

## KHẢ NĂNG KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG ĐỘNG VẬT 6 CHÂN (HEXAPODA) ĂN ĐƯỢC

Bùi Công Hiền<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Oanh<sup>2</sup>, Hoàng Thị Nghiệp<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>2</sup> Trường Đại học Đồng Tháp

### TÓM TẮT

Năm 2019 Tổ chức Liên hợp quốc có thông báo sự gia tăng dân số toàn cầu nhanh chóng, dự đoán sẽ đạt 9,74 tỷ người vào năm 2050. Như vậy, sản xuất lương thực có thể không đáp ứng được nhu cầu vì đất canh tác ngày càng khan hiếm. Tình trạng này càng trở nên trầm trọng hơn do biến đổi khí hậu, thiếu nước và nghèo đói. Do đó, đòi hỏi phải chuyển sang các hệ thống sản xuất thực phẩm thay thế mới, rẻ tiền, thân thiện với môi trường, thích ứng với biến đổi khí hậu và bền vững. Một trong những lựa chọn đầy hứa hẹn là sản xuất thực phẩm từ côn trùng - loài động vật 6 chân.

Tuy là loài động vật nhỏ bé, nhưng bù lại côn trùng có sức sinh sản nhiều, nên tạo sinh khối lớn, tốc độ tăng trưởng nhanh, thời gian thu hoạch ngắn, tiết kiệm diện tích và nguồn thức ăn cho chúng sẵn có, rẻ tiền.

Mặc dù không phải tất cả những côn trùng thực phẩm đều đã được phân tích thành phần sinh hóa học để xác định giá trị dinh dưỡng, nhưng nhìn chung những kết quả phân tích thu được ở một số nhóm côn trùng cho thấy cơ thể côn trùng chứa nhiều đạm (protein), chất béo (lipid), các chất khoáng và các loại vitamin. Đặc biệt có những axit amin mà con người rất cần, nhưng cơ thể không tự tổng hợp được.

Hiện nay người ta chỉ khuyến khích nhân nuôi một số loài côn trùng như Sâu bột (*Tenebrio molitor* L.) hay các loài Dế trong các trang trại thành thương phẩm. Tiềm năng cao của Dế làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi đã dẫn đến sự phát triển hệ thống chăn nuôi và thành lập các trang trại nuôi Dế thương mại ở một số quốc gia của Châu Á, Châu Âu, Châu Mỹ, Úc và gần đây là Châu Phi.

Côn trùng sống ngoài tự nhiên, có thể do ăn một số loại cây có chứa độc tố và các độc tố này tích tụ trong cơ thể chúng, nên khi người ăn vào sẽ bị ngộ độc.

Nhiều tác giả cũng đã lưu ý khi chăn nuôi côn trùng, thành phần thức ăn cho chúng nên được kiểm soát, vì nếu chúng ăn thức ăn chứa kim loại nặng hay có độc tố, sẽ tích tụ và khi người tiêu thụ sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe. Ngoài ra, một số người có cơ địa dễ dị ứng như mẫn ngứa với chất chitin của côn trùng.

**Từ khóa:** côn trùng thực phẩm, côn trùng ăn được.

## THE ABILITY TO EXPLOIT AND USE EDIBLE HEXAPODAS

### ABSTRACT

In 2019, the United Nations announced a rapid increase in global population, predicted to reach 9.74 billion people by 2050. Thus, food production may not be able to meet demand because arable land is increasingly scarce. This situation is further aggravated by climate change, water shortages and poverty.

✉ Tác giả liên hệ: Bùi Công Hiền  
Email: hienbc1942@ymail.com  
Doi: 10.56283/1859-0381/766

Nhận bài: 9/8/2024      Chính sửa: 11/9/2024  
Chấp nhận đăng: 3/10/2024  
Công bố online: 8/10/2024

Therefore, it requires a shift to new, cheap, environmentally friendly, climate-resilient and sustainable alternative food production systems. One of the promising options is eating insects - six-legged animals.

Although they are small animals, insects have a high reproductive capacity, so they create large biomass, have a fast growth rate, short harvest time, save space and have an available and cheap food source. Although not all edible insects have been analyzed for their biochemical composition to determine their nutritional value, in general, the analytical results obtained for some groups of insects show that the insect body contains a lot of protein, fat (lipid), minerals and vitamins. In particular, there are amino acids that humans need, but the body cannot synthesize itself.

Currently, people only encourage the breeding of some insect species such as Mealworms (*Tenebrio molitor* L.) or Crickets in commercial farms. The high potential of Crickets as food and animal feed has led to the development of livestock systems and the establishment of commercial Cricket farms in some countries in Asia, Europe, America, Australia and recently Africa.

Insects living in the wild may eat some plants containing toxins and these toxins accumulate in their bodies, so when people eat them, they will be poisoned.

Many authors have also noted that when raising insects, the composition of their food should be controlled, because if they eat food containing heavy metals or toxins, it will accumulate and when consumed, it will affect their health. In addition, some people have an allergic constitution such as rashes to the chitin of insects.

**Key words:** *insect food, edible insects.*

-----

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Con người khai thác, sử dụng động vật làm thực phẩm cho mình và làm thức ăn chăn nuôi có phổ rất rộng, từ động vật không chân (rắn, cá sông, cá biển, cầu gai, hải sâm ...), động vật 1 chân (traï, hến, ốc, sò ...), động vật 2 chân (chim, gia cầm ...), động vật 4 chân (lưỡng cư, bò sát như baba, rùa, cá sấu, gia súc và thú ...), động vật 6 chân (côn trùng), động vật 8 chân (nhện, bò cạp, sứa, bạch tuộc ...), động vật 10 chân (mực, tôm, cua ...) và động vật nhiều chân (Rươi v.v.). Tuy có phổ thức ăn rộng, nhưng con người chưa quan tâm đến nhóm động vật 6 chân và 8 chân.

Năm 2019 Tổ chức Liên hợp quốc (United Nations) có thông báo sự gia tăng

dân số toàn cầu nhanh chóng, dự đoán sẽ đạt 9,74 tỷ người vào năm 2050. Như vậy, sản xuất lương thực có thể không đáp ứng được nhu cầu vì đất canh tác ngày càng khan hiếm. Tình trạng này càng trở nên trầm trọng hơn do biến đổi khí hậu, thiếu nước và nghèo đói. Do đó, đòi hỏi phải chuyển sang các hệ thống sản xuất thực phẩm thay thế mới, rẻ tiền, thân thiện với môi trường, thích ứng với biến đổi khí hậu và bền vững. Một trong những lựa chọn đầy hứa hẹn là sản xuất thực phẩm từ côn trùng – loài động vật 6 chân (theo Mạng thông tin an ninh lương thực - Food Security Information Network, 2019) [1].

Ngày 13/1/2021, Cơ quan Giám sát an toàn thực phẩm của Liên minh châu Âu

(EFSA) thông báo đã cấp chứng nhận an toàn đối với việc tiêu thụ Sâu bột vàng (*Tenebrio molitor* L.) sấy khô, qua đó mở đường cho các nhà hàng trong khu vực cung cấp các loại thực phẩm từ côn trùng.

Các thực phẩm từ côn trùng hiện đang được tiêu thụ rộng, với khoảng hơn 2.100 loài được sử dụng trong các bữa ăn của khoảng 2 tỷ người ở 3.071 nhóm dân tộc của 130 quốc gia tại châu Âu, châu Phi, châu Á, Mỹ Latin và châu Đại dương [2].

Tuy hiện tại loại sản phẩm này đã được một số nước EU cho phép tiêu thụ làm thực phẩm cho người, nhưng chủ yếu vẫn dùng phục vụ làm thức ăn chăn nuôi.

Hiện nay, tại châu Âu, côn trùng vẫn chưa có tên trên thực đơn của người dân bởi các vấn đề tâm lý và văn hóa, khác với

thực tế ở một số nước châu Á như Thái Lan, Campuchia, Việt Nam, Trung Quốc v.v. Tuy vậy, với quyết định phát triển ngành kinh tế côn trùng, ngành này kỳ vọng thị trường thực phẩm côn trùng ở châu Âu sẽ phát triển nhanh trong những năm tới, đến năm 2030 đạt sản lượng 260.000 tấn.

Như vậy có thể thấy việc nhân nuôi, khai thác côn trùng làm thực phẩm là một hướng phát triển đáng được quan tâm. Riêng ở Việt Nam, lĩnh vực côn trùng thực phẩm (food insects) mới ở mức độ tự phát hoặc nhân nuôi nhỏ lẻ hoặc khai thác ngoài tự nhiên để chế biến thành các món ăn thường nhật, chưa được quan tâm nghiên cứu và ứng dụng khoa học đầy đủ.

## II. KHẢ NĂNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG CÔN TRÙNG ĂN ĐƯỢC

### 2.1. Những côn trùng đã được khai thác làm thức ăn

Côn trùng (Insecta) còn được gọi là động vật sáu chân (Hexapoda). Số lượng loài côn trùng đã được biết theo ước tính của Premalatha (2011) [3] có khoảng 2-3 triệu loài, được sắp xếp trong 31 bộ (order), nhưng chỉ có khoảng 2.100 loài được tiêu thụ ở 110 quốc gia (Jongema Y., 2017) [4]; trong số này có 500 loài được tiêu thụ ở châu Phi, 324 loài làm thực phẩm ở Trung Quốc, 255 loài ăn được ở Ấn Độ và hơn 164 loài được tiêu thụ ở Thái Lan v.v [5].

Năm 1928, Nguyễn Công Tiêu thông báo có 8 loài côn trùng ở Việt Nam có thể ăn được [6]. Ở vùng Tây Bắc Việt Nam, Hoàng Thị Hồng Nghiệp (2017) đã thống kê được 34 loài côn trùng ăn được [7].

Những con số thống kê nêu trên chỉ phản ánh tương đối, vì người dân thu bắt hay nhân nuôi côn trùng để ăn rất phân tán, đa dạng và tự phát.

Những loài côn trùng thực phẩm tập trung chủ yếu ở các bộ Chuồn chuồn (Odonata), bộ Phù du (Ephemeroptera),

bộ Bọ ngựa (Mantodea), bộ Hai cánh (Diptera), bộ Cánh vảy (Lepidoptera), bộ Cánh màng (Hymenoptera), bộ Cánh cứng (Coleoptera), bộ Cánh khác (Heteroptera) với 2 phân bộ: phân bộ Cánh nửa (Hemiptera) và phân bộ Cánh giống (Homoptera), bộ Cánh đều hay Mối (Isoptera) và bộ Cánh thẳng (Orthoptera). Trong số này các loài thuộc bộ Cánh thẳng được khai thác nhiều nhất, riêng họ Dế (Gryllidae) đã có tới 66 loài Dế được tiêu thụ.

Sản phẩm tiêu thụ từ côn trùng có thể là trứng (như trứng Cà cuống, trứng Tằm ...), là ấu trùng (larva) của nhóm côn trùng biến thái hoàn toàn (Holometabola) như Sâu bướm (Lepidoptera), ấu trùng Cánh cứng (Coleoptera) ...; là thiếu trùng (nymph) và trưởng thành của nhóm côn trùng biến thái không hoàn toàn (Hemimetabola), thậm chí còn sử dụng vỏ lột xác, xác phòng trứng (ootheca), phân, nọc độc ... của một số loài để làm thuốc trị bệnh.

## 2.2. Hiệu suất nhân nuôi côn trùng

Tuy là loài động vật nhỏ bé, nhưng bù lại côn trùng có sức sinh sản nhiều, nên tạo sinh khối lớn, tốc độ tăng trưởng nhanh, thời gian thu hoạch ngắn, tiết kiệm diện tích và nguồn thức ăn cho chúng sẵn có, rẻ tiền. van Huis (2013) [8] đã lập bảng so sánh hiệu quả sử dụng điều kiện

chăn nuôi giữa côn trùng với vật nuôi thông thường (Bảng 1). Qua đó có thể thấy nhân nuôi côn trùng có hiệu quả kinh tế cao, đặc biệt tạo thêm sinh kế cho những nơi ít đất canh tác hay vùng đất cằn cỗi.

**Bảng 1.** So sánh hiệu quả sử dụng điều kiện nuôi giữa các loài côn trùng ăn được và vật nuôi thông thường

Loài động vật	Protein cho 1kg ăn vào (g)	Phần ăn được (%)	Hệ số chuyển hóa thức ăn – kg thức ăn: kg trọng lượng sống	Lượng thức ăn sử dụng – kg thức ăn: kg trọng lượng ăn được	Sử dụng nước (lít)	Đất sử dụng (ha)
Giun đất	Không xác định	100	Không xác định	Không xác định	Rất thấp	1
Đế (trưởng thành)	205	80	1,7	2,1	Không xác định	Rất nhỏ
Gà	200	55	2,5	4,5	2.300	2 – 3,5
Lợn	150	55	5	9,1	3.500	2 – 3,5
Bò	190	40	10	25	22,0	10

## 2.3. Giá trị dinh dưỡng của động vật 6 chân

Mặc dù không phải tất cả những côn trùng thực phẩm đều đã được phân tích thành phần sinh hóa học để xác định giá trị dinh dưỡng, nhưng nhìn chung những kết quả phân tích thu được ở một số nhóm côn trùng cho thấy cơ thể côn trùng chứa nhiều đạm (protein), chất béo (lipid), các khoáng chất và các loại vitamin. Đặc biệt có những axit amin mà con người rất cần, nhưng cơ thể không tự tổng hợp được. Nhiều tác giả thừa nhận giá trị dinh dưỡng của côn trùng, ví dụ ở Đế không thua kém gì so với thịt bò, thịt gà hay thịt lợn. Bảng

2 được tổng hợp một số chỉ số về giá trị dinh dưỡng các loài Đế thực phẩm đang được nhân nuôi để con người buôn bán và sử dụng.

Để biết rõ hơn, có thể tham khảo kết quả nghiên cứu của Phan Anh Tuấn (2015) [9] về thành phần các axit amin của Sâu chít (*Brihaspa atrostigmella* Moore, 1867) (Bảng 3) và thành phần các axit béo không bão hòa (Bảng 4) và bão hòa trong bột khô Sâu chít (Bảng 5).

**Bảng 2.** Hàm lượng một số chất dinh dưỡng ở Đé (tổng hợp từ nhiều nguồn).

Nhóm chất dinh dưỡng	Chỉ số giá trị dinh dưỡng
1. Thành phần protein	18,6 – 71,1 %
2. Thành phần lipid	4,3 – 33,4 %
3. Thành phần tro	2,96 – 20,5 mg/100g trọng lượng khô
4. Thành phần chất xơ	0,5 – 13,4 %
5. Chitin	2,7 – 49,8 mg/1kg trọng lượng tươi 11,6 – 137,2 mg/1kg trọng lượng khô
6. Thành phần cacbohydrat	2,5 – 47,2 mg/100g trọng lượng khô
7. Hàm lượng năng lượng	18 – 536 kilocalo/100g trọng lượng khô
8. Thành phần axit amin	Valin 1,07 – 11,45 g/100g chất khô Leucin 3,97 – 9,75 g/100g chất khô Lysin 2,42 – 7,90 g/100g chất khô
9. Thành phần axit béo	Axit linoleic 4,15 -41,39 g/100g chất khô Oleic 38,27 g/100g chất khô Arachidonic 50,43 g/100g chất khô
10. Thành phần khoáng chất	Phốtpho 0,80 - 1169 g/100g chất khô Kali 28,28 – 1079,9 g/100g chất khô Natri 0,99 – 452,99 g/100g chất khô Canxi 4,98 – 240,17 g/100g chất khô
11. Thành phần vitamin	Thiamin 0,1 – 4 mg/100g chất khô Riboflavin 0,23 -3,41 mg/100g chất khô Vitamin B12 5 mg/100g chất khô $\beta$ -caroten 0,02g/100g chất khô

**Bảng 3.** Các axit amin cần thiết trong bột khô Sâu chít.

Các axit amin cần thiết	Tỷ lệ (%)	Tên axit amin khác	Tỷ lệ (%)
1. Methionin	0,82	9. Arginin	1,92
2. Leucin	2,01	10. Histidin	0,64
3. Isoleucin	1,46	11. Acid aspactic	3,41
4. Lysin	2,74	12. Acid glutamic	3,69
5. Treonin	1,84	13. Serin	1,51
6. Phenylalanin	1,29	14. Glycin	2,49
7. Valin	1,63	15. Alanin	1,38
8. Tryptophan	-	16. Tyrosin	2,07
		17. Cystein + Cystin	0,8
		18. Prolin	1,13

**Bảng 4.** Các axit béo không bão hoà trong bột khô Sâu chít.

Số Cacbon	Tên hóa học	Tên thường gọi	Thời gian lưu (Rt)	Tỷ lệ (%)
C16:1 (n-9)	9- Hexadecenoic acid	Palmitoleic	10,33	1,87
C18:2 (n-6)	9,12- Octadecadienoic	Linoleic	12,14	4,81
C18:1 (n-9)	Trans 9- Octadecenoic	Elaidic	12,22	43,63
C18:1 (n-9)	Cis 9- Octadecenoic	Oleic	12,54	8,06
Tổng các acid béo không bão hoà				58,37

**Bảng 5.** Các axit béo bão hoà trong bột khô Sâu chít.

Số Cacbon	Tên hóa học	Tên thường gọi	Thời gian lưu (Rt)	Tỷ lệ (%)
C14:0	Tetradecanoic acid	Myristic	8,52	0,38
C16:0	Hexadecanoic acid	Palmitic	10,55	31,22
C16:0	n- Hexadecanoic acid	Pamitinic	10,88	4,92
C17:0	Heptadecanoic acid	Margnic	11,48	0,09
C18:0	Octadecanoic acid	Stearic	12,4	3,33
C20:0	Eicosanoic acid	Arachidic	14,15	0,14
Khác				1,55
Tổng các acid béo bão hoà				40,08

Tương tự như vậy, chúng ta có thể tìm hiểu thêm ở kết quả nghiên cứu của Hoàng Thị Hồng Nghiệp (2017)[7] về

Sâu tre (*Omphisa fuscidentalis* Hampson, 1896) được trình bày ở Bảng 6 và Bảng 7.

**Bảng 6.** Thành phần và hàm lượng các axit amin có ở sâu non Sâu tre

Axit amin cần thiết	Hàm lượng (mg/100g mẫu)	Axit amin khác	Hàm lượng (mg/100g mẫu)
1. Isoleucin	7,16	9. Histidin	118,0
2. Leucin	15,46	10. Arginin	11,36
3. Lysin	14,57	11. Aspatic axit	86,27
4. Methionin	0,86	12. Serin	14,97
5. Phenylalanin	12,98	13. Glutamic axit	55,67
6. Threonin	17,43	14. Glycin	20,85
7. Valin	2,96	15. Alanin	10,33
8. Tryptophan	-	16. Prolin	54,0
		17. Cystin	5,41
		18. Tyrosin	25,16
Tổng : 473,44			

**Bảng 7.** Thành phần và hàm lượng các axit béo có ở sâu non

TT	Axit béo		Tên thông dụng	Hàm lượng (g/100g mẫu)
	Số Cacbon	Tên hóa học		
1	C12:0	Dodecanoic	Lauric	0,029
2	C14:0	Tetradecanoic	Myristic	0,123
3	C14:1	9-Tetradecenoic	-	0,022
4	C15:0	Pentadecanoic	-	0,012
5	C15:1	10-pentadecenoic	-	0,001
6	C16:0	Hexadecanoic	Palmitic	9,460
7	C16:1	9- Hexadecenoic axit	Palmitoleic	1,268
8	C17:0	Heptadecanoic axit	Margnic	0,013
9	C18:0	Octadecenoic	Stearic	0,030
10	C18:1	Cis-9-octadecenoic	Oleic	7,618
11	C18:2	9,12-octadecadienoic	Linoleic	0,312
12	C18:3n3	9,12,15-octa decatrienoic	Linolenic	0,065
13	C20:0	Eicosanoic	Arachidic	0,032
14	C20:1	11-eicosenoic	Eicosenoic	0,019
15	C20:4n6	5,8,11,14-eicosatetraenoic	Arachidonic	0,038
16	C21:0	Heneicosanoic	-	0,004
17	20:5(n-3)	Eicosapentaenoic	EPA	0,005
18	C22:0	Docosanoic	Behonic	0,086
19	C22:1	13-docosenoic	Erucic	0,051
20	C22:2	13,16-docosadienoic	Docosadienoic	0,017
21	C23:0	Tricosanoic	-	0,082
22	C24:1	15-tetracosenoic	Nervonic	0,028
Tổng các axit béo bão hoà				9,87

Qua các dẫn liệu đã nêu, có thể thấy thành phần các chất dinh dưỡng, tuy có dao động giữa các loài thuộc các bộ côn

trùng khác nhau, nhưng đều có giá trị cung cấp dinh dưỡng tốt cho con người hay động vật chăn nuôi khác.

#### 2.4. Tình hình nhân nuôi, khai thác côn trùng ăn được

Việc thu bắt khối lượng lớn những loài côn trùng ăn được nhưng là đối tượng gây hại cho nông lâm nghiệp (Cào cào, Châu chấu, Đuông dừa v.v.) sẽ góp phần trong chiến lược phòng trừ sâu hại (insect pest), nhưng việc săn bắt ngoài tự nhiên những loài côn trùng có ích (useful insect), thụ phấn cho cây hay là kẻ thù tự

nhiên (natural enemies) của sâu hại như ong, kiến hoặc không gây hại như Sâu chít, Sâu tre sẽ ảnh hưởng tới đa dạng sinh học. Do vậy, hiện nay chỉ khuyến khích nhân nuôi một số loài côn trùng như Sâu bột (*Tenebrio molitor* L.) hay các loài Dế trong các trang trại thành thương phẩm.

Tiềm năng cao của Dế làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi đã dẫn đến sự phát triển hệ thống chăn nuôi và thành lập các trang trại nuôi Dế thương mại ở một số quốc gia của Châu Á, Châu Âu, Châu Mỹ, Úc và gần đây là Châu Phi.

Châu Á là châu lục dẫn đầu về nuôi Dế ở các nước như Thái Lan, Indonesia, Campuchia, Myanmar và Lào. Hiện ở Thái Lan có hơn 20.000 trang trại sản xuất các sản phẩm Dế như Dế trưởng thành, trứng và phân bón sinh học từ chất thải Dế cho mục đích thương mại. Một trang trại quy mô trung bình có thể sản xuất 500–750 kg Dế trưởng thành trong chu kỳ thu hoạch 45 ngày, có doanh thu 2.000–2.500 USD.

Ở Indonesia, nuôi Dế được thực hiện rộng rãi ở một số thành phố trên đảo Java để làm thức ăn chăn nuôi, tiêu dùng trong gia đình và mục đích kinh doanh.

Nghề nuôi Dế mới được khởi xướng ở Hàn Quốc với sự hỗ trợ của chính phủ. Nước này đã thiết lập các biện pháp pháp lý để hỗ trợ ngành Dế. Hiện tại, một số dự án nghiên cứu đang được thực hiện tại Hàn Quốc dưới sự hướng dẫn của Cục Phát triển Nông thôn. Điều đó đã giúp số lượng trang trại nuôi Dế *Gryllus bimaculatus* ở Hàn Quốc ngày càng tăng. Các công ty Hàn Quốc sử dụng hệ thống nuôi tự động để sản xuất Dế quy mô lớn.

Ở Campuchia, nuôi Dế là hoạt động sản xuất quy mô nhỏ chỉ để tiêu dùng trong gia đình. Đây là kết quả của việc nông dân ở Campuchia nghèo tài nguyên.

## 2.5. Rủi ro khi tiêu thụ côn trùng thực phẩm

Nhìn chung việc tiêu thụ côn trùng là an toàn. Tuy nhiên, trong thực tế có thể gặp phải rủi ro khác nhau. Chẳng hạn việc khai thác quá mức côn trùng ngoài tự nhiên có thể làm mất cân bằng hệ sinh thái và tạo nguy cơ loài bị tuyệt chủng như

Nuôi Dế ở các nước phương Tây là xu hướng mới có cách đây khoảng 10 năm. Dế nhà (*Acheta domesticus*), Dế nâu (*Gryllus assimilis*) và Dế đồng hai đốm (*Gryllus bimaculatus*) là những loài Dế phổ biến được nuôi ở châu Âu và để chế biến công nghiệp. Các trang trại nuôi Dế lớn nhất để làm thực phẩm ở EU được điều hành bởi công ty Kreka, tại Hà Lan.

Nuôi Dế ở Bắc Mỹ được thực hiện ở Canada và Mỹ. Ở Canada, việc nuôi Dế được thực hiện bởi các công ty tư nhân như Entomo Farms, The Third Millennium và the Next Millennium. Các công ty này nuôi Dế để bán dưới dạng côn trùng khô và/hoặc bột Dế. Tại Hoa Kỳ, việc nuôi Dế được thực hiện bởi Aspire Food Group, công ty bắt đầu chế biến bột Dế với nhãn hiệu Aketta.

Ở Châu Phi, nghề nuôi Dế đang ở giai đoạn sơ khai ở các quốc gia như Kenya, Uganda, Mali và Madagascar. Công nghệ nuôi Dế đã được phổ biến đến nông dân ở các nước này thông qua các phương tiện thông tin đại chúng (tivi, đài, tài liệu in ấn) hoặc mở lớp đào tạo cho sinh viên và nông dân. Các cơ sở đào tạo bao gồm Đại học Khoa học và Công nghệ Jaramogi Oginga Odinga, Đại học Nông nghiệp và Công nghệ Jomo Kenyatta và các trường đại học Makerere.

Nhìn chung, ở các nước nghèo và đang phát triển việc hình thành nghề nhân nuôi côn trùng nói chung và nuôi Dế nói riêng đã tạo thêm sinh kế cho người dân ở những vùng thiếu đất canh tác hoặc vùng ngoại ô các thành phố.

Việc thu bắt Sâu chít, Sâu tre hiện nay ở vùng Tây Bắc, Việt Nam hoặc việc thu bắt Ong khoái, Ong đất ở những nơi địa hình nguy hiểm (vách đá, cây cao ...).

Côn trùng sống ngoài tự nhiên, có thể do ăn một số loại cây có chứa độc tố và



các độc tố này tích tụ trong cơ thể chúng, nên khi người ăn vào sẽ bị ngộ độc. Zagrobelny et al. (2009) [10] đã thông báo một số côn trùng cũng có thể chứa các chất độc hại một cách tự nhiên như glycoside cyanogen. Glycoside cyanogen là chất độc có trong một số loài thực vật, hầu hết chúng được Dế hay côn trùng ăn cỏ tiêu thụ. Người ăn Dế có chứa cyanogen glycoside có thể gây ngộ độc cấp tính, dẫn đến chậm phát triển và các triệu chứng thần kinh do hệ thần kinh trung ương bị tổn thương.

Vijver et al. (2003) [11] có lưu ý rằng tổng lượng kim loại nặng trong đất nơi côn trùng sinh sống có thể ảnh hưởng đến nồng độ Cadmium và chì trong cơ thể. Những rủi ro khác có thể xảy ra khi tiêu thụ côn trùng ăn được phát sinh từ việc ăn phải các giai đoạn phát triển không phù hợp của côn trùng, hoặc do bảo quản, kiểm soát an toàn thực phẩm và xử lý ẩm thực kém.

Nhiều tác giả cũng đã lưu ý khi chăn nuôi côn trùng, thành phần thức ăn cho chúng nên được kiểm soát, vì nếu chúng ăn thức ăn chứa kim loại nặng hay có độc tố, sẽ tích tụ và khi người tiêu thụ sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe. Ngoài ra, một số người có cơ địa dễ dị ứng như mẫn ngứa với chất chitin của côn trùng.

Cho dù côn trùng là động vật rất dễ nhân nuôi, nhưng để thành một nghề “kinh tế côn trùng”, về nguyên tắc cần có những hiểu biết cơ bản sau:

- Xác định tên khoa học cho đối tượng nhân nuôi để khai thác. Vì các loài tuy thoát nhìn giống nhau, nhưng lại khác

nhau về đơn vị phân loại (taxon). Ví dụ con Châu chấu (Muồm muồm) ở Việt Nam phổ biến có 2 loài là Châu chấu xanh (*Euconocephalus incertus*) và Châu chấu nâu (*Euconocephalus broughtoni*). Nếu không rõ về loài, mà nuôi chung, chúng sẽ không giao phối, đẻ trứng và sẽ có sự cạnh tranh khác loài.

- Cần biết thức ăn chính của đối tượng nhân nuôi. Tiền nhân từng nói “rau nào sâu nấy”. Ví dụ Sâu bướm cải chỉ ăn rau họ Thập tự, chưa từng thấy bò lên ăn lá cây họ cây Có múi (Chanh, Bưởi ...). Riêng với thức ăn nhân tạo cần tránh bị ẩm, mốc và kim loại nặng v.v.

- Cần hiểu rõ tập tính đẻ trứng (nơi loài côn trùng nuôi thích đẻ). Ví dụ Cào cào, Dế ưa đẻ trứng vào đất. Bướm thích đẻ trứng vào lá, cành cây v.v.

- Nhu cầu không gian hoạt động tùy thuộc vào môi trường sống của từng loài cụ thể để thiết kế khu vực nhân nuôi; đảm bảo thoáng, mát, không bị ảnh hưởng tiếng ồn, khói, bụi v.v. và bị động vật khác săn bắt.

- Nói tóm lại, trước khi nhân nuôi một đối tượng côn trùng cụ thể cần có kiến thức cơ bản tối thiểu về sinh học, sinh thái học của loài đó.

- Lựa chọn cách thu bắt sản phẩm (ấu trùng, nhộng hay trưởng thành) phù hợp, an toàn và đảm bảo chất lượng sản phẩm.

- Cách thức bảo quản sản phẩm, yêu cầu an toàn thực phẩm, cách chế biến hay sử dụng nguyên liệu côn trùng làm thực phẩm, làm thuốc hay văn hóa phẩm v.v.

### III. KẾT LUẬN

Việc nhân nuôi và khai thác côn trùng làm thực phẩm cho người và thức ăn cho gia súc đang là xu thế trên thế giới vào nửa đầu thế kỷ XXI. Đặc biệt tổ chức

Nông Lương (FAO) của Liên hợp quốc rất khuyến khích và đã tài trợ, giúp đỡ một số quốc gia phát triển lĩnh vực này nhằm hạn chế việc suy dinh dưỡng cho

người dân. Ở các nước phát triển như Mỹ, EU đã có hoạch định phát triển đến năm 2030.

Ở Việt Nam việc nhân nuôi côn trùng làm thương phẩm hình thành tự phát. Ở miền Bắc có một số cơ sở nhỏ đang hoạt động như ở Thường Tín, Hà Nội, ở Nam Định, Thanh Hóa; ở miền Nam có mấy cơ sở nuôi Dế tại thành phố Hồ Chí Minh và Đồng Tháp v.v. Nhìn chung việc khai thác côn trùng thực phẩm phổ biến là thu

bắt ngoài tự nhiên, đặc biệt với những loài quý hiếm như Sâu chít, Sâu tre, ong hoang dã v.v.

Để lĩnh vực này được phát triển có hiệu quả cho xã hội rõ ràng cần sự vào cuộc của các cơ quan khoa học và quản lý nhà nước. Việc đó là cần thiết để tạo ra sự phát triển có cơ sở khoa học, tiếp cận công nghệ tiến tiến, mang lại hiệu quả kinh tế cao và bảo vệ môi trường bền vững.

### Tài liệu tham khảo

1. Food Security Information Network, 2019. Global Report on Food Crises 2019. Interactive Report. GRFC 2019 Interactive Version. Available assessed at <https://www.fsinfoplatform.org/report/global-report-food-crisis-2019/>
2. Omuse ER, Tonnang HEZ, Yusuf AA, Machezano H, Egonyu JP, Kimathi E, Mohamed SF, Kassie M, Subramanian S, Onditi J, Mwangi S, Ekesi S, Niassy S. The global atlas of edible insects: analysis of diversity and commonality contributing to food systems and sustainability. *Sci Rep.* 2024;14(1):5045. doi:10.1038/s41598-024-55603-7.
3. Premalatha M, Abbasi T, Abbasi T, Abbasi SA. Energy-efficient food production to reduce global warming and ecodegradation: The use of edible insects. *Renew Sustain energy Rev.* 2011;15:4357–4360. doi: 10.1016/j.rser.2011.07.115.
4. Jongema, Y. List of Edible Insects of the World (1 April 2017); Wageningen UR: Wageningen, The Netherlands, 2017; Available online: <https://www.wur.nl/en/Research-Results/Chair-groups/Plant-Sciences/Laboratory-of-Entomology/Edible-insects/Worldwide-species-list.htm>. Accessed on 3 September, 2024.
5. Joost Van Itterbeeck, Laurent Pelozuelo. How Many Edible Insect Species Are There? A Not So Simple Question. *Diversity.* 2022;14(2), 143; doi:10.3390/d14020143.
6. Tieu Nguyen Cong. Notes sur les insectes comestibles au Tonkin. *Bull économique Indochine.* 1928;3(198):735–744.
7. Hoàng Thị Hồng Nghiệp. Nghiên cứu côn trùng lâm nghiệp làm thực phẩm và đề xuất giải pháp bảo tồn chúng tại khu vực Tây Bắc, Việt Nam, Luận án Tiến sĩ lâm nghiệp. 2017.
8. van Huis A. Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annu Rev Entomol.* 2013;58:563-83. doi:10.1146/annurev-ento-120811-153704.
9. Phan Anh Tuấn. Sâu chít (*Brihaspa atrostigmella* Moore) sinh học và tác dụng chữa bệnh. Nxb Y học, Hà Nội. 2015.
10. Zagrobelny M, Dreon AL, Gomiero T, Marcazzan GL, Glaring MA, Møller BL. Toxic moths: Source of a truly safe delicacy. *Journal of Ethnobiology.* 2009;29(1):64-76.
11. Vijver M, Jager T, Posthuma L, Peijnenburg W. Metal uptake from soils and soil– sediment mixtures by larvae of *Tenebrio molitor* (L.) (Coleoptera). *Ecotoxicol Environ Saf.* 2003;54:277–289.