật độ nuôi 100 con/đĩa nuôi cho kết quả số lượng mạt tăng 28,99 lần ở tuần 4 và 178,73 lần ở tuần 8, sự phát triển mạt bụi nhà bắt đầu có xu hướng giảm sau 12 tuần.

Như vậy, với 3 mật độ nuôi trong 2 loại khối lượng 10g và 20 g môi trường. Mạt phát triển đều, tốt nhất ở mật độ 50con/đĩa nuôi. Do đó, chúng tôi chọn nuôi mạt tối ưu ở mật độ 50con/10g môi trường/đĩa nuôi với số lượng mạt tăng tương ứng sau 8 tuần là 198,37 lần và 200,83 lần và 12 tuần là 585,50 lần và 529,52 lần.

4. BÀN LUẬN

Dị ứng bởi bụi nhà đã được ghi nhận vào năm 1920, nhưng chưa xác định được nguyên nhân chính gây ra các dị ứng có trong bụi nhà. Mãi đến năm 1967, Voorhorst và cộng sự đã xác định loài *Dermatophagoides pteronyssinus* là nguyên nhân chính gây ra dị ứng có trong bụi nhà. Đến năm 1980 đã ghi nhận thêm loài *Dermatophagoides farinae* gây ra các dị ứng tương tự như *Dermatophagoides pteronyssinus* [4], [5]. Cho đến nay, chúng là nguyên nhân chính gây ra viêm mũi dị ứng, hen suyễn đặc biệt là chất bài tiết từ chúng, trong đó quan trọng nhất là phân của mạt bụi nhà chứa các chất gây dị ứng giống như phấn hoa cỏ, chúng dễ dàng bay vào không khí, bám vào trên màng nhầy của mắt, đường hô hấp trên và dưới gây nên các phản ứng dị ứng. *Dermatophagoides farinae* là loài có vai trò dị nguyên đường khí chính gây ra một số bệnh như hen

phế quản, viêm mũi dị ứng, viêm kết mạc... tại một số nước trong đó có Việt Nam [6]. Để sản xuất các vắc xin dị nguyên, nhiều loài mạt bụi nhà được nghiên cứu nhân nuôi, nhưng chủ yếu là nhân nuôi *Dermatophagoides pteronyssinus* mà chưa có nghiên cứu nhân nuôi *Dermatophagoides farinae* [3], [6]. Bên cạnh đó, trong những năm gần đây, việc chẩn đoán xác định nguyên nhân gây dị ứng để từ đó áp dụng các phương pháp điều trị giảm mẫn cảm đặc hiệu đang được xác định là một hướng đi đầy triển vọng trong việc giải quyết triệt để các bệnh lý dị ứng. Do đó, mạt bụi nhà được nghiên cứu nhân nuôi trong phòng thí nghiệm nhằm cung cấp nguyên liệu ban đầu cho các nghiên cứu về dị ứng.

Tại Việt Nam cho đến nay các nghiên cứu về dị nguyên mạt bụi nhà chủ yếu được thực hiện với loài *Dermatophagoides pteronyssinus* mà chưa có một nghiên cứu nào đối với loài *Dermatophagoides farinae*, cũng như chưa ghi nhận sự hiện diện của chúng ở Việt Nam. Đây là báo cáo đầu tiên chúng tôi thu thập được, đồng thời nhân nuôi thành công loài *Dermatophagoides farinae* trong phòng thí nghiệm. Với những nghiên cứu bước đầu làm cơ sở cho các nghiên cứu sâu hơn về vai trò của chúng đối với các dị ứng.

Để cho mạt sinh trưởng và phát triển tốt trong phòng thí nghiệm, lựa chọn môi trường nuôi tối ưu và phù hợp rất quan trọng. Kết quả của chúng tôi chỉ ra rằng môi trường nuôi gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ: 4:7:1 và đặc biệt bổ sung loài mạt *Blomia tropicalis* theo tỉ lệ 2:1 ở điều kiện nhiệt độ mạt bụi nhà là 50 con/đĩa nuôi ở điều kiện nhiệt độ 25 – 28°C, độ ẩm: 75 – 80 %, thời gian chiếu sáng: tối là 14:10 giờ là tối ưu cho sự phát triển của mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae*. Việc bổ sung nuôi song loài *Dermatophagoides farinae* trong môi trường nuôi với *Blomia tropicalis* trên cơ sở điều tra thực tế khi chúng tôi thu thập mạt bụi nhà ở hầu hết các giá thể phát hiện *Dermatophagoides farinae* với số lượng phong phú đều có mặt đồng thời loài *Blomia tropicalis*.

5. KẾT LUẬN

Điều kiện tối ưu nhân nuôi mạt bụi nhà *Dermatophagoides farinae* ở điều kiện nhiệt độ 25 – 28°C, độ ẩm: 75 – 80 %, thời gian chiếu sáng: tối là 14:10 giờ với môi trường nuôi gồm có bột tôm khô, bột bánh mì, bột ngũ cốc theo tỉ lệ: 4:7:1 và bổ sung loài mạt *Blomia tropicalis* theo tỉ lệ 2:1 ở điều kiện mạt độ nuôi mạt bụi nhà là 50 con/10g môi trường/đĩa nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Fain A., Guerin B, Hart B.J, (1990), Mite and Allergic disease. Allerbio. F-55270 varennes ar-gonne, France: 190pp
- [2] Phạm Quang Chinh, Vũ Minh Thục, Đái Duy Ban (2002), “Kết quả điều tra 2 loài mạt bụi nhà gây dị ứng *Glycyphagus domestic* và *Dermatophagoides pteronyssinus* ở Hà Nội và các vùng lân cận”, Báo cáo hội nghị Côn trùng toàn quốc (lần thứ 4), NXB Nông nghiệp, tr 94-99.
- [3] Miyamoto, J., A. Ishii and M. Sasa (1975), “A successful method for mass culture of the house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897)”. *Jpn. J. Exp. Med.*, 45: 133-138.
- [4] Vũ Minh Thục (1997), Một số đặc điểm dị nguyên mạt bụi nhà, Tạp chí Y học thực hành, N4, (19 – 21).
- [5] Colloff, M.J., (1985), The biology and control of the European house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897) (Acari: Pyroglyphidae) in relation to atopic allergy. Ph.D. thesis, University of Glasgow, 104 pp. (unpublished).
- [6] Huỳnh Quang Thuận, Vũ Minh Thục, Võ Thanh Quang, Đinh Văn Minh (2009), “Nuôi cấy mạt bụi nhà *Dermatophagoides pteronyssinus*” Y học thực hành, Số 8, (39 – 41).