ISSN 1859-4581

Tạp chí

NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Science and Technology Journal of Agriculture & Rural Development

MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT, VIETNAM

Chuyên đề

NÔNG NGHIỆP VÀ TÀI NGUYÊN TRONG XU THẾ CHUYỂN ĐỔI SỐ

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Tháng 10
2022

TẠP CHÍ
NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
ISSN 1859 - 4581

NĂM THỨ HAI MƯƠI HAI

CHUYÊN ĐỀ: NÔNG NGHIỆP VÀ TÀI NGUYÊN TRONG XU THẾ CHUYỂN ĐỔI SỐ

THÁNG 10/2022

TỔNG BIÊN TẬP
TS. NGUYỄN THỊ THANH THỦY
ĐT: 024.37711070

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP
TS. DƯƠNG THANH HẢI
ĐT: 024.38345457

TOÀ SOẠN - TRỊ SỰ
Số 10 Nguyễn Công Hoan
Quận Ba Đình - Hà Nội
ĐT: 024.37711072
Fax: 024.37711073
E-mail: tapchinongnghiep@vnn.vn
Website:www.tapchikhoahocnongnghiep.vn

VĂN PHÒNG ĐẠI DIỆN TẠP CHÍ TẠI PHÍA NAM
135 Pasteur
Quận 3 - TP. Hồ Chí Minh
ĐT/Fax: 028.38274089

Giấy phép số:
290/GP - BTTTT
Bộ Thông tin - Truyền thông
cấp ngày 03 tháng 06 năm 2016.

Công ty Cổ phần Khoa học và Công nghệ Hoàng Quốc Việt
Địa chỉ: Số 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

MỤC LỤC

- PHAN THỊ THU HIỀN, TRẦN NGỌC TOÀN. Ảnh hưởng của phân bón và mật độ cấy đến sinh trưởng và năng suất của giống lúa Bắc Hương 9 tại huyện Quỳ Châu, tỉnh Nghệ An..... 5-11
- NGUYỄN THỊ BÍCH THỦY, ĐÀO CHÂU THU, CAO VIỆT HƯNG. Nghiên cứu ảnh hưởng các loại phân hữu cơ đến cây ngô trồng trên đất cát biển tỉnh Nghệ An..... 12-19
- NGUYỄN VĂN MINH. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến năng suất và chất lượng của giống diêm mạch Atlas nhập nội trên đất xám tại Đắk Nông..... 20-27
- TRẦN NGỌC TOÀN, PHAN THỊ THU HIỀN. Đặc điểm nông sinh học của một số giống cam được trồng trên địa bàn tỉnh Nghệ An theo chỉ dẫn địa lý cam Vinh..... 28-33
- NGUYỄN HỮU HIỀN, NGUYỄN THỊ NGỌC, NGUYỄN CÔNG THÀNH. Ảnh hưởng của giá thể và mật độ trồng đến năng suất và chất lượng dâu tây trồng trong điều kiện nhà Màng..... 34-41
- CAO THỊ THU DUNG, NGÔ ĐỨC PHƯƠNG, NGUYỄN TIẾN DŨNG, NGUYỄN TÀI TOÀN, NGUYỄN VĂN HOÀN, TRƯƠNG TUẤN OANH, PHÙNG MINH TRÍ. Nghiên cứu một số kỹ thuật giâm hom cây dược liệu thủy bồn thảo (*Sedum sarmentosum* Bunge) tại Sa Pa..... 42-46
- PHẠM VĂN LINH, NGUYỄN ĐỨC ANH, TRẦN THỊ QUỲNH NGA. Kết quả nghiên cứu kỹ thuật canh tác giống khoai lang KL20-209 trên đất cát ven biển tại vùng Bắc Trung bộ..... 47-54
- NGUYỄN TÀI TOÀN, CAO THỊ THU DUNG, PHÙNG VĂN HÀO. Đặc điểm hình thái và ADN mã vạch của sâm Puxailaileng được thu thập tại huyện Kỳ Sơn, tỉnh Nghệ An..... 55-61
- BÙI VĂN HÙNG, PHẠM VĂN LINH, VÕ VĂN TRUNG, TRẦN DUY VIỆT, TRẦN ĐÌNH HỢP, PHAN THỊ THANH. Kết quả đánh giá đặc điểm nông sinh học và tính chịu hạn của các dòng/giống đậu xanh làm vật liệu phục vụ công tác chọn tạo giống..... 62-71
- NGUYỄN THỊ THANH MAI, TINA OFFLER, ANDY EAMENS, CHRISTOPHER GROF. Tối ưu hóa quy trình chuyển gen gián tiếp bằng Agrobacterium vào cây kê dại - cây mô hình C_4 (Setarira viridis)..... 72-79
- NGUYỄN THỊ THANH, ĐẶNG THÙY TRANG. Một số đặc điểm sinh học, sinh thái của sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) (Noctuidae: Lepidoptera) hại cây ngô ở Nghệ An..... 80-87
- TRƯƠNG XUÂN LAM, NGUYỄN THÀNH MẠNH, NGUYỄN QUANG CƯỜNG. nghiên cứu sự đa dạng của các loài côn trùng nước thuộc bộ cánh nửa Hemiptera ở Ninh Bình, Bắc Kạn và Lào Cai ...88-95
- THÁI THỊ NGỌC LAM, HOÀNG NHẬT SANG. Diễn biến gây hại và biện pháp phòng trừ ruồi đục quả phương Đông (*Bactrocera dorsalis* Hendel) Diptera: Tephritidae) hại cam tại Nghệ An..... 96-101
- NGÔ THỊ MAI VI, ĐOÀN THỊ MAI ANH. Ảnh hưởng của thành phần cơ chất đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của nấm Vân Chi (*Trametes versicolor* (L.) Pilat) tại huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh..... 102-108
- HỒ THỊ NHUNG. Nghiên cứu bệnh thối nâu do nấm *Phytophthora palmivora* hại cam tại tỉnh Nghệ An..... 109-113
- TRẦN THỊ KIM NGÂN, NGUYỄN ĐÌNH VINH, TẠ THỊ BÌNH, NGUYỄN QUANG HUY. Nghiên cứu một số đặc điểm hình thái của cá măng sữa *Chanos chanos* (Forsskål, 1775) tại khu vực Bắc Trung Bộ..... 114-119

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC, SINH THÁI CỦA SÂU KEO MÙA THU (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) (Noctuidae: Lepidoptera) HẠI CÂY NGÔ Ở NGHỆ AN

Nguyễn Thị Thanh[1], Đặng Thùy Trang[2]

TÓM TẮT

Sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) là một trong những loài sâu hại nghiêm trọng trên cây ngô hiện nay. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, sinh thái của loài sâu hại này trong điều kiện phòng thí nghiệm có nhiệt độ dao động 27 - 32°C, ẩm độ 68 - 84% cho thấy vòng đời trung bình 31,00 ± 0,75 ngày. Ở điều kiện nhiệt độ 29,91°C, ẩm độ 69,36% tổng số quả trứng đẻ của một trưởng thành sâu keo mùa thu là 925,1 ± 48,07 quả, tỷ lệ trứng nở 88,73 ± 1,63%. Sâu keo mùa thu phát sinh gây hại mạnh trong vụ hè thu, chúng gây hại từ giai đoạn cây ngô 2 - 3 lá và đạt 2 đỉnh cao về mật độ, đỉnh cao thứ nhất vào giai đoạn ngô 4 - 6 lá và đỉnh cao thứ 2 vào giai đoạn xoáy nõn. Mật độ và tỷ lệ gây hại của chúng trên các giống ngô ngọt, ngô lai làm thức ăn gia súc cao hơn ngô biến đổi gen DK6919S.

Từ khóa: *Nghệ An, sâu keo mùa thu, Spodoptera frugiperda, sinh học, sinh thái.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây ngô (*Zea mays* L.) là cây lương thực quan trọng đối với con người, có tiềm năng năng suất cao và đã được trồng phổ biến ở nhiều quốc gia trên thế giới [1, 2]. Ở Việt Nam ngô là một trong năm cây lương thực quan trọng, đứng vị trí thứ 2 sau lúa, được trồng nhiều ở các vùng sinh thái khác nhau, đa dạng về mùa vụ và hình thức canh tác. Những năm gần đây cây ngô đang được trú trọng phát triển do ngô không chỉ cung cấp lương thực mà còn sử dụng làm thức ăn chăn nuôi trong khi cơ cấu nông nghiệp đã chuyển dịch theo hướng giảm dần tỷ trọng ngành trồng trọt và tăng tỷ trọng ngành chăn nuôi nên nhu cầu về ngô là khá lớn. Diện tích trồng ngô của cả nước ước đạt 1,1 triệu ha, năng suất ước đạt 46,7 tạ/ha, sản lượng đạt 5,13 triệu tấn [3].

Tuy nhiên, bên cạnh việc đầu tư thâm canh, thay đổi cơ cấu giống cây trồng nhằm tăng năng suất, sản lượng thì ngày càng có nhiều đối tượng sâu hại phát sinh làm giảm năng suất đáng kể như sâu đục thân ngô, sâu gai, sâu xám,... Đặc biệt trong mấy năm gần đây sâu keo mùa thu *(Spodoptera frugiperda)* mới xâm nhập vào Việt Nam đang là đối tượng có nguy cơ gây hại lớn cho nhiều vùng trồng ngô ở Việt Nam cũng như nhiều quốc gia trên thế giới. Đây là loài sâu đa thực gây hại trên 300 loài thực vật (ngô, bông, đậu tương, mía,...) 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 [3, 4].

Theo kết quả điều tra của Trung tâm Bảo vệ thực vật vùng khu 4 và báo cáo của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật trong vùng này hiện nay sâu keo mùa thu đã xuất hiện và gây hại trên cây ngô tại 6/6 tỉnh vùng khu 4 với diện tích gây hại trên 1.409 ha. Trong đó diện tích ngô bị sâu keo gây hại nặng 399,4 ha, mất trắng trên 70% là 10 ha. Nghệ An có diện tích gieo trồng ngô là 8.869 ha trong đó tổng diện tích nhiễm là 1.166 ha, nặng 399,4 ha, chiếm hơn 80% diện tích trồng ngô toàn tỉnh. Từ thực tế này, đã tập trung nghiên cứu một số đặc điểm hình thái, sinh học, sinh thái của loài sâu keo mùa thu nhằm cung cấp dẫn liệu khoa học để kiểm soát chúng tốt hơn.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) (Noctuidae : Lepidoptera).

2.2. Vật liệu nghiên cứu

Các giống ngô trồng phổ biến tại Nghệ An: Ngô lai, ngô ngọt, ngô nếp, ngô biến đổi gen 6919S và 9955S.

Xô nhựa đường kính Φ25 cm, mica, hộp nhựa đường kính Φ10 cm, ống nghiệm Φ1,8 cm, túi nilon, mật ong, bông thấm nước, nhiệt ẩm kế, kính lúp soi nổi, kéo, panh, bút lông, vải màn, cồn, phiếu điều tra, sổ ghi chép,...

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của sâu keo mùa thu

[1] Viện Nông nghiệp và Tài nguyên, Trường Đại học Vinh
[2] Trung tâm Bảo vệ thực vật vùng khu 4

Trứng sâu keo mùa thu được đặt vào các hộp nhựa đường kính Φ10 cm có bông giữ ẩm, khi trứng nở chuyển sâu non tuổi 1 mới nở sang hộp nhựa khác có bông giữ ẩm và lá ngô non, khi sâu lớn thì tách nuôi riêng từng cá thể cho dễ theo dõi. Khi nhộng vũ hóa trưởng thành thì ghép đôi (1 đực : 1 cái) 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 nở, tiếp tục theo dõi cho đến khi trưởng thành cái chết sinh lý để xác định thời gian sống của trưởng thành. Mỗi chỉ tiêu theo dõi ít nhất là 30 cá thể.

Chỉ tiêu theo dõi: 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.

2.3.2. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh thái của sâu keo mùa thu

Nghiên cứu sự lựa chọn ký chủ của trưởng thành cái sâu keo mùa thu trên 5 giống ngô: ngô nếp, ngô ngọt, ngô lai NK7328, ngô biến đổi gen 9955S và 6919S. Mỗi giống ngô có 10 cây/lồng lưới kích thước 2 m x 1 m x 2 m.

Khi ngô được 3 - 4 lá, thả 10 cặp trưởng thành vào lồng lưới, cho ăn thêm mật ong 10%. Theo dõi, đếm số ổ trứng đẻ trên từng giống.

2.3.3. Nghiên cứu khả năng gây hại của sâu non sâu keo mùa thu trên một số giống ngô phổ biến tại địa phương

Thí nghiệm được tiến hành trên 5 giống ngô gồm ngô nếp, ngô ngọt, ngô lai NK7328, ngô biến đổi gen 9955S và 6919S. Mỗi giống ngô được trồng trong khay có kích thước 68 cm x 42 cm x 15 cm. Lần 1: Thả 30 con sâu non mới nở vào khay ngô; lần 2 thả 30 con sâu non tuổi 3 vào khay ngô gieo 15 ngày. Quan sát và đếm số cây bị hại, mức độ hại. Thí nghiệm theo dõi đến khi không còn sâu non trên cây hoặc khi cây bị phá hoại hoàn toàn.

2.3.4. Ảnh hưởng của thời vụ ngô tới thời gian phát sinh, diễn biến gây hại của sâu keo mùa thu

Yếu tố điều tra: Chọn 2 vụ ngô là vụ ngô hè thu và vụ ngô đông.

Địa điểm: Huyện Thanh Chương, tỉnh Nghệ An. Chọn xã trồng ngô hè thu và ngô đông. Tại mỗi vụ chọn 3 ruộng ngô đại diện cho vùng để điều tra. Điều tra định kỳ 7 ngày/lần theo phương pháp điều tra phát hiện sâu, bệnh hại cây ngô [5].

Chỉ tiêu điều tra: Thời gian phát sinh, mật độ sâu con/m^2, tỷ lệ cây bị hại (%).

2.3.5. Ảnh hưởng của giống ngô tới thời gian phát sinh, diễn biến gây hại của sâu keo mùa thu

Địa điểm: Huyện Diễn Châu, chọn 1 xã trồng 3 giống ngô phổ biến gồm: ngô nếp, ngô lai NK7328, ngô biến đổi gen 9955S. Mỗi giống tiến hành chọn 3 ruộng đại diện để điều tra định kỳ 7 ngày/lần trong vụ ngô đông theo phương pháp điều tra phát hiện sâu bệnh hại cây ngô [5].

Chỉ tiêu điều tra: Thời gian phát sinh, mật độ sâu con/m^2, tỷ lệ cây bị hại (%).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm sinh học của sâu keo mùa thu

3.1.1. Tập tính

Tập tính hoạt động:

Sâu non sau khi nở 1 - 2 phút bắt đầu di chuyển tìm một chỗ thích hợp để ăn lá cây hoặc nhả tơ nhờ gió phát tán sang cây ngô khác. Tuổi 2 sâu chuyển nhanh và ăn nhiều hơn tuổi 1. Sâu non tuổi 1 - 2 ăn biểu bì ở mặt trên của lá ngô non gây ra các vết hình vuông hoặc hình chữ nhật màu trắng đặc trưng. Sâu non tuổi 3 - tuổi 6 ăn khuyết lá, bẹ lá tạo thành các lỗ lớn làm lá bị thủng lỗ trỗ, xơ xác hoặc chúng chui vào nõn cắn nát chồi non phá hủy khả năng phát triển của cây, ngoài ra sâu có thể đục vào phần hạt làm giảm năng suất và chất lượng ngô, nhất là ngô nếp. Sâu non tuổi 1, 2 và tuổi 6 ăn ít, sâu non tuổi 3 - 5 ăn nhiều, gây hại nặng. Chúng thải rất nhiều phân trên lá non, nõn cây ngô nên dễ dàng phát hiện.

Sâu non tuổi lớn có tập tính ăn thịt đồng loại và có thể chui xuống đất để trú ẩn khi trời nắng. Sâu non tuổi 6 chui xuống đất hóa nhộng ở độ sâu 2 - 8 cm, một số ít trường hợp bắt gặp hóa nhộng giữa các lá, nách bẹ lá của cây ký chủ hoặc trong cây ngô. Từ giai đoạn trỗ cờ, phun râu, sâu non ăn râu, cờ và chui vào bắp gây hại.

Tập tính giao phối, đẻ trứng:

Trưởng thành sâu keo mùa thu (ngài) hoạt động, bay lượn trong đêm để giao phối, đẻ trứng nhất là đêm ấm, độ ẩm cao. Ban ngày chúng ẩn nấp ở những nơi ít ánh sáng như dưới các lá cây to, lá khô trên mặt đất hoặc nách cuống lá. Trưởng thành có tập tính ăn thêm

trước khi giao phối, đẻ trứng, chúng thích mùi vị chua ngọt nên có thể làm bẫy chua ngọt để phòng trừ.

Sau khi giao phối khoảng 3 ngày thì trưởng thành bay đến ruộng ngô và đẻ trứng ngay từ khi cây ngô mới mọc mầm đến giai đoạn trỗ cờ, phun râu, nhưng nhiều nhất là giai đoạn ngô 2 - 5 lá. Trứng được đẻ cả ở mặt trên và mặt dưới của phiến lá hoặc cạnh cuống lá; trứng được đẻ thành ổ, xếp thành 2 - 3 lớp và được bao phủ bởi một lớp lông màu hồng - xám.

3.1.2. Kích thước của sâu keo mùa thu

Kích thước, đặc điểm gây hại của mỗi loài sâu là những đặc điểm hình thái quan trọng để nhận biết và phân biệt chúng với các loài sâu hại khác. Nghiên cứu kích thước từng pha phát dục của sâu keo mùa thu thu được kết quả ở bảng 1.

Pha trứng: Trứng sâu keo mùa thu có dạng hình cầu, đường kính trung bình 0,72 ± 0,001 mm. Trứng mới đẻ có màu vàng nhạt hoặc màu kem, chuẩn bị nở chuyển sang màu nâu nhạt.

Pha sâu non: Sâu non sâu keo mùa thu có 6 tuổi:

Bảng 1. Kích thước các pha phát dục của sâu keo mùa thu

Pha phát dục			Kích thước (mm)		
			Ngắn nhất	Dài nhất	Trung bình ± SE
Trứng			0,71	0,73	0,72 ± 0,001
Sâu non	Tuổi 1		1,30	1,50	1,40 ± 0,01
	Tuổi 2		5,00	9,00	6,70 ± 0,20
	Tuổi 3		6,00	13,00	10,24 ± 0,33
	Tuổi 4		9,00	18,00	15,07 ± 0,45
	Tuổi 5		16,00	25,00	23,00 ± 0,38
	Tuổi 6		30,00	37,00	36,00 ± 0,32
Nhộng	Đực		13,00	15,00	14,73 ± 0,13
	Cái		15,00	17,00	16,03 ± 0,67
Trưởng thành	Đực	Chiều dài	15,00	17,00	16,04 ± 0,09
		Sải cánh	36,00	38,00	37,00 ± 0,67
	Cái	Chiều dài	16,00	18,00	17,00 ± 0,10
		Sải cánh	36,00	38,00	37,85 ± 0,10

Sâu non tuổi 1: Sâu non mới nở có màu xanh nhạt hay vàng nhạt, sau đó cơ thể sâu dần chuyển sang màu xanh nhạt, kích thước cơ thể trung bình 1,4 ± 0,01 mm.

Sâu non tuổi 2: Toàn thân màu xanh nhạt nhưng đậm hơn tuổi 1, chiều dài trung bình 6,7 ± 0,2 mm, các đặc điểm để nhận biết sâu keo mùa thu bắt đầu hình thành nhưng mờ.

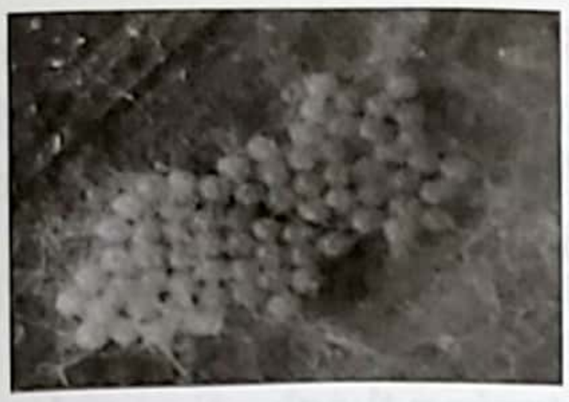
Sâu non tuổi 3: Toàn thân màu xanh lục đậm hơn tuổi 2, kích thước cơ thể trung bình 10,24 ± 0,33 mm. Từ tuổi 3 có thể nhìn rõ bằng mắt thường vân hình chữ Y ngược màu vàng trên mảnh đầu. Trên mặt lưng ở đốt bụng trước đốt cuối cùng có 4 đốm đen xếp thành hình vuông trong khi 4 đốm đen ở các đốt khác xếp thành hình thang. Lưng có 3 đường sọc màu sáng chạy song song, chia phần lưng mỗi đốt thành 2 phần đều nhau, trên mỗi phần có 2 chấm đen và cơ thể có nhiều lông.

Sâu non tuổi 4: Kích thước của sâu non tuổi 4 lớn hơn hẳn, trung bình 15,07 ± 0,45 mm do sức ăn tăng lên rất nhiều, toàn thân màu xanh lục đậm hơn tuổi 3, các điểm và đường trên cơ thể đậm nét.

Sâu non tuổi 5: Kích thước sâu non tuổi 5 tăng mạnh so với tuổi 4 do sức ăn tăng lên nhiều, cơ thể sâu non tuổi 5 cũng bắt đầu chuyển sang màu nâu nhạt. Kích thước trung bình 23 ± 0,38 mm.

Sâu non tuổi 6: Cơ thể sâu non tuổi 6 dần chuyển sang màu nâu sẫm, sức ăn tăng gấp đôi so với sâu non tuổi 5. Kích thước trung bình 36 ± 0,32 mm (đẫy sức lên đến 37 mm).

Pha nhộng: Nhộng sâu keo mùa thu dạng nhộng bọc, màu nâu cánh gián sáng bóng. Kích thước trung bình nhộng đực là 14,73 ± 0,13 mm, nhộng cái 16,03 ± 0,67 mm. Đốt bụng cuối có 2 gai. Nhộng thường ở dưới mặt đất sâu 2 - 8 cm, một số ít bắt gặp ở nách bẹ lá hoặc ở bắp ngô.



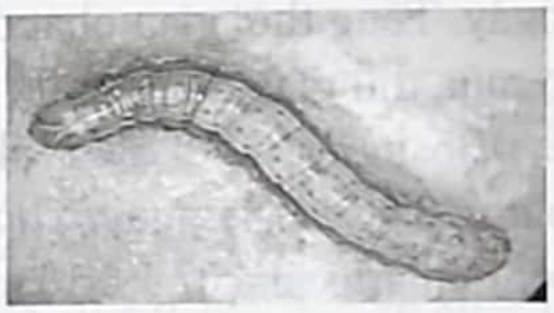
Trứng

Trứng chuẩn bị nở

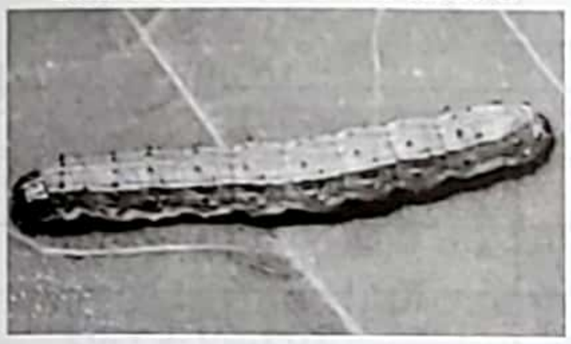
Sâu non tuổi 1

Sâu non tuổi 2 và tuổi 3

Sâu non tuổi 4

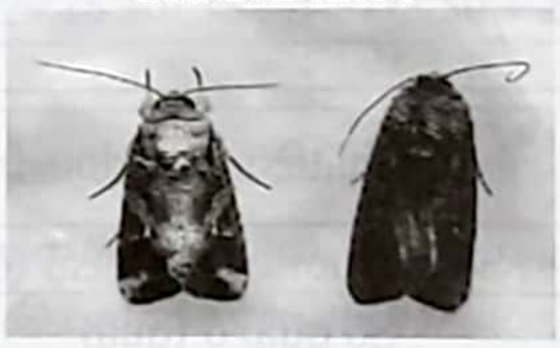


Sâu non tuổi 5



Sâu non tuổi 6

Nhộng



Trưởng thành

Hình 1. Các pha phát dục của sâu keo mùa thu

Pha trưởng thành: Trưởng thành cái có màu nâu xám, ở giữa cánh trước (điểm mắt cánh) không rõ ràng, hình bất định, kích thước trung bình 17,00 ± 0,1 mm, sải cánh trung bình 37,85 ± 0,1 mm. Trưởng thành đực có chiều dài trung bình 16,04 ± 0,09 mm, sải cánh trung bình 37 ± 0,67 mm. Phần cánh trước của trưởng thành đực có vân hình đĩa màu xám trắng - vàng rơm, mép ngoài cánh trước có vết sáng trắng, cánh sau màu trắng xám, viền cánh màu nâu tối.

3.1.3. Thời gian phát dục

Nghiên cứu vòng đời và thời gian phát dục các pha của côn trùng có nhiều ứng dụng trong dự tính dự báo thời gian phát sinh của các lứa côn trùng trên đồng ruộng. Nhân nuôi và theo dõi sâu keo mùa thu từ khi trứng được đẻ ra cho tới khi trưởng thành đẻ quả trứng đầu tiên ở điều kiện phòng thí nghiệm có nhiệt độ giao động từ 27 - 32°C trung bình 29,30 ± 0,30°C, ẩm độ giao động từ 68 - 84% trung bình 76,70 ± 1,02%, kết quả thu được, thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Thời gian phát dục của sâu keo mùa thu

Pha phát dục	Thời gian phát dục (ngày)		
	Ngắn nhất	Dài nhất	Trung bình ± SE
Trứng	3	4	3,32 ± 0,09
Sâu non tuổi 1	2	5	2,53 ± 0,10
Sâu non tuổi 2	1	6	2,17 ± 0,16
Sâu non tuổi 3	1	4	2,08 ± 0,11
Sâu non tuổi 4	1	3	1,80 ± 0,10
Sâu non tuổi 5	1	6	2,30 ± 0,10
Sâu non tuổi 6	3	6	4,19 ± 0,15
Pha sâu non	9	30	15,1 ± 0,35
Nhộng	6	12	10,05 ± 0,41
Trưởng thành đực	8	17	11,50 ± 0,10
Trưởng thành cái	10	17	13,80 ± 0,76
Tiền đẻ trứng	3	5	4,07 ± 0,16
Vòng đời	27	36	31,00 ± 0,75

Ghi chú: Nhiệt độ và ẩm độ trung bình 29,30 ± 0,30°C, 76,70 ± 1,02%.

Ở điều kiện nhiệt nuôi như trên, sâu keo mùa thu có vòng đời từ 27 - 36 ngày, trung bình 31,00 ± 0,75 ngày.

Thời gian phát dục trung bình của các pha cụ thể như sau: Trứng 3,32 ± 0,09 ngày, sâu non tuổi 1 - 6 tương ứng là: 2,53 ± 0,10 ngày, 2,17 ± 0,16 ngày, 2,08 ± 0,11 ngày, 1,80 ± 0,10 ngày, 2,30 ± 0,10 ngày và 4,19 ± 0,15 ngày. Tổng thời gian phát dục của pha sâu non sâu keo mùa thu giao động từ 9 - 30 ngày, trung bình 15,10 ± 0,35 ngày. Thời gian phát dục của nhộng trung bình 10,05 ± 0,41 ngày. Thời gian tiền đẻ trứng của trưởng thành cái 4,07 ± 0,16 ngày. Thời gian sống trung bình của trưởng thành đực là 11,5 ± 0,10 ngày, trưởng thành cái 13,80 ± 0,76 ngày. Như vậy, sâu keo mùa thu là loài có chu kỳ phát triển ngắn, do đó nó có khả năng phát triển số lượng quần thể nhanh và dễ gây thành dịch khi điều kiện sống thuận lợi.

3.1.4. Sức đẻ trứng

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. Sức đẻ trứng của trưởng thành cái sâu keo mùa thu ở điều kiện phòng thí nghiệm có nhiệt độ và ẩm độ trung bình 29,91±0,55°C, 69,36 ± 1,25% được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Sức đẻ trứng của sâu keo mùa thu

Chỉ tiêu theo dõi	Sức đẻ trứng		
	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình ± SE
Số ổ/trưởng thành cái (ổ)	3	15	6,93 ± 0,51
Số quả/ổ (quả)	54	225	154,20 ± 7,94
Tổng số quả/ trưởng thành cái (quả)	580	2165	925,10 ± 48,07

Ghi chú: Nhiệt độ trung bình 29,91±0,55°C, ẩm độ trung bình 69,36± 1,25%

Mỗi con cái trưởng thành đẻ từ 3-15 ổ trứng, trung bình 6,93 ± 0,51 ổ trứng/trưởng thành cái, số quả trứng/ổ trứng dao động từ 54 - 225 quả, trung bình 154,20 ± 7,94 quả/ổ. Như vậy mỗi cá thể trưởng thành cái sâu keo mùa thu đẻ từ 580 – 2.165 quả trứng trung bình 925,10 ± 48,07 quả.

3.1.5. Nhịp điệu đẻ trứng

Theo dõi nhịp điệu đẻ trứng của trưởng thành sâu keo mùa thu ở điều kiện phòng thí nghiệm với nhiệt độ, ẩm độ trung bình là 29,91±0,55°C, 69,36 ± 1,25% kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Nhịp điệu đẻ trứng của trưởng thành sâu keo mùa thu

Ngày theo dõi	Số ổ trứng/ trưởng thành cái			Số quả trứng/ trưởng thành cái		
	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình ± SE	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình ± SE
Ngày thứ 1	0	0	0,00 ± 0,00	0	0	0,00 ± 0,00
Ngày thứ 2	0	0	0,00 ± 0,00	0	0	0,00 ± 0,00
Ngày thứ 3	0	1	0,20 ± 0,11	0	162	27,20 ± 15,07
Ngày thứ 4	1	2	1,27 ± 0,12	65	300	178,7 ± 15,55
Ngày thứ 5	1	5	2,53 ± 0,24	192	609	321,10 ± 28,29
Ngày thứ 6	1	3	1,80 ± 0,20	144	440	245,80 ± 23,14
Ngày thứ 7	0	2	0,93 ± 0,15	0	307	129,10 ± 23,26
Ngày thứ 8	0	1	0,27 ± 0,12	122	270	18,00 ± 10,18
Ngày thứ 9	0	1	0,13 ± 0,10	57	77	59,3 ± 3,94
Ngày thứ 10	0	0	0,00 ± 0,00	0	0	0,00 ± 0,00
Ngày thứ 11	0	0	0,00 ± 0,00	0	0	0,00 ± 0,00
Ngày thứ 12	0	0	0,00 ± 0,00	0	0	0,00 ± 0,00
Tổng	3	15	7,11 ± 0,51	580	2165	925,1 ± 48,07

Ghi chú: Nhiệt độ trung bình 29,91±0,55°C, ẩm độ trung bình 69,36± 1,25%

Trưởng thành sâu keo mùa thu đẻ trứng vào ban đêm, chúng 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 đó giảm dần đến ngày thứ 9. Từ ngày thứ 10 sau vũ hóa trở đi thì không ghi nhận trưởng thành đẻ trứng. Trong quá trình đẻ trứng, số ổ trứng đẻ được trong ngày nhiều nhất là 5 ổ trứng với số trứng 609 quả/ổ/trưởng thành

cái (ngày thứ 5), ít nhất là 1 ổ trứng, 57 quả/ổ/trưởng thành cái (ngày thứ 9).

3.1.6. Tỷ lệ trứng nở

Tỷ lệ trứng nở cũng là một trong các yếu tố quyết định đến số lượng của quần thể sinh vật trên đồng ruộng. Nó có ý nghĩa quan trọng trong việc tăng số lượng của loài. Chỉ tiêu này phụ thuộc vào nhiều yếu tố như đặc điểm sinh học của loài, tuổi của trưởng thành cái khi đẻ trứng, vị trí đẻ trứng, điều kiện nhiệt độ, ẩm độ của môi trường,... Theo dõi tỷ lệ trứng nở của loài sâu keo mùa thu trong phòng thí nghiệm và thu được kết quả thể hiện trong bảng 5.

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

Đợt thí nghiệm	Tỷ lệ trứng nở (%)			Nhiệt độ (°C)	Ẩm độ (%)
	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình ± SE		
1	73,89	94,84	87,51±1,81	29,90 ± 0,50	69,90 ± 1,20
2	75,89	98,93	89,95±1,58	28,20 ± 0,22	76,80 ± 1,20
3	74,33	96,67	88,39 ±2,33	29,15 ± 0,35	73,50 ± 2,03
Trung bình			88,73 ±1,63		

Qua các đợt theo dõi tỷ lệ trứng nở của sâu keo mùa thu 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 ± 1,63%.

3.2. Đặc điểm sinh thái của sâu keo mùa thu

3.2.1. Ảnh hưởng của thời vụ ngô tới thời gian phát sinh, diễn biến mật độ của sâu keo mùa thu

Điều tra diễn biến số lượng sâu keo mùa thu tại huyện Thanh Chương trong vụ ngô hè thu và vụ ngô đông trên các giống ngô lai VNL61, CP888, kết quả được thể hiện ở bảng 6.

Bảng 6. Diễn biến mật độ sâu keo mùa thu trên cây ngô vụ hè thu và vụ đông 2019 tại huyện Thanh Chương, tỉnh Nghệ An

GĐST	Vụ hè thu		Vụ đông	
	Mật độ (con/m^2)	Tỷ lệ hại (%)	Mật độ (con/m^2)	Tỷ lệ hại (%)
Gieo - 2 lá	0,00	0,00	0,00	0,00
3 - 4 lá	3,33	36,67	1,67	16,67
4 - 6 lá	5,11	44,44	4,11	37,41
6 - 7 lá	4,78	52,22	2,67	37,41
8 - 9 lá	4,33	54,07	1,22	44,44
Xoáy nõn	8,22	70,74	3,89	61,85
Trổ - Phun râu	6,44	75,93	3,78	44,07
Kết hạt	5,63	81,48	2,78	45,56
Trung bình	4,73	51,95	2,52	35,93

Giai đoạn ngô khi gieo đến khi 2 lá chưa xuất hiện sâu trên đồng ruộng ở cả 2 vụ hè thu và vụ đông. Giai đoạn 3-4 lá bắt đầu xuất hiện xuất hiện sâu keo mùa thu trên đồng ruộng. Mật độ sâu và tỉ lệ hại trong vụ hè thu tương ứng là 3,33 con/m^2, 36,67% cao hơn vụ đông (1,67 con/m^2, 16,67%).

Giai đoạn 4 - 6 lá: Mật độ sâu và tỉ lệ hại tăng mạnh, trong vụ hè thu (5,11 con/m^2, 44,44%) cao hơn vụ đông (4,11 con/m^2, 37,41%).

Trong cả hai vụ trồng ngô ở Thanh Chương, vụ ngô hè thu và vụ ngô đông 2019, sâu keo mùa thu đều xuất hiện và gây hại từ giai đoạn ngô 2-3 lá. Trong 1 vụ ngô sâu keo mùa thu có 2 cao điểm mật độ cao và gây hại nặng. Cao điểm 1 vào giai đoạn ngô 4-6 lá và cao điểm 2 giai đoạn ngô xoáy nõn - trỗ cờ sau đó giảm dần cho đến thu hoạch.

So sánh mật độ sâu, tỷ lệ cây bị hại cho thấy sâu keo mùa thu qua các giai đoạn sinh trưởng của cây ngô ở vụ hè thu cao hơn vụ đông. Mật độ sâu trung bình ở vụ hè thu là 4,73 con/m^2, tỷ lệ hại trung bình là 51,95% trong khi đó ở vụ ngô đông là 2,52 con/m^2 và 35,93%. Điều đó cho thấy sâu keo mùa thu phát sinh và gây hại mạnh trong điều kiện khí hậu nóng ẩm.

3.2.2. Ảnh hưởng của giống ngô tới thời gian phát sinh, diễn biến mật độ của sâu keo mùa thu

Xác định diễn biến quy luật phát sinh, gây hại của sâu keo mùa thu trên đồng ruộng là khâu rất quan trọng, góp phần nâng cao hiệu quả trong công tác điều tra, dự tính dự báo và phòng trừ đối với đối tượng này. Điều tra diễn biến mật độ sâu keo mùa thu trên 3 giống ngô tại huyện Diễn Châu thu được kết quả ở bảng 7.

Bảng 7. Diễn biến mật độ sâu keo mùa thu trên các giống ngô vụ đông 2019 tại huyện Diễn Châu, tỉnh Nghệ An

GĐST	Ngô lai DK6818		Ngô ngọt (Sugar 75)		Ngô biến đổi gen (DK6919S)	
	Mật độ (con/m^2)	Tỷ lệ hại (%)	Mật độ (con/m^2)	Tỷ lệ hại (%)	Mật độ (con/m^2)	Tỷ lệ hại (%)
Gieo - 2 lá	0,44	3,65	1,85	4,29	0,00	0,00
3 - 4 lá	2,67	60,00	3,00	64,81	0,56	4,44
4 - 6 lá	7,00	71,48	7,56	77,78	1,11	5,56
6 - 7 lá	4,67	50,37	6,00	52,59	0,67	4,81
8 - 9 lá	1,78	43,70	2,00	48,52	0,44	2,22
Xoáy nõn	6,44	67,04	6,67	72,96	0,89	5,19
Trổ - Phun râu	2,89	43,70	4,00	49,63	0,56	4,07
Kết hạt	2,00	40,37	2,44	42,22	0,33	1,85
Trung bình	3,49	47,54	4,19	51,60	0,57	3,52

Thời gian sâu keo mùa thu xuất hiện sớm nhất trên giống ngô ngọt khi cây ngô được 1,5 lá, trên giống ngô lai làm thức ăn chăn nuôi giai đoạn 2 - 3 lá và muộn hơn đối với ngô biến đổi gen được 3 - 4 lá, sâu phát sinh và gây hại mạnh vào giai đoạn ngô 4 - 6 lá và giai đoạn xoáy nõn sau đó giảm dần. So sánh mật độ sâu, tỷ lệ cây bị hại trên 3 giống cho thấy mật độ sâu và tỷ lệ cây bị hại trên ngô ngọt cao nhất 7,56 con/m^2, 77,78% ở giai đoạn ngô 4 - 6 lá và 6,67 con/m^2, 72,96% ở giai đoạn ngô xoáy nõn. Mật độ sâu gây hại trên ngô thức ăn gia súc thấp hơn với 7 con/m^2 (tỷ lệ hại 71,48%) giai đoạn 4 - 6 lá và 6,44 con/m^2 (tỷ lệ hại 67,04%) giai đoạn xoáy nõn, ngô biến đổi gen có mật độ sâu và tỷ lệ hại thấp nhất 1,11 con/m^2 (tỷ lệ hại 5,56%) ở giai đoạn 4 - 6 lá và 0,89 con/m^2 (tỷ lệ hại 5,19%) ở giai đoạn xoáy nõn.

Tính trung bình cả vụ thì mật độ, tỷ lệ hại trung bình của sâu keo mùa thu trên cây ngô ngọt là cao nhất (4,19 con/m^2; 51,60%), tỷ lệ này trên cây ngô lai là 3,49 con/m^2, 47,54%, thấp nhất trên ngô biến đổi gen DK6919S 0,57 con/m^2 và 3,49%.

4. KẾT LUẬN

Ở điều kiện nhiệt độ dao động 27 - 32°C, ẩm độ 68 - 84%, sâu keo mùa thu có vòng đời 27 - 36 ngày, trung bình 31,00 ± 0,75 ngày. Thời gian phát dục của các pha như sau: trứng 3,32 ± 0,09 ngày, sâu non 15,1 ± 0,35 ngày, nhộng 10,05 ± 0,41 ngày, thời gian tiền đẻ trứng của trưởng thành 4,07 ± 0,16 ngày, thời gian sống trung bình của trưởng thành đực 11,5 ± 0,10 ngày, trưởng thành cái từ 13,80 ± 0,76 ngày.

Ở điều kiện nhiệt độ trung bình 29,91°C, ẩm độ 69,36% trưởng thành cái sâu keo mùa thu đẻ từ 4 - 12 ổ trứng, trung bình 6,93 ± 0,51 ổ, 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 dao động từ 669 - 1.350 quả, trung bình 925,1 ± 48,07 quả trứng. Tỷ lệ trứng nở trung bình đạt 88,73 ± 1,63%.

Sâu keo mùa phát sinh gây hại mạnh trong vụ hè thu, chúng gây hại từ giai đoạn cây ngô 2 - 3 lá, đạt 2 đỉnh cao về mật độ, đỉnh cao thứ nhất vào giai đoạn ngô 4 - 6 lá, đỉnh cao thứ và giai đoạn xoáy nõn. Mật độ và tỷ lệ gây hại của loài sâu này trên các giống ngô ngọt, ngô lai làm thức ăn gia súc cao hơn ngô biến đổi gen DK6919S.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chimweta, M., Nyakudya, I. W., Jimu, L., Mashingaidze, A. B. (2019). Fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) damage in maize: management options for flood-recession cropping smallholder farmers. *International Journal of Pest Management.*

2. Puyun Yang, Ms Xueyan Chang (2019). *Invasion and Management of the Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda* J.E. Smith*) in China,*

Scientific Report in Fall Armyworm in Asia-Consultative Meeting, Bangkok 20-22 March 2019.

3. Cục Bảo vệ thực vật (2019). Báo cáo Hội nghị tăng cường công tác chỉ đạo phòng, chống sâu keo mùa thu, Sơn La, ngày 25/7/2019.

4. Chandish R Ballal (2019). *Report of Indian experience in IPM/Biological control of Spodoptera frugiperda*. Scientific Report in Fall Armyworm in Asia-Consultative Meeting, Bangkok 20-22 March 2019.

5. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-167: 2014/BNNPTNT. *Phương pháp điều tra phát hiện dịch hại trên ngô.*

SOME BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERS OF FALL ARMYWORM *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Noctuidae: Lepidoptera) DAMAGE IN MAIZE IN NGHE AN

Nguyen Thi Thanh, Dang Thuy Trang

Summary

The fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) has become one of the most serious pests damaging on maize recently today. This research has been conducted to determine some biological and ecological characters of this pest under the lab conditions with temperature ranging from 27 to 32°C, humidity from 68 to 84%. The results showed that an average life cycle was 31.00 ± 0.75 days. At the temperature of 29.91°C and humidity of 69.36%, the number of eggs laid by an adult were 925.1 ± 48.07 eggs, hatching rate was 88.73 ± 1.63%. The fall armyworm damaged different parts of maize in the summer-autumn crop. They damaged from the stage of 2 - 3 leaves of maize and had two peaks of density. The plant density and varieties also affected the rate of damage with higher proportion for sweet maize and hybrid maize than that in DK6919S - genetically modified maize.

Keywords: *Biology, ecology, fall armyworm, Nghe An, Spodoptera frugiperda.*

Người phản biện: GS.TS. Phạm Văn Lầm
Ngày nhận bài: 26/7/2022
Ngày thông qua phản biện: 26/8/2022
Ngày duyệt đăng: 5/9/2022