

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU BƯỚC ĐẦU ĐẶC ĐIỂM SINH VẬT, SINH THÁI HỌC SÂU KEO MÙA THU HẠI NGÔ

■ Nguyễn Huy Khánh, Nguyễn Thị Vân, Đặng Thùy Trang và Cs
Trung tâm BVTV vùng Khu 4

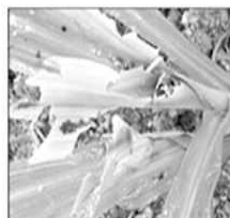
1. Mở đầu

Sâu keo mùa thu *Spodoptera frugiperda* (FAW) là loài sâu gây hại đa thực (ghi nhận trên 300 loài thực vật), trong đó thức ăn ưa thích nhất là cây ngô. Loài sâu này có sức tàn phá lớn và trưởng thành có khả năng di trú hàng ngàn km. Từ giữa năm 2018, Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp quốc (FAO) đã thông báo về loài sâu keo mùa thu có nguồn gốc từ những vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới châu Mỹ đang lây lan nhanh và xâm nhập vào nhiều quốc gia trên thế giới. Tại châu Á, loài sâu này được phát hiện lần đầu tiên ở Ấn Độ vào tháng 5/2018 và tiếp tục xâm nhập, lây lan sang các nước khác như Banglades, Srilanka, Myanmar, Thái Lan, Trung Quốc, Lào.

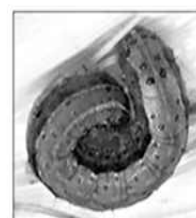
Đến tháng 4/2019, Cục Bảo vệ Thực vật đã có văn bản số 937/BVTV-TV xác nhận chính thức sâu keo mùa thu xâm nhập vào Việt Nam. Theo kết quả điều tra của các địa phương, loài sâu keo mùa thu đã xuất hiện và gây hại tại nhiều tỉnh phía Bắc như Hà Nội, Hải Dương, Hưng Yên...; khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên như Quảng Ngãi, Đắk Nông. Ở các tỉnh vùng Bắc Trung Bộ, sâu keo mùa thu được phát hiện đầu

tiên vào tháng 3/2019 trên ngô vụ xuân tại huyện Anh Sơn, tỉnh Nghệ An, sau đó lây lan ra các mùa vụ trồng ngô và các tỉnh khác trong vùng như Thanh Hóa, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế. Kết quả điều tra cho thấy, sâu keo mùa thu gây hại nặng trên tất cả mùa vụ trồng ngô với 100% cây bị hại và ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất, sản lượng ngô, thậm chí không cho thu hoạch.

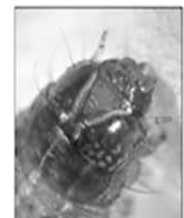
Đây là loài sâu hại mới xâm nhập vào nước ta, hiện chúng ta chỉ có các thông tin về loài dịch hại này dựa trên các tài liệu nghiên cứu của nước ngoài. Trước tình hình trên, để phục vụ cho công tác quản lý, dự tính, dự báo và làm cơ sở cho công tác đưa ra các giải pháp phòng trừ sâu keo mùa thu đạt hiệu quả cao. Trung



Triệu chứng gây hại



Sâu non sâu keo mùa thu



Đầu sâu keo mùa thu



Trưởng thành đực



Trưởng thành đực



Trưởng thành cái

Vòng đời của sâu keo

tâm Bảo vệ thực vật Vùng khu 4 tiến hành thực hiện đề tài: “*Nghiên cứu đặc điểm sinh vật học, sinh thái học sâu keo mùa thu (spodoptera frugiperda) hại ngô tại Nghệ An năm 2019*”.

2. Mục tiêu

- Xác định đặc điểm hình thái của sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*).

- Xác định một số đặc điểm sinh học của sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*) như: đời, vòng đời, thời gian phát dục các pha, khả năng đẻ trứng, nhịp điệu đẻ trứng, tỷ lệ trứng nở trên ký chủ là cây ngô.

3. Thời gian, địa điểm và vật liệu nghiên cứu

3.1. Thời gian nghiên cứu

Vụ ngô hè thu và ngô vụ đông năm 2019 tại Nghệ An.

3.2. Địa điểm nghiên cứu

- Phòng Thí nghiệm nhà lưới - Trung tâm Bảo vệ thực vật vùng Khu 4.

- Điều tra, thu mẫu ngô và sâu keo mùa thu tại các vùng trồng ngô của tỉnh Nghệ An như: Thanh Chương, Diễn Châu, Nghi Lộc, thành phố Vinh.

3.3. Vật liệu nghiên cứu

- Cây trồng: Cây ngô.

- Đối tượng nghiên cứu: Sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda*).

- Vật liệu: Xô nhựa đường kính $\Phi 25$ cm, mica, hộp nhựa đường kính $\Phi 10$ cm, ống nghiệm $\Phi 1,8$ cm, túi nilon, mật ong, bông thấm nước, nhiệt ẩm kế, kính lúp soi nổi, kéo, panh, bút lông, vải màn, cồn khử trùng 70°C , 90°C , sổ sách, bút...

4. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

4.1. Xác định đặc điểm hình thái

- Chuẩn bị chậu nuôi: Ngô được gieo vào các bầu khi được 1,5 lá trồng vào xô nhựa có đường kính $\Phi 25$ cm, tiếp tục được chăm sóc khi ngô phát triển được 3 lá, tiến hành chụp lồng mica và chuyển vào phòng thí nghiệm để tiến hành nuôi sâu. Giống ngô được sử dụng là giống ngô nếp.

- Thu thập sâu keo mùa thu trên đồng ruộng: Sâu keo mùa thu tuổi lớn (tuổi 4, tuổi 5) được thu thập trên đồng ruộng về thả nuôi trên chậu đã được chuẩn bị trên. Khi sâu vào nhộng, hóa trưởng thành, ghép đôi cho trưởng thành đẻ trứng. Trứng được tách theo dõi trong các hộp nhựa đến khi sâu nở. Sâu non tuổi 1 được tách nuôi trong các chậu

đến khi hóa nhộng. Tại mỗi pha, tuổi tách 30 cá thể để quan sát, mô tả đặc điểm hình thái.

4.2. Xác định đặc điểm sinh học của sâu keo mùa thu

- *Phương pháp nghiên cứu*: Trứng sâu keo mùa thu được thu từ nguồn nuôi xác định đặc điểm hình thái, được đặt vào các hộp nhựa đường kính $\Phi 10$ cm, trong có đặt bông giữ ẩm. Sau đó tiếp tục theo dõi ngày 2 lần, khi trứng nở chuyển sâu non tuổi 1 mới nở sang hộp nhựa khác có bông giữ ẩm và lá ngô non (mỗi cá thể sang một hộp) và thay lá ngô non hàng ngày. Khi sâu tuổi lớn, chuyển sang hộp có kích thước lớn hơn. Hàng ngày theo dõi, ghi chép thời gian lột xác ở các tuổi, thời gian vào nhộng. Khi nhộng vũ hóa trưởng thành thì tiến hành ghép cặp trong các chậu nuôi để theo dõi thời gian tiền đẻ trứng, thời gian đẻ trứng. Các ổ trứng được chuyển sang các hộp nuôi riêng lẻ để xác định tỷ lệ trứng nở, tiếp tục theo dõi cho đến khi trưởng thành cái chết sinh lý để xác định thời gian sống (đời) của trưởng thành.

Mỗi chỉ tiêu theo dõi ít nhất là 30 cá thể ở mỗi pha phát dục.

- Chỉ tiêu theo dõi: Đời, vòng đời, thời gian phát dục của từng pha, thời gian tiền đẻ trứng, số ổ trứng/trưởng thành cái, số trứng/ổ, nhịp điệu đẻ trứng, tỷ lệ trứng nở, nhiệt độ, ẩm độ trong phòng suốt quá trình theo dõi.

- Các số liệu điều tra, nghiên cứu được tính toán và xử lý theo chương trình IRRIS-TAT 5.0; phần mềm EXCEL và công thức tính phát dục sâu hại theo chuyên ngành Bảo vệ thực vật.

5. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

5.1. Đặc điểm hình thái sâu keo mùa thu *Spodoptera frugiperda*

Đặc điểm hình thái là một trong những chỉ tiêu quan trọng nhằm phục vụ cho công tác điều tra phát hiện sâu hại nói chung trên các loại cây trồng. Đặc biệt đối với loài sâu keo mùa thu *S. frugiperda* là loài dịch hại mới xâm lấn và gây hại nặng trên cây ngô thì việc nghiên cứu đặc điểm hình thái là rất cần thiết. Kết quả nghiên cứu được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Kích thước các pha phát dục của sâu FAW *S. frugiperda* trong điều kiện phòng thí nghiệm

Pha phát dục		Kích thước (mm)			
		Ngắn nhất	Dài nhất	TB±SE	
Trứng		0,71	0,73	0,72±0,001	
Sâu non	Tuổi 1	1,3	1,5	1,4±0,01	
	Tuổi 2	5	9	6,7 ±0,2	
	Tuổi 3	6	13	10,24±0,33	
	Tuổi 4	9	18	15,07±0,45	
	Tuổi 5	16	25	23±0,38	
	Tuổi 6	30	37	36±0,32	
Nhộng		13	15	14,73±0,13	
Trưởng thành	Đực	Kích thước	15	17	16,04±0,09
		Sải cánh	36	38	37±0,67
	Cái	Kích thước	16	18	17±0,1
		Sải cánh	36	38	37,85±0,1

- Trứng hình cầu, đường kính trung bình khoảng 0,72±0,001mm, trứng mới đẻ có màu vàng nhạt hoặc kem và chuyển màu nâu nhạt trước khi nở.

- Sâu non có 6 tuổi, tuổi 1-2 cơ thể màu xanh nhạt - vàng nhạt. Khi phát triển sang tuổi 3-6, sâu có màu nâu nhạt - nâu sẫm. Trên mảnh đầu sâu non lớn hơn, nhìn rõ hình chữ Y ngược màu vàng. Trên mặt lưng ở đốt bụng cuối thứ 2 có 4 đốm đen xếp thành hình vuông trong khi các đốt còn lại xếp thành hình thang. Kích thước sâu non tuổi 1 trung bình khoảng 1,4±0,01mm, tuổi 2 trung bình 6,7±0,2mm, tuổi 3 trung bình 10,24±0,33mm, tuổi 4 trung bình 15,07±0,45mm, tuổi 5 trung bình 23±0,38mm, tuổi 6 trung bình 36±0,32mm (đẩy sức lên đến 37mm).

- Nhộng sâu keo mùa thu dạng nhộng bọc,

màu nâu bóng sáng. Kích thước dài trung bình 14,73±0,13mm. Đốt bụng cuối có 2 gai.

- Trưởng thành đực có chiều dài trung bình 16,04±0,09mm, sải cánh trung bình 37±0,67mm. Phần cánh trước của trưởng thành đực có đốm xám trắng - vàng rơm, mép ngoài cánh trước có vết sáng trắng. Phần cánh sau màu trắng với viền cánh màu nâu tối.

Trưởng thành cái có màu nâu xám, không có hoa văn rõ ràng, kích thước trung bình 17±0,1mm, sải cánh trung bình 37,85±0,1mm.

5.2. Đặc điểm sinh học của sâu keo mùa thu *S. frugiperda*

5.2.1. Thời gian phát dục của từng pha

Vòng đời và thời gian các pha phát dục là một trong những dữ liệu quan trọng, cần thiết phục vụ cho công tác dự tính dự báo thời gian, khả năng phát sinh gây hại của sâu keo mùa thu *S. frugi-*



HOẠT ĐỘNG KH-CN

perda. Các chỉ tiêu trên cũng liên quan đến hệ số nhân lên về mặt số lượng của một quần thể, liên quan đến số lứa sâu trong vụ, năm. Đây được xem là phân công việc khởi đầu trong các nghiên cứu về đặc điểm sinh học của sâu hại. Mặt khác, điều kiện ngoại cảnh (nhiệt độ, ẩm độ, thức ăn...) là những yếu tố có ảnh hưởng lớn đến

thời gian phát dục của sâu hại. Chính vì vậy, chúng tôi đã tiến hành nuôi sinh học sâu keo mùa thu *S. frugiperda* trong điều kiện phòng thí nghiệm nhằm xác định các chỉ tiêu nêu trên. Kết quả nghiên cứu được thể hiện tại bảng 2, 3.

Bảng 2. Thời gian phát dục các tuổi sâu non *S. frugiperda*

Tuổi sâu non	Thời gian phát dục các tuổi (ngày)			
	Đợt nuôi 1		Đợt nuôi 2	
	Phạm vi biến động	Trung bình	Phạm vi biến động	Trung bình
Tuổi 1	2-5	2,28±0,13	2-5	2,53±0,10
Tuổi 2	1-3	1,50±0,11	1-6	2,17±0,16
Tuổi 3	1-5	1,62±0,16	1-4	2,08±0,11
Tuổi 4	1-4	1,92±0,18	1-3	1,80±0,10
Tuổi 5	1-3	2,25±0,12	1-6	2,30±0,10
Tuổi 6	4-7	5,22±0,22	4-7	5,19±0,15
Thời gian sâu non	12-16	13,80±0,24	12-14	15,1±0,35
Nhiệt độ (°C)	27,25-35,00	30,89±0,53	27-32	29,6±0,2
Ẩm độ (%)	48-70	62,24±1,7	68-84	76,7±1,02

Bảng 3. Thời gian phát dục các pha và vòng đời của sâu keo mùa thu *S. frugiperda*

Pha phát dục	Thời gian phát dục các pha (ngày)			
	Đợt nuôi I		Đợt nuôi II	
	Phạm vi biến động	Trung bình	Phạm vi biến động	Trung bình
Trứng	2-4	2,10±0,10	3-4	3,32±0,09
Sâu non	12-16	13,80±0,24	11-24	15,1±0,35
Nhộng	6-11	8,36±0,2	6-12	10,05±0,41
Tiền đẻ trứng	3-4	3,73±0,42	3-5	4,07±0,16
Vòng đời	26-29	26,8±0,4	27-36	31±0,75
Thời gian sống TT đực	7-15	10,7±0,75	8-17	11,5±1,00
Thời gian sống TT cái	10-15	13,3±0,34	10-17	13,8±0,76
Nhiệt độ (°C)	27-35,9	30,5±0,3	27-32	29,3±0,3
Ẩm độ (°C)	44-72,3	63,91±0,1	68-85	76,5±1,2

Kết quả bảng 2, 3 cho thấy: Ở các điều kiện nhiệt độ và ẩm độ khác nhau, sâu keo mùa thu *S. frugiperda* có thời gian vòng đời trung bình dao động từ 26,8-31 ngày.

Thời gian phát dục trung bình của các pha cụ thể như sau: trứng 2,1-3,32 ngày, sâu non 13,8-15,1 ngày, nhộng 8,36-

10,05 ngày, thời gian tiền đẻ trứng của trưởng thành 3,73-4,07 ngày. Thời gian sống trung bình của trưởng thành đực dao động từ 10,7-11,5 ngày, trưởng thành cái từ 13,3-13,8 ngày.

5.2.2. Nhịp điệu đẻ trứng và sức đẻ trứng của sâu keo mùa thu *S. frugiperda*

Nghiên cứu nhịp điệu đẻ trứng được tiến hành nhằm mục đích xác định thời gian đẻ tập trung, nhiều nhất của trưởng thành cái sâu keo mùa thu. Theo dõi nhịp điệu đẻ trứng của sâu keo mùa thu *S. frugiperda* được tiến hành trong Phòng Thí nghiệm Trung tâm Bảo vệ thực vật vùng khu IV. Kết quả cho thấy, trong điều kiện nhiệt độ trung bình 29,64°C và ẩm độ trung bình 61,36%, trưởng thành sâu keo mùa thu *S. frugiperda* bắt đầu đẻ trứng ở ngày thứ 3 sau khi vũ hóa, trứng được

đẻ thành từng ổ với số lượng nhiều nhất từ ngày thứ 4 đến ngày thứ 6 sau vũ hóa và sau đó giảm dần. Trong quá trình sinh sản, số ổ trứng đẻ được trong ngày nhiều nhất là 5 ổ trứng với số trứng 609 quả.

5.2.3. Sức đẻ trứng, tỷ lệ trứng nở của sâu keo mùa thu *S. frugiperda*

Sức đẻ trứng của trưởng thành cái và tỷ lệ trứng nở là những yếu tố quyết định khả năng gia tăng mật độ của sâu hại nói chung và sâu keo mùa thu nói riêng trong một khoảng thời gian nhất định. Sức đẻ trứng của trưởng thành cái và tỷ lệ trứng nở của sâu keo mùa thu được thể hiện tại bảng 4.

Bảng 4. Sức đẻ trứng của sâu keo mùa thu *S. frugiperda*

Chỉ tiêu theo dõi	Khả năng đẻ trứng			Nhiệt độ (°C)	Ẩm độ (%)
	Ít nhất	Nhiều nhất	TB		
Số ổ/TT cái (ổ/cái)	4	12	6,93±0,51	29,91±0,55	69,36±1,25
Số quả trứng/ổ	54	225	154,2±7,94		
Tổng số quả/TT cái	669	1.350	925,1±48,07		

Nhận xét: Trong điều kiện nhiệt độ 29,91°C, ẩm độ 69,36%, sức đẻ trứng mỗi trưởng thành cái có thể đẻ từ 4-12 ổ trứng, trung bình là 6,93±0,51 ổ trứng, mỗi ổ trứng có từ 54-225 quả, trung bình 154,2±7,94

quả. Tổng số quả trứng đẻ của một trưởng thành cái biến động từ 669-1.350 quả, trung bình 925,1±48,07 quả.

Bảng 5. Tỷ lệ trứng nở của sâu keo mùa thu *S. frugiperda*

Đợt theo dõi	Tỷ lệ trứng nở (%)			Nhiệt độ (°C)	Ẩm độ (%)
	Ít nhất	Nhiều nhất	TB		
Đợt 1	73,89	94,84	87,51±1,81	29,9±0,5	69,9±1,2
Đợt 2	75,89	98,93	89,95±1,58	28,2±0,22	76,8±1,2
Trung bình			88,73		

Nhận xét: Qua 2 đợt theo dõi tỷ lệ trứng nở của sâu keo mùa thu *S. frugiperda* cho thấy tỷ lệ trứng nở khá cao. Trong điều kiện nhiệt độ trung bình dao động từ 28,2-29,9°C, ẩm độ dao động từ 69,9-76,8%, tỷ lệ trứng nở dao động từ 73,89%-98,93%, tỷ lệ trứng nở trung bình đạt 88,73%.

6. Kết luận và đề nghị

6.1. Kết luận

1. Sâu keo mùa thu tên khoa học là *Spodoptera frugiperda* (viết tắt FAW) thuộc họ Ngài đêm (*Noctuidae*), bộ cánh vảy (*Lepidoptera*) thuộc lớp côn trùng biến thái hoàn toàn gồm 4 pha: trứng, sâu non (6 tuổi), nhộng và trưởng thành.

HOẠT ĐỘNG KH-CN

2. Trong điều kiện phòng thí nghiệm với các điều kiện nhiệt độ và ẩm độ khác nhau, sâu keo mùa thu *S. frugiperda* có thời gian vòng đời trung bình dao động từ 26,0-31 ngày. Thời gian phát dục trung bình của các pha cụ thể: Trứng 2,1-3,32 ngày, sâu non 13,8-15,1 ngày, nhộng 8,36-10,05 ngày, thời gian tiền đẻ trứng của trưởng thành 3,73-4,07 ngày. Thời gian sống trung bình của trưởng thành đực dao động từ 10,7-11,5 ngày, trưởng thành cái từ 13,3-13,8 ngày.

3. Sức đẻ trứng của sâu keo mùa thu trung bình 925,1 quả trứng/trưởng thành cái. Tỷ lệ trứng nở đạt trung bình 88,73%. Trứng sâu keo mùa thu được đẻ tập trung từ ngày thứ 4 đến ngày thứ 6 sau vũ hóa, cao nhất 5 ổ trứng/ngày/con cái.

6.2. Đề nghị

- Tiếp tục nghiên cứu đặc điểm sinh học và thời gian phát dục của các pha sâu keo mùa thu *S. frugiperda* trong những điều kiện nhiệt độ, ẩm độ và nguồn thức ăn (giống ngô) khác nhau, trong nhiều mùa vụ trồng ngô và nhiều vùng sinh thái để làm cơ sở cho công tác dự tính, dự báo và chỉ đạo phòng trừ.

- Nghiên cứu quy luật phát sinh gây hại, ảnh hưởng của các yếu tố sinh thái như: mùa vụ, giống ngô, chân đất, các vùng sinh thái đến mức độ phát sinh và gây hại của sâu keo mùa thu.

- Nghiên cứu ngưỡng mật độ sâu keo mùa thu để chỉ đạo phòng trừ, đánh giá ảnh hưởng của mật độ sâu và mức độ gây hại đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và sản lượng ngô.

- Nghiên cứu các giải pháp phòng trừ sâu keo mùa thu hại ngô như: xử lý hạt giống bằng thuốc hóa học, sử dụng bẫy giới tính pheromone, bả chua ngọt, thuốc sinh học và hóa học; biện pháp vật lý cơ giới, sử dụng giống ngô kháng sâu keo mùa thu... nhằm khuyến cáo cho nông dân sử dụng có hiệu quả./.

Một số hình ảnh sâu keo gây tác hại trên cây ngô

