

**Slides thuyết trình của PGS.TS. Nguyễn Văn Huỳnh
Nguyên giảng viên Đại Học Cần Thơ**

Hội thảo – *Colloque* – Đại học Mở tp HCM – *Université Ouverte de HCM ville* – 09/06/2011-97 Võ Văn Tần, phường 6, Quận 3, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. Sản xuất nông nghiệp: làm sao để kết hợp môi trường và hiệu quả kinh tế? – *Production agricole: pour une réconciliation entre durabilité et rentabilité économique*

**NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG
BIỆN PHÁP SINH HỌC ĐỂ QUẢN LÝ
SÂU BỆNH HẠI CÂY TRỒNG
Ở ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

PGS. TS. Nguyễn Văn Huỳnh
(nguyên giảng viên Đại học Cần Thơ)

GIỚI THIỆU

- Đồng bằng sông Cửu Long là một vùng sản xuất nông nghiệp đa dạng và trọng điểm
- ĐHCCT nằm giữa trung tâm của vùng, với ngành nông nghiệp có quá trình đào tạo và nghiên cứu lâu dài trên 40 năm
- Tập trung áp dụng biện pháp quản lý sinh học đối với sâu bệnh trên một số cây trồng chính trong vòng 10 năm sau này.

1. QUẢN LÝ TỔNG HỢP (IPM) SÂU BỆNH HẠI LÚA:

1.1. Gieo sạ “né rầy” đồng loạt ở diện rộng

(Nguyễn Hữu Huân *et al.*, 2010, qua vai trò cố vấn khoa học):

- Tránh được *Nilaparvata lugens* truyền bệnh Vàng Lùn
- RNâu không bộc phát được mật số do không phải phun thuốc sớm để bảo vệ được thiên địch trong ruộng lúa ngay từ giai đoạn đầu sau khi sạ
- > Không phải phun thuốc mà vẫn bảo đảm được năng suất lúa, kể từ năm 2008 đến nay.

1. Sự di cư của rầy nâu (Zhai bao-ping, TQ)

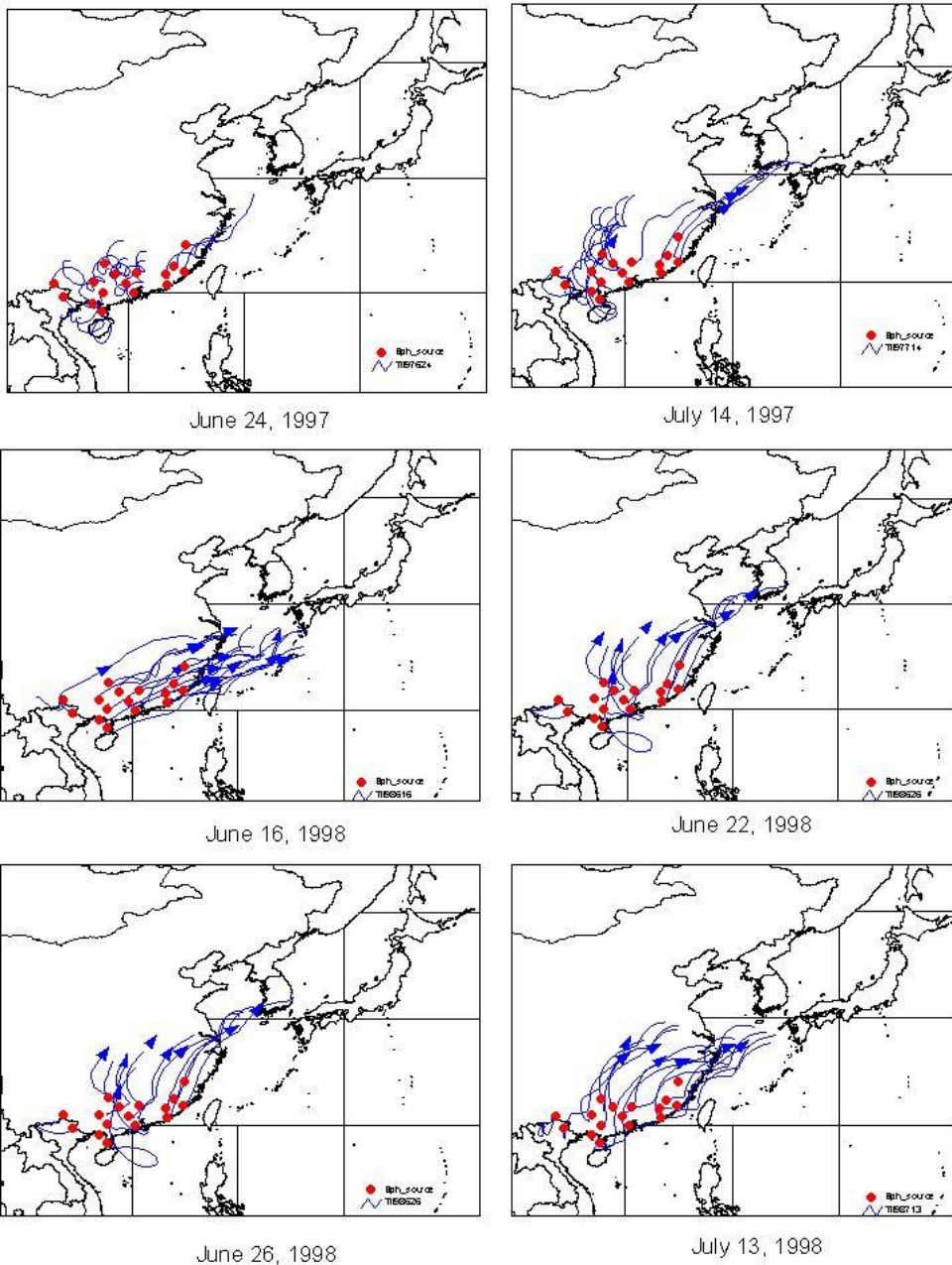
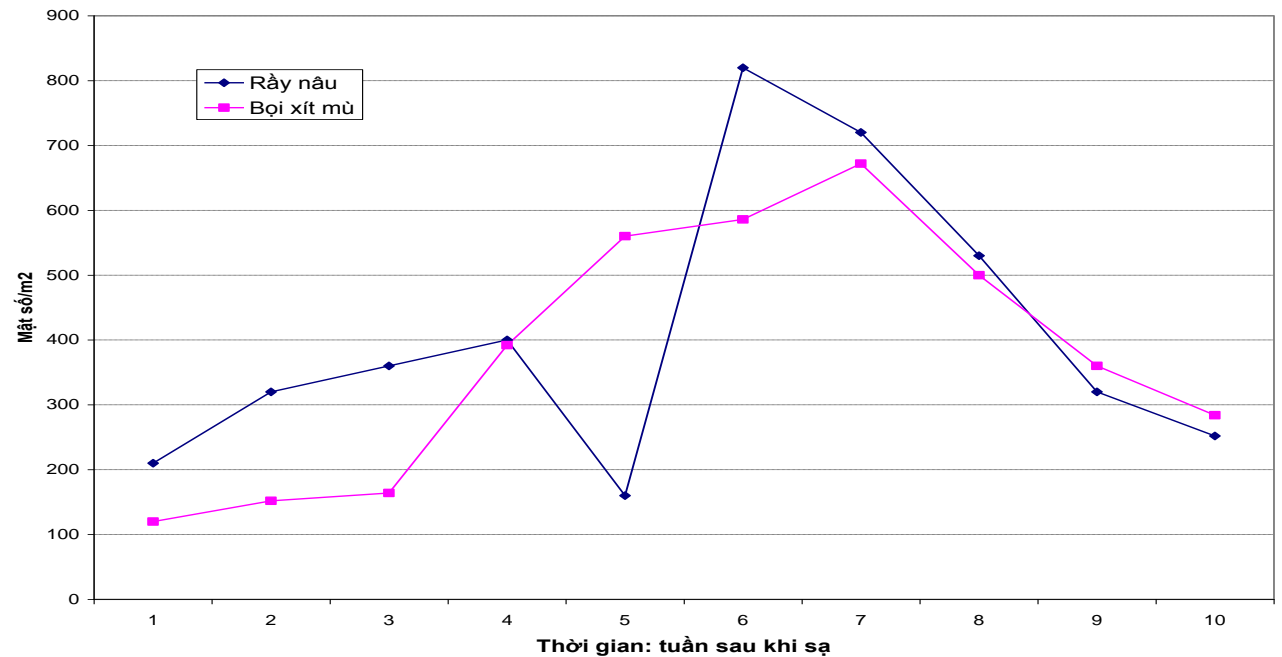
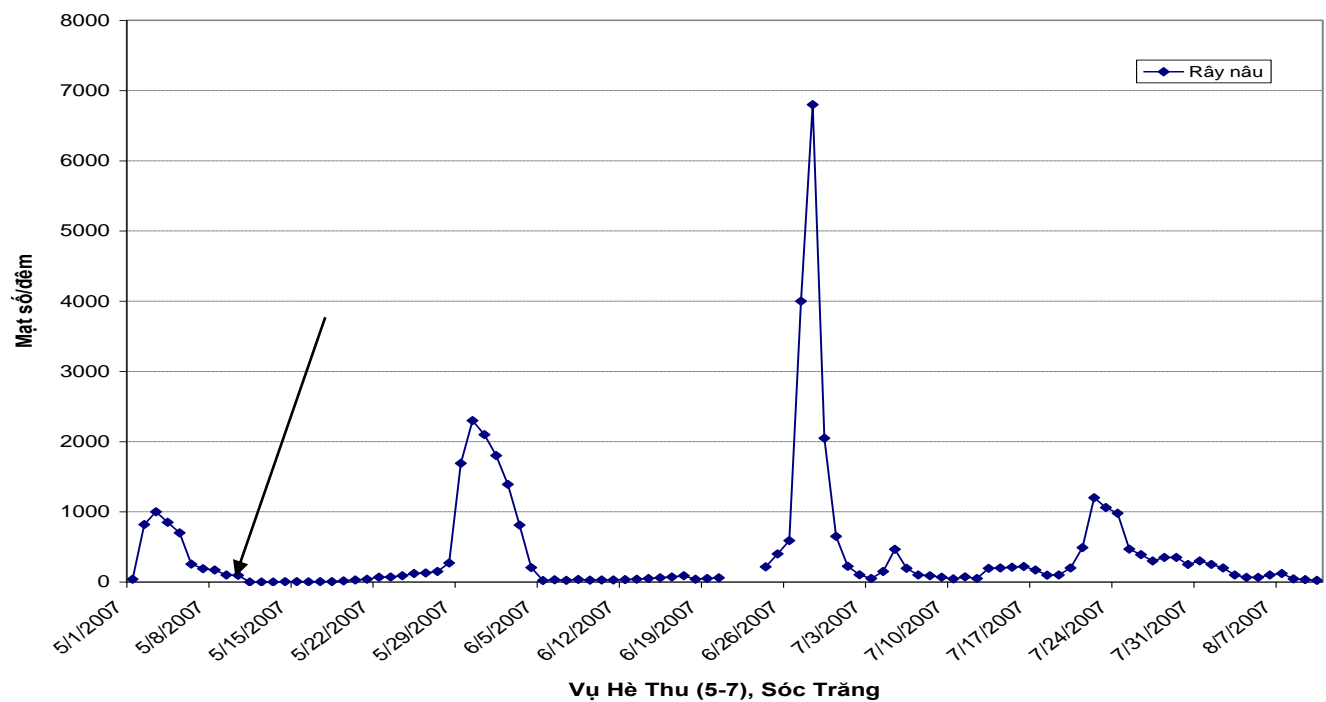


Fig8. Trajectory route of BPH immigration wave from June to July in 1997 and 1998

Gieo sạ lúa “né rầy” đồng loạt:

- Mật số rầy nâu vào đèn (trên)
- và đồng thời trong ruộng lúa có “né rầy” (dưới)



1.2. Áp dụng k.thuật gieo sạ “né rầy” đồng loạt kết hợp với “Ba giảm, Ba tăng”

(Nguyễn Hữu Huân *et al.*, 2010, *qua cố vấn khoa học*)

Trong 30 ngày đầu sau khi sạ lúa:

1. Giảm mật độ sạ: còn 100 kg/ha lúa giống
2. Giảm bón sớm phân đạm
3. Giảm sử dụng thuốc trừ sâu.

Nông dân đang áp dụng rộng rãi ở cấp cộng đồng, đã đưa đến hiệu quả tốt:

- Gieo sạ bằng máy
 - Thu hoạch bằng máy do không đủ nhân công khi lúa chín đồng loạt cùng lúc
 - Tinh thần sản xuất tập thể rất cao.
- > Rất thích hợp cho việc sản xuất lúa với khối lượng lớn, có phẩm chất đồng đều, đạt tiêu chuẩn VietGAP và GlobalGAP cho xuất khẩu.

2.3. Sản xuất và sử dụng nấm ký sinh để trừ rầy nâu ngay tại đồng ruộng

- Việc nghiên cứu nấm ký sinh sinh để trừ sâu hại đã được bắt đầu từ trước năm 2006, đặc biệt là tuyển chọn các loại nấm để dùng trên rau nhằm thay thế một phần thuốc trừ sâu, như:
 - *Metarhizium anisopliae* Sorokin (Ma),
 - *Beauveria bassiana* Vuillemin (Bb),
 - *Verticillium* sp.
 - *Paecilomyces* sp. và
 - *Nomuraea rileyi* Samson

(Trần Văn Hai *et al.*, 2006)

> Khi rầy nâu bùng phát trên lúa từ năm 2006, chế phẩm của nấm xanh *Metarhizium anisopliae* (Ma) đã được đem thử nghiệm:

Density of BPH and effectiveness of Ma product on the farmers' fields in the early winter-spring rice crop 2008-2009 (one application/crop).

Treatments	Density (No. BPH/m ²)				Effectiveness (%)		
	Before spraying	7 DAS*	14 DAS	21 DAS	7 DAS	14 DAS	21 DAS
Ma bio-product	1,270	723	78	25	24.8	50.3	84.3
Control	1,400	1,058	573	375			

* DAS: days after spraying

Density of BPH and effectiveness of Ma product on farmers' fields in the winter-spring rice crop of 2008-2009 (3 applns./crop) (Hai *et al.*, 2006).

Treatments	First spray (No. BPH/m ²)			2nd spray (No. BPH/m ²)		3rd spray				
						No. BPH/m ²			Effectiveness (%)	
	Before spray.	7 DAS	14 DAS	Before spray.	7 DAS	Before spray.	7 DAS	14 DAS	7 DAS	14 DAS
Ma bio-product	1,560	850	3,450	3,450	5,243	5,243	894	231	74.8	71.8
Control	1,080	970	2,130	2,130	6,140	6,140	4,161	960		

* DAS: days after spraying.

Cost comparison b/w number of spraying Ma bio-product and chemical pesticides by farmers in Soc Trang province; Winter-Spring crop of 2008-2009 (Hai *et al.*, 2006).

Site (district) of Soc Trang	Spraying of Ma		Spraying of chemicals	
	No. spr.	Cost (VND)	No.spr.	Cost (VND)
1. Long Phu	1	100,000	2.4	355,800
2. My Xuyen	2	200,000	5	1,000,000
3. Thanh Tri	2	200,000	3	820,000
4. Nga Nam	2	200,000	2	1,050,000
5. Ke Sach	1	100,000	1	220,000
6. Chau Thanh	1	100,000	1	250,000
Average		150,000		615,960
<i>Beneficial Difference</i>		<i>465,960 VND</i>		

- Về hiệu quả kinh tế, kết quả ở T3 cho thấy ít tổn chi phí so với thuốc trừ sâu, mà còn bảo vệ được thiên địch và tránh làm ô nhiễm môi trường (Trần Văn Hai *et al.*, 2006).
- Hiện nay quy trình sản xuất nấm xanh đã được chuyển giao đến từng cộng đồng nông dân để tự sản xuất và sử dụng nấm tươi ngay tại đồng ruộng ở nhiều nơi trong vùng ĐBSCL (Trần Thị Cẩm Tú, 2010; Hồ Quang Cua *et al.*, 2010).

2.4. Ứng dụng công nghệ sinh thái (genetic engineering) để trồng hoa trên bờ ruộng nhằm thu hút thiên địch quản lý sâu hại (Hồ Văn Chiến *et al.*, 2010, vai trò cố vấn khoa học)

Nhằm kiến thiết đồng ruộng cho thân thiện với môi trường:

- Mô hình đã được triển khai từ năm 2009 tại hai địa điểm Cái Bè và Cai Lậy ở tỉnh Tiền Giang.
- Hiện nay đang được triển khai ra toàn tỉnh Tiền Giang từ 9.10.2010, và toàn tỉnh An Giang từ 29.3.2011.

THIÊN ĐỊCH: thích ăn mật và phấn hoa

Thiên địch bắt mồi:

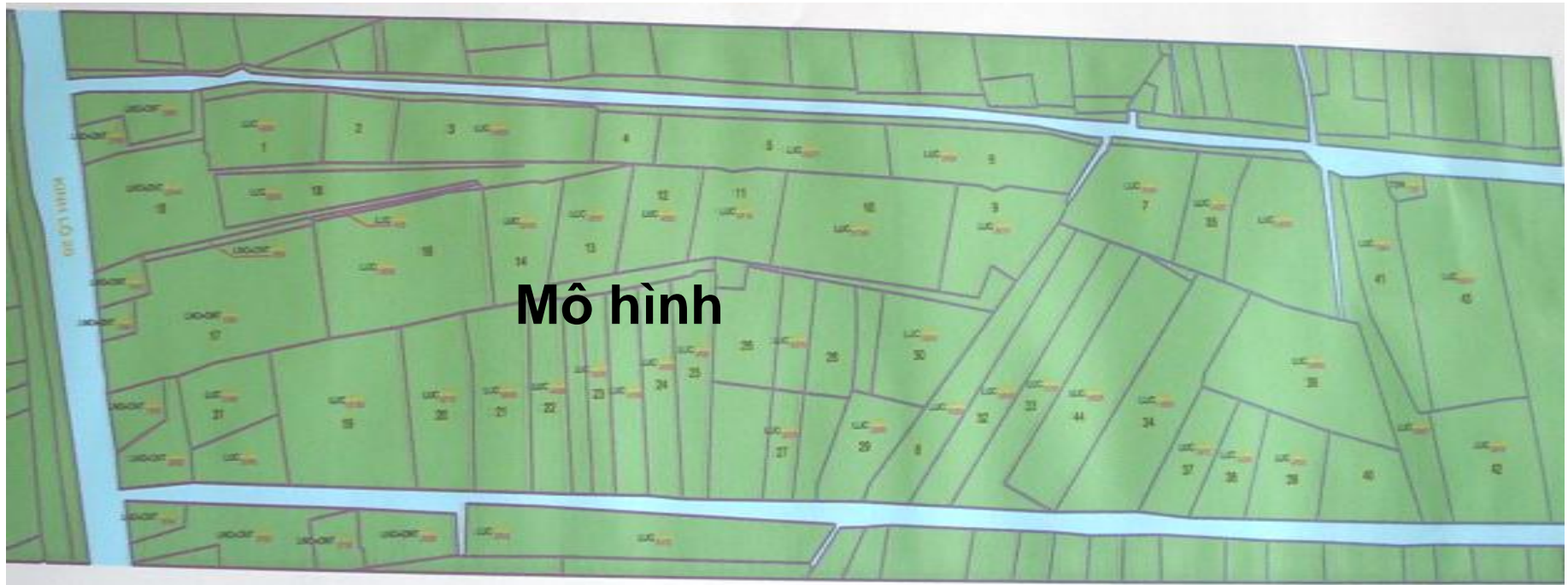
(predators): bọ rùa,
nhện... dễ hiện diện
thường xuyên trong hệ
sinh thái.

Thiên địch ký sinh: ong

(parasitoids)

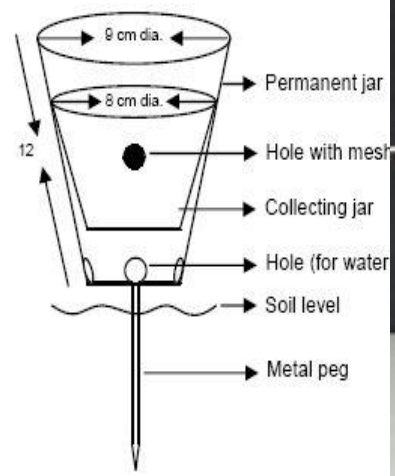
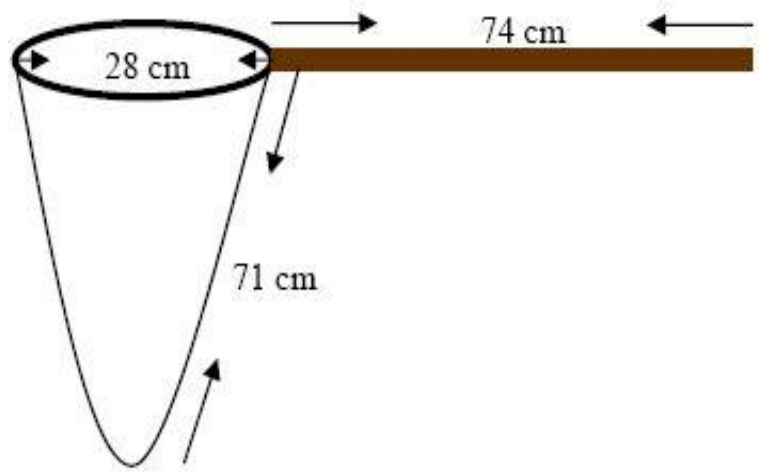
Kiến thiết đồng ruộng:

- Trồng cỏ có hoa quanh năm trên bờ ruộng mô hình



Đối chứng (ruộng nông dân)

Phương pháp lấy mẫu:



Kết quả của mô hình

> CHUYẾN THAM QUAN MÔ HÌNH CỦA ĐIỀU PHỐI VIÊN QUỐC TẾ VÀ CÁC NƯỚC THÀNH VIÊN:

- Viện Nghiên Cứu Lúa Quốc Tế (IRRI)
- Ngân Hàng Á Châu (ADB)
- Trung Quốc
- Thái Lan
- Philippines
- Malaysia
- Việt Nam

Thời điểm: 01-12-2009 (3 ngày sau khi sạ)

B. GIAI ĐOẠN LÚA ĐỂ NHÁNH

A. Thu mẫu bằng máy hút

Chỉ số	Cách bờ 1m			Giữa ruộng		
	Mô hình	Đôi chứng	F _{tính}	Mô hình	Đôi chứng	F _{tính}
No	9,70±0,64	6,30±1,61	0,16**	10,60±2,24	7,10±3,08	0,53 ^{ns}
H	2,10±0,16	1,61±0,24	0,43 ^{ns}	2,19±0,20	1,63±0,38	0,29*
C _d	0,14±0,02	0,24±0,08	0,09**	0,12±0,02	0,24±0,08	0,11**
E ₅	0,84±0,08	0,83±0,14	0,33 ^{ns}	0,85±0,06	0,83±0,11	0,35 ^{ns}
SR	3,21±0,40	2,24±0,41	0,93 ^{ns}	3,32±0,43	2,21±0,85	0,26*

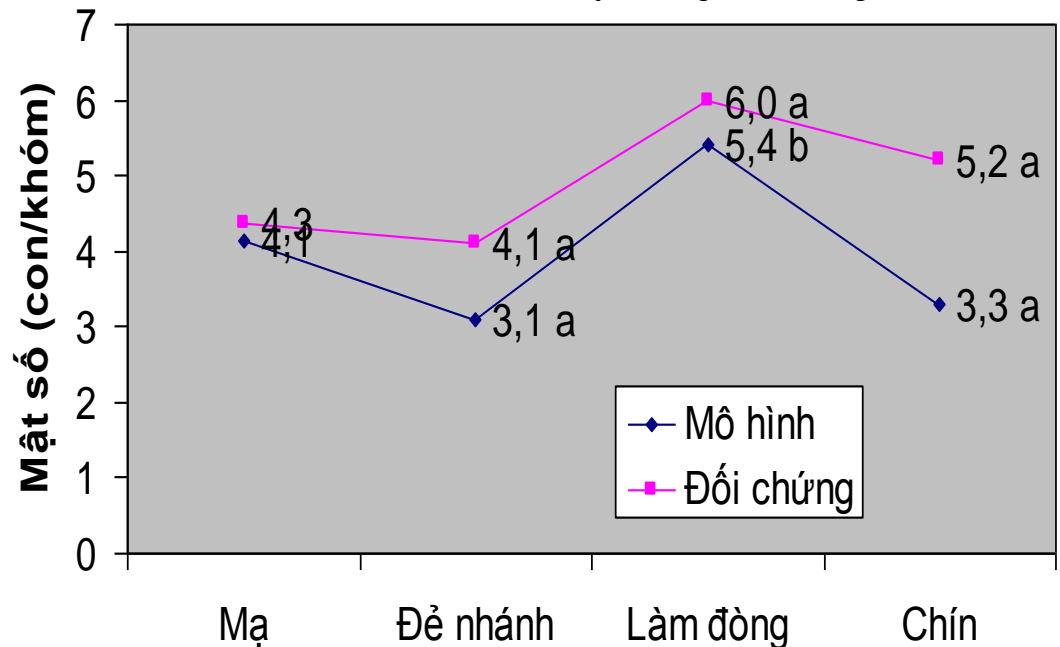
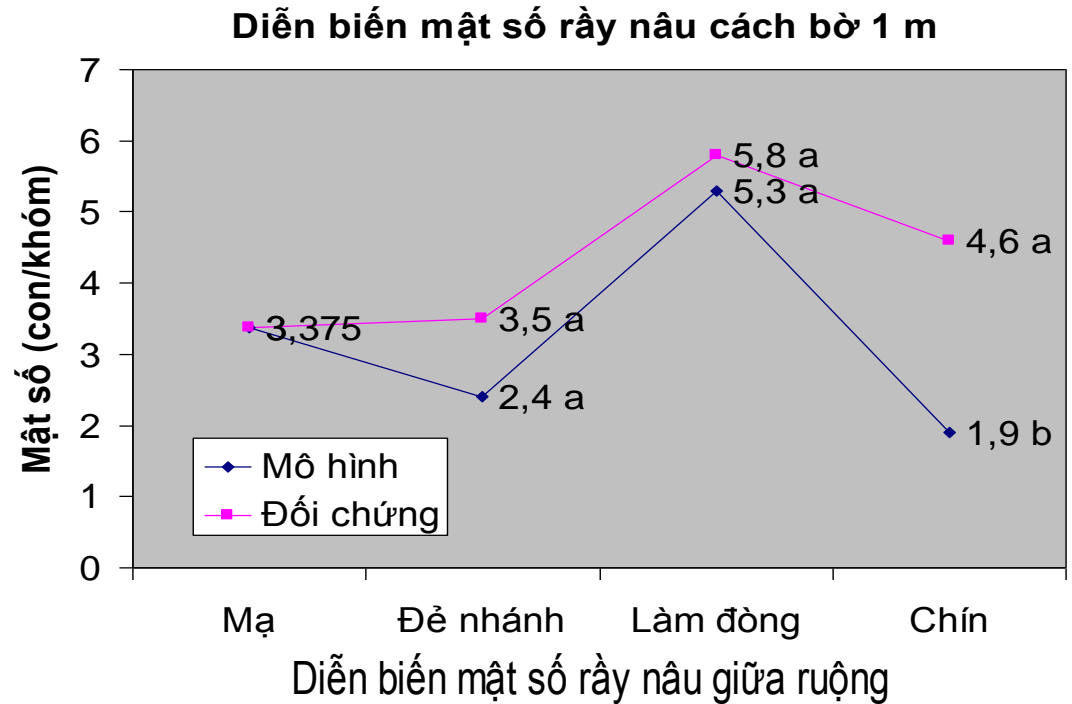
B. Thu mẫu bằng vọt

Chỉ số	Cách bờ 1m			Giữa ruộng		
	Mô hình	Đôi chứng	F _{tính}	Mô hình	Đôi chứng	F _{tính}
No	25,60±1,77	23,00±1,90	3,82*	27,90±2,03	27,90±1,54	1,73 ^{ns}
H	2,40±0,15	2,07±0,08	3,91*	2,53±0,08	2,54±0,12	0,44 ^{ns}
C _d	0,16±0,03	0,23±0,02	2,67 ^{ns}	0,12±0,01	0,15±0,04	0,13 ^{ns}
E ₅	0,58±0,03	0,48±0,01	4,90*	0,62±0,03	0,55±0,04	0,42 ^{ns}
SR	5,15±0,60	4,31±0,25	5,70**	5,29±0,47	6,12±0,46	1,06 ^{ns}

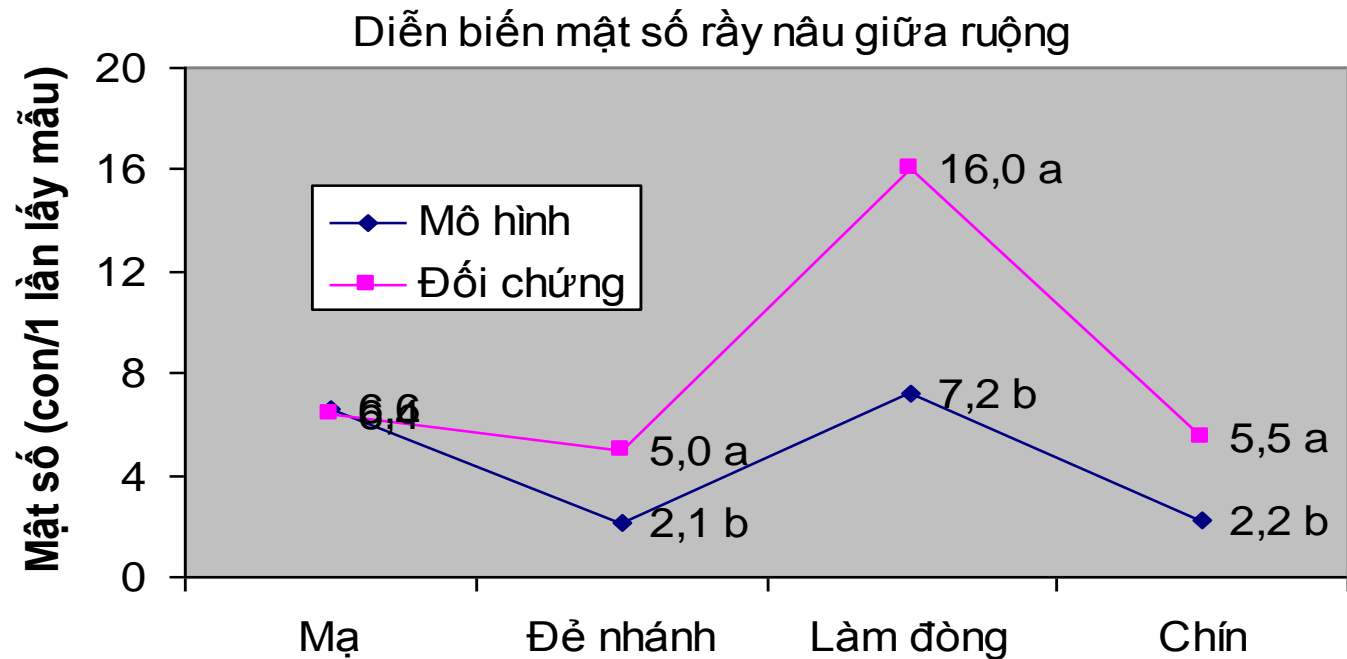
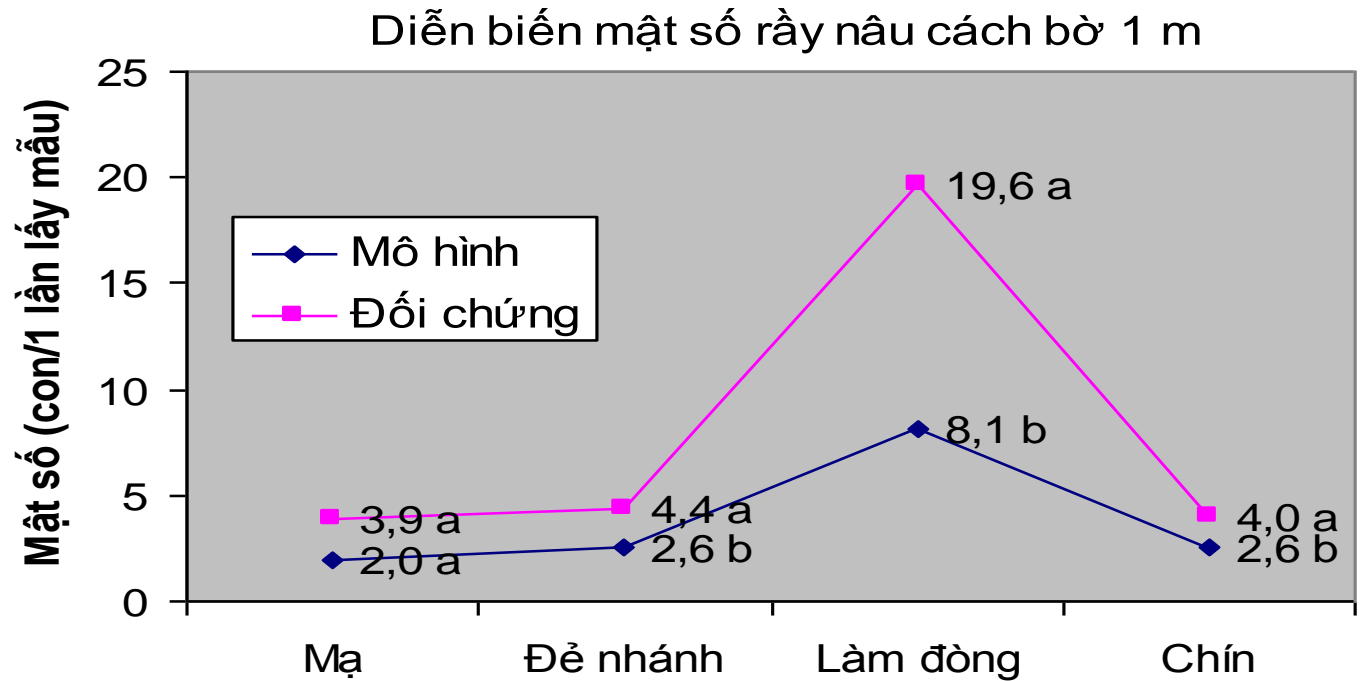
- Kết quả cho thấy việc trồng cây có hoa trong mô hình đã làm tăng sự đa dạng và cân bằng của quần thể côn trùng gần bờ ở giai đoạn đầu, và các loài côn trùng này có khuynh hướng di chuyển vào trong ở các giai đoạn tiếp theo.
- Điều này rất có ý nghĩa trong việc tăng cường khả năng quản lý dịch hại tự nhiên của đồng ruộng, chúng bổ xung và tăng cường hiệu quả trong việc áp dụng IPM với không sử dụng thuốc trong 30 ngày sau sạ.

3.3. Diễn biến mật số rầy nâu qua các giai đoạn s.trưởng của lúa

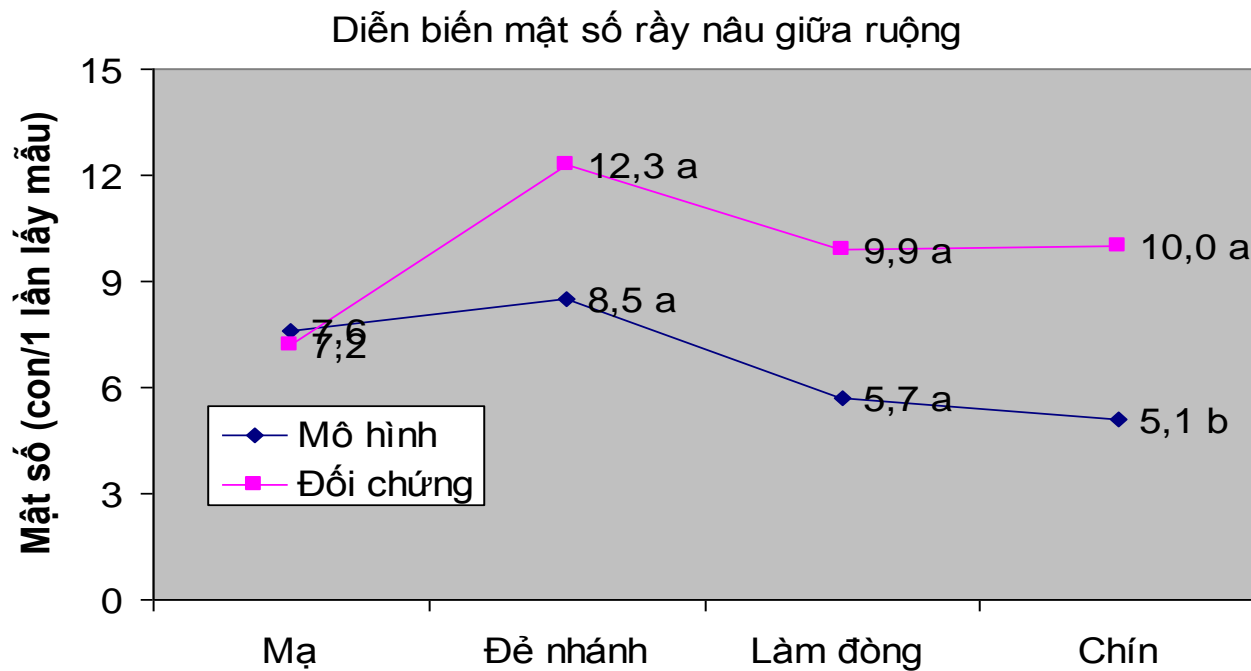
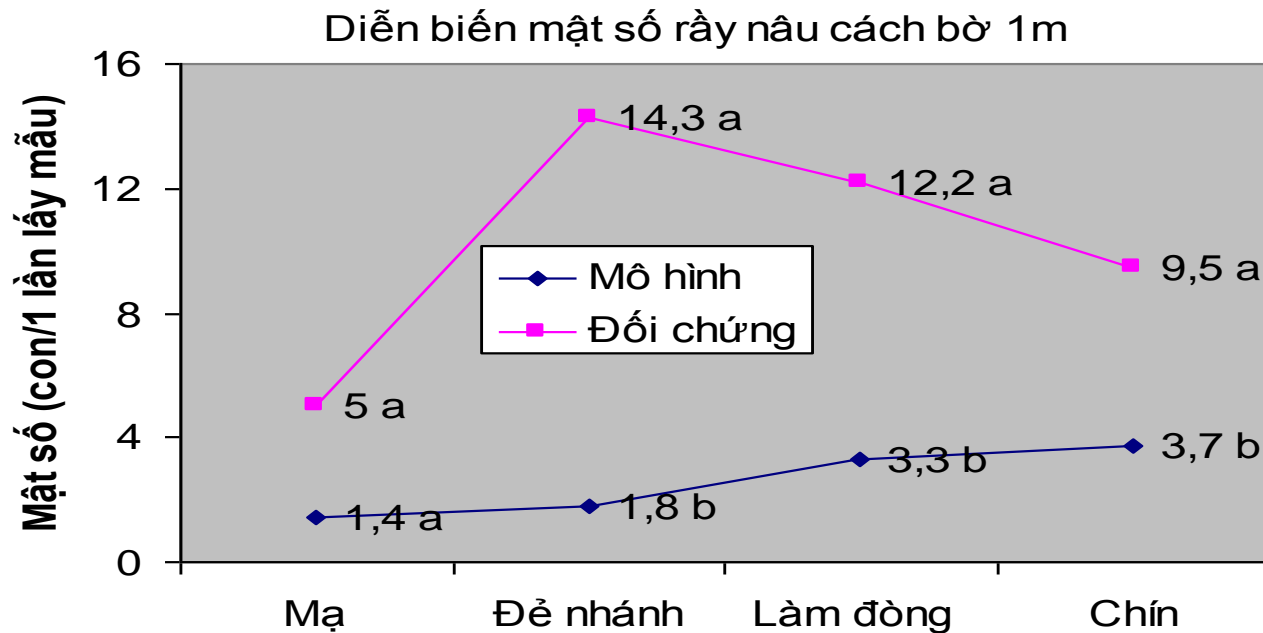
- A. Lấy mẫu bằng đếm theo khung:
- cách bờ 1 m (trên)
 - giữa ruộng (dưới)



B. Lấy mẫu bằng máy hút



C. Lấy mẫu bằng vợt



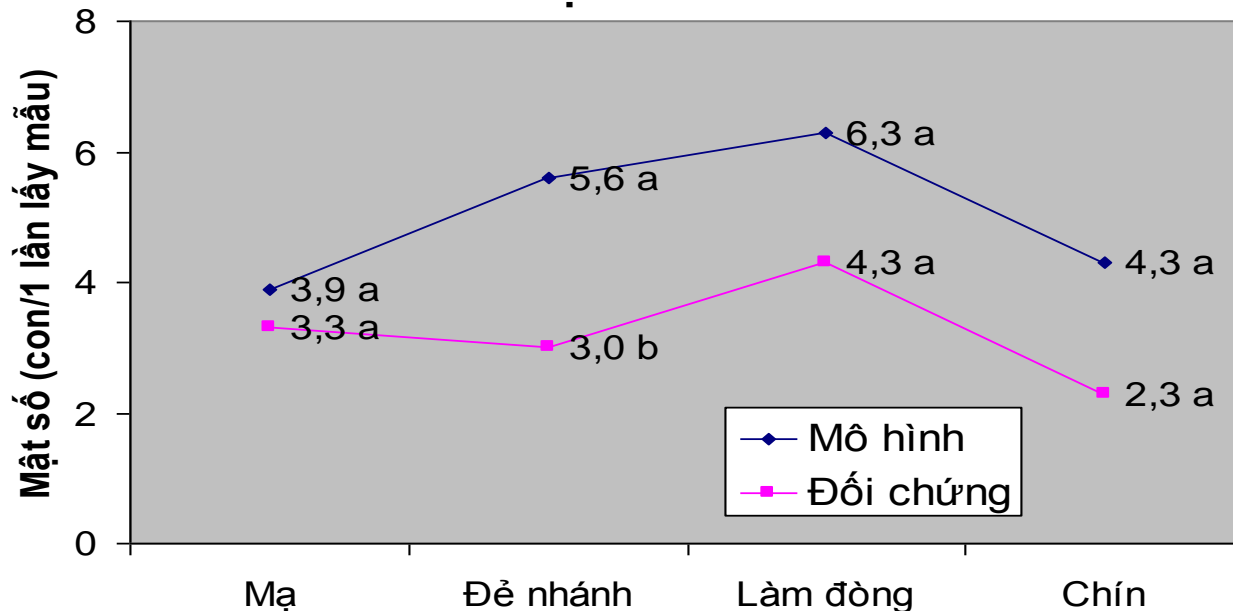
3.4 Diễn biến mật số Thiên địch :

* Nhện bắt mồi (*Lycosa*, *Tetragnatha*, *Oxyopes...*)

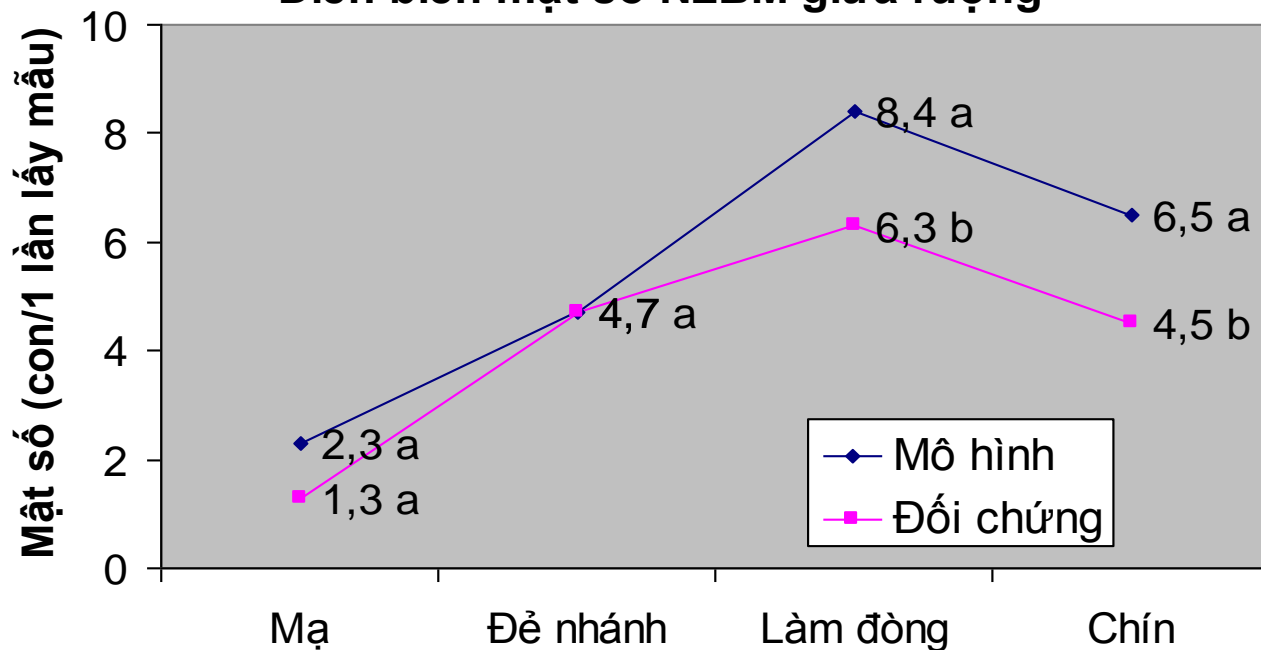


a. Lấy mẫu bằng máy hút

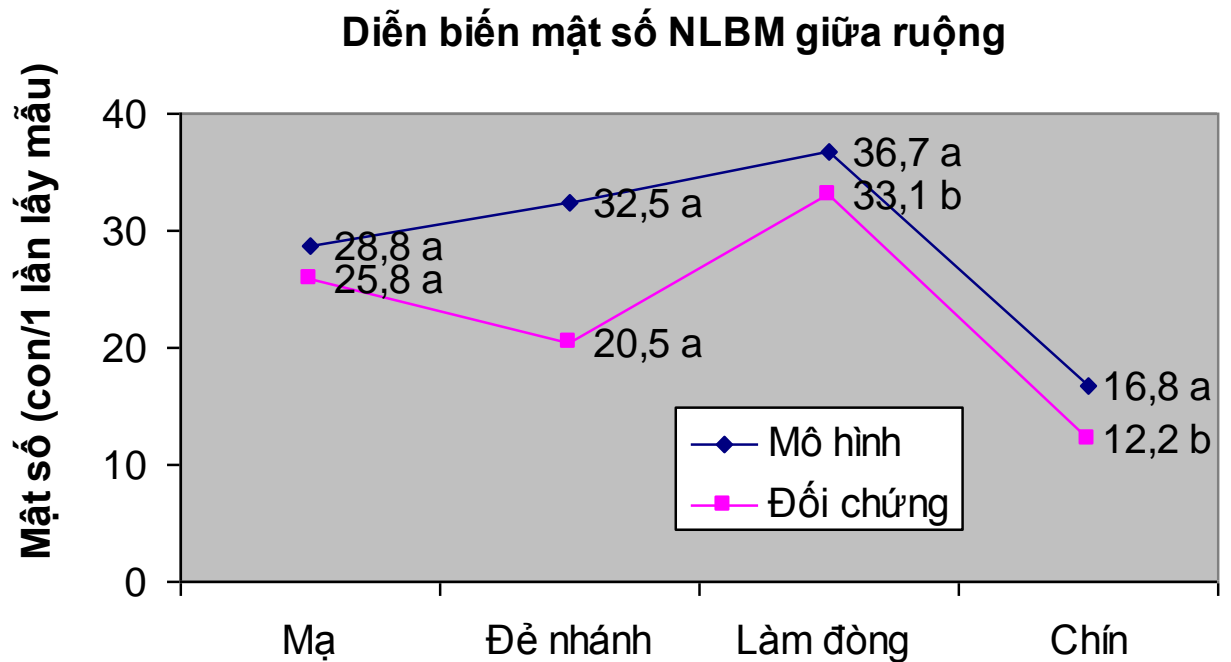
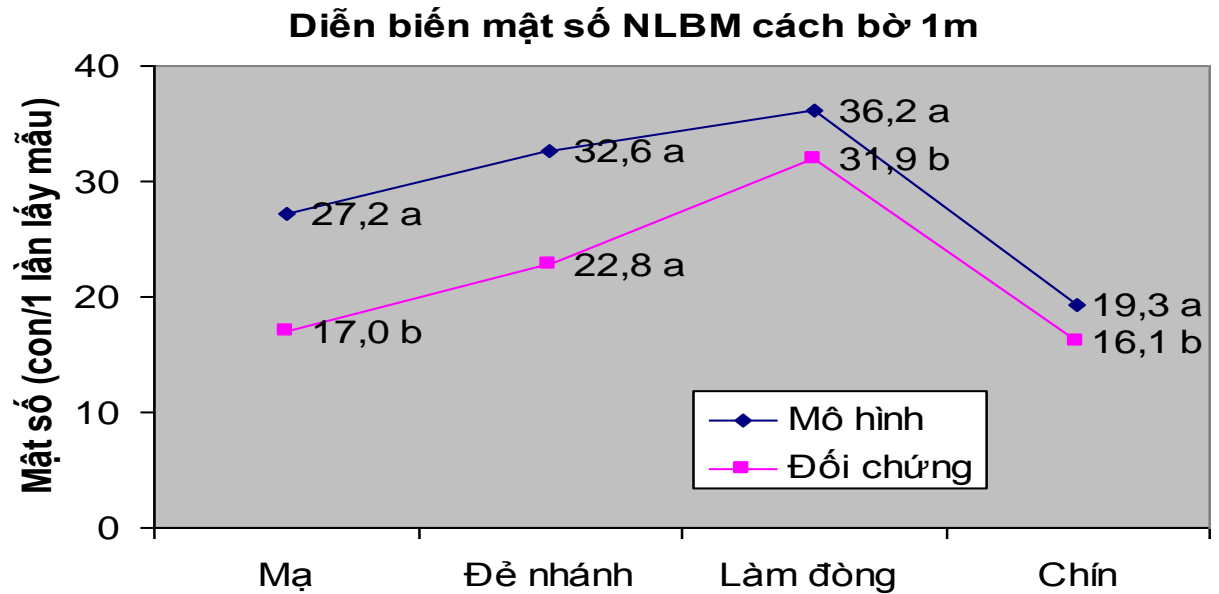
Diễn biến mật số NLBM cách bờ 1 mét



Diễn biến mật số NLBM giữa ruộng



b. Lấy mẫu bằng vợt

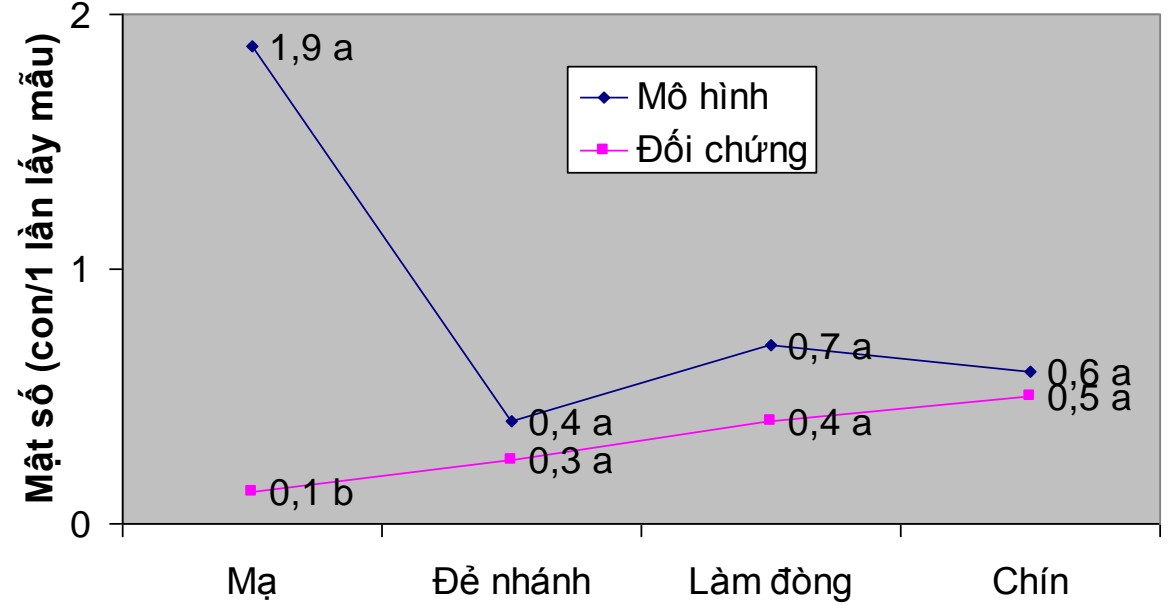


*** Thiên địch
Cánh Cứng:
Coleoptera
(Bọ rùa,
kiến 3 Khoang)**

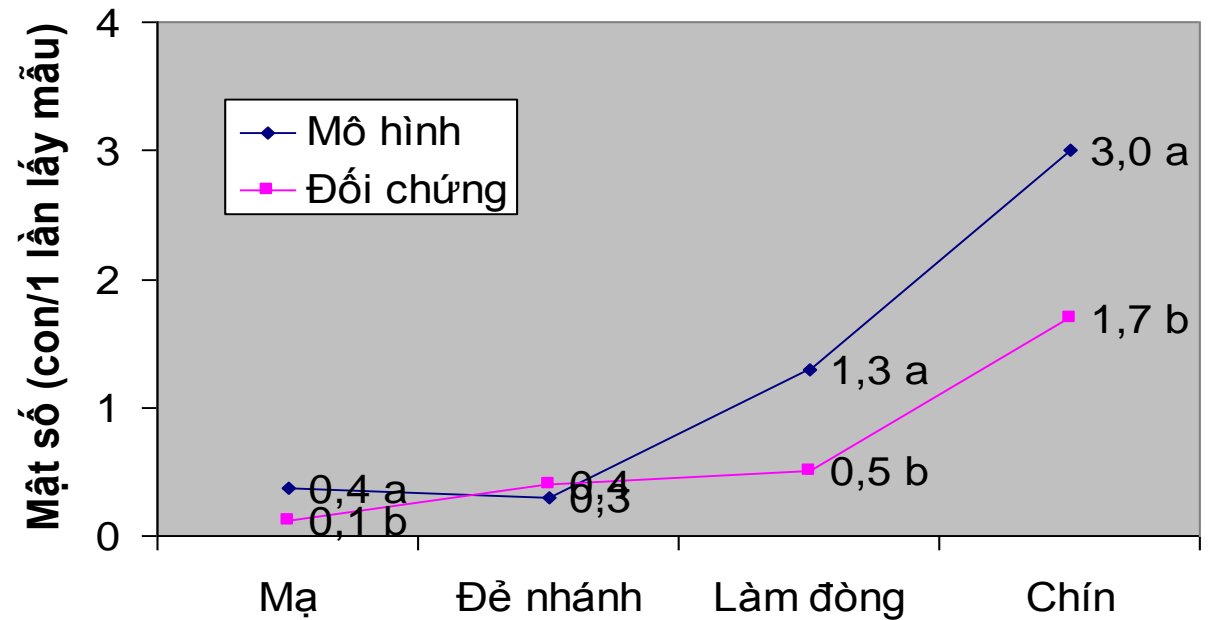


**a. Lấy mẫu
bằng máy hút**

Diễn biến mật số TĐCC cách bờ 1 mét

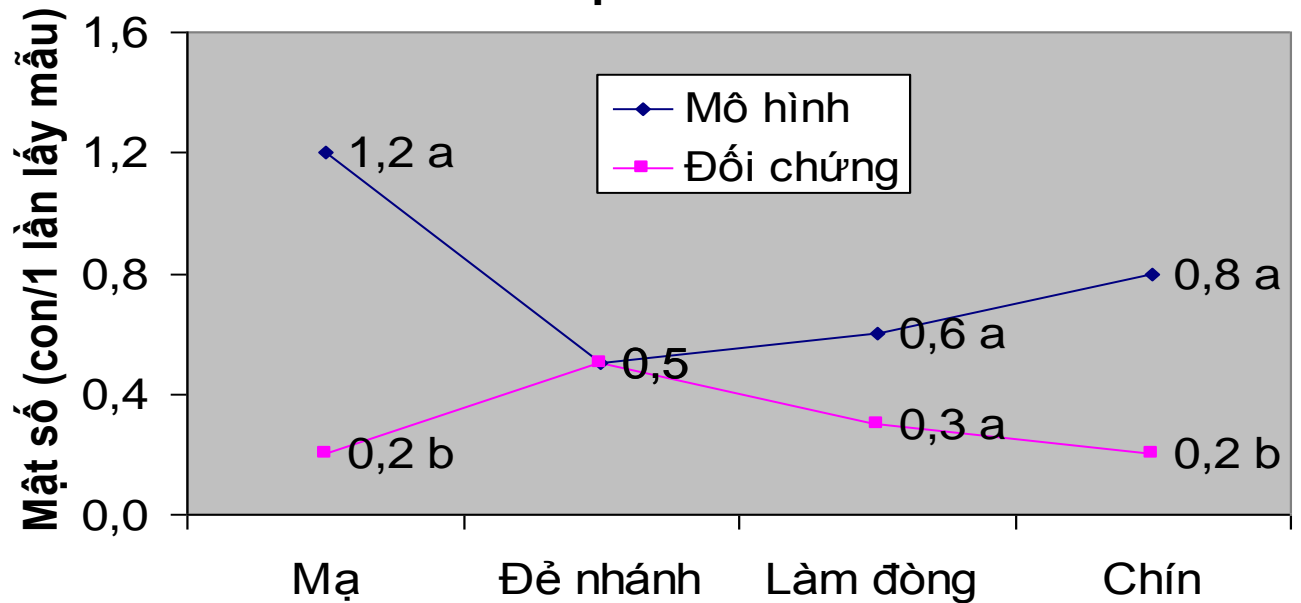


Diễn biến mật số TĐCC giữa ruộng

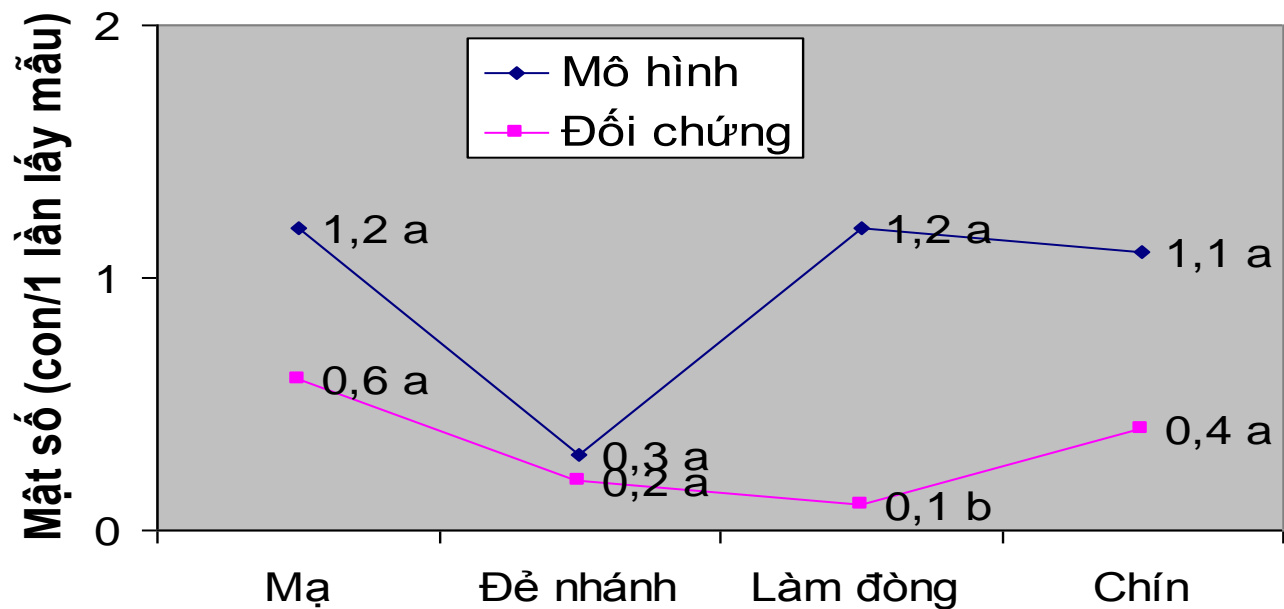


b. Lấy mẫu bằng vợt

Diễn biến mật số TĐCC cách bờ 1m



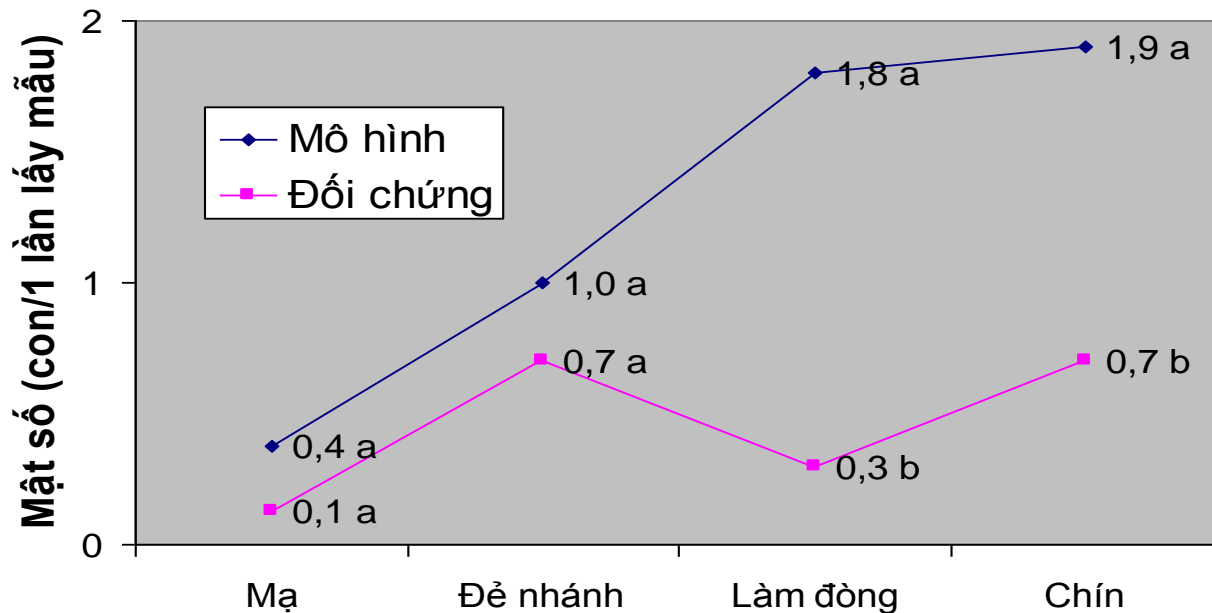
Diễn biến mật số TĐCC giữa ruộng



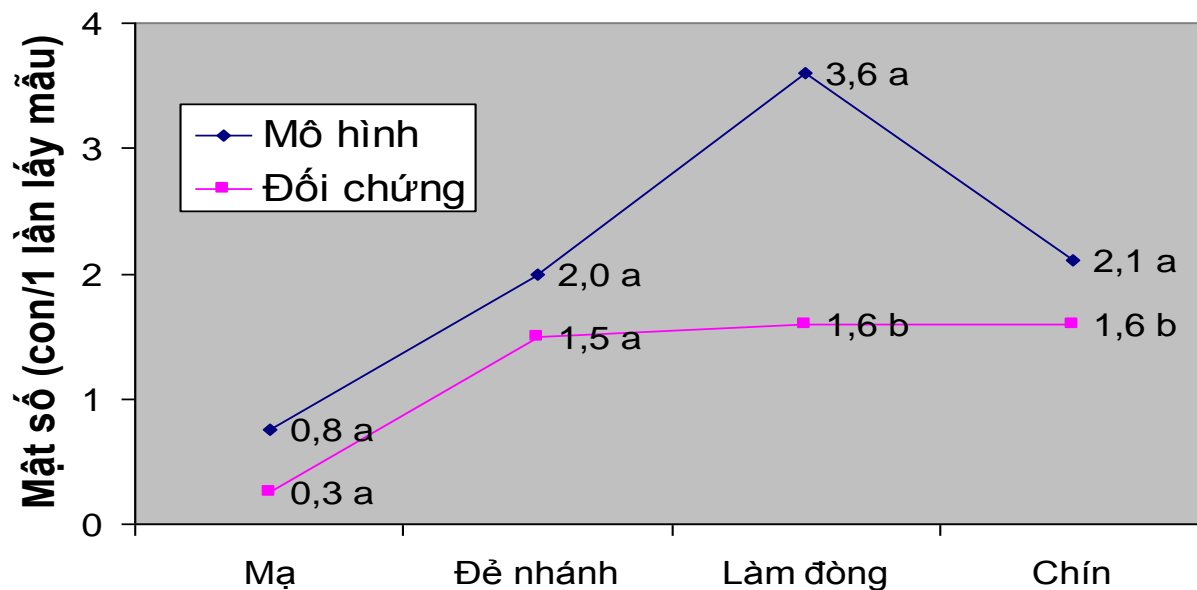
• **Thiên địch**
Cánh nửa
cứng
(Hemiptera):
(*C. lividipennis*,
***Microvelia* spp.)**



Diễn biến mật số BXM cách bờ 1 mét



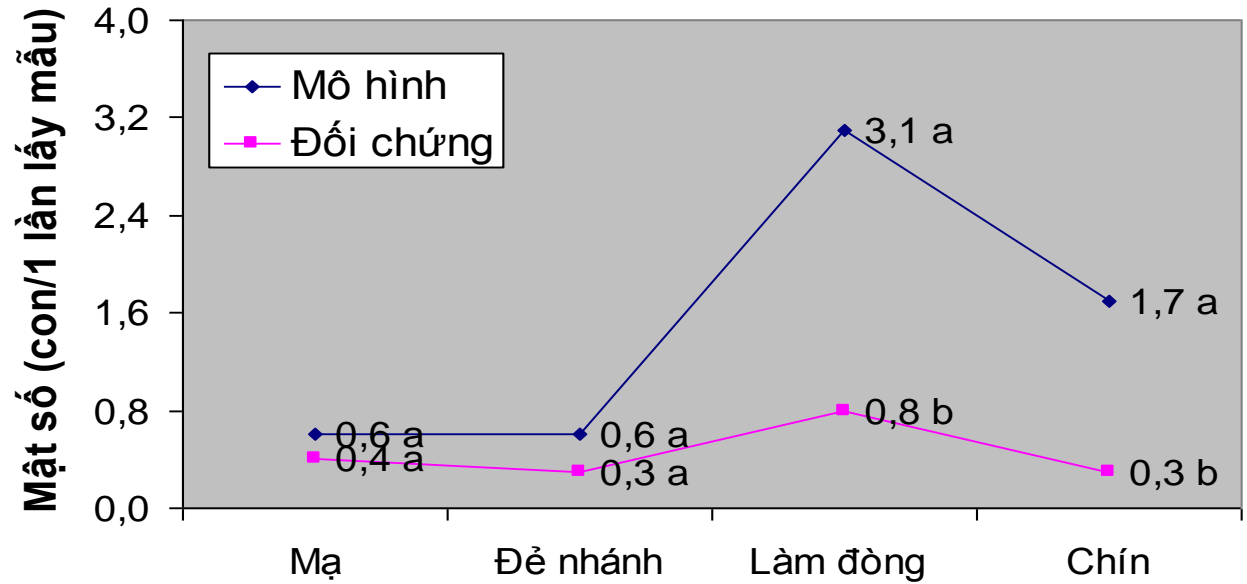
Diễn biến mật số BXM giữa ruộng



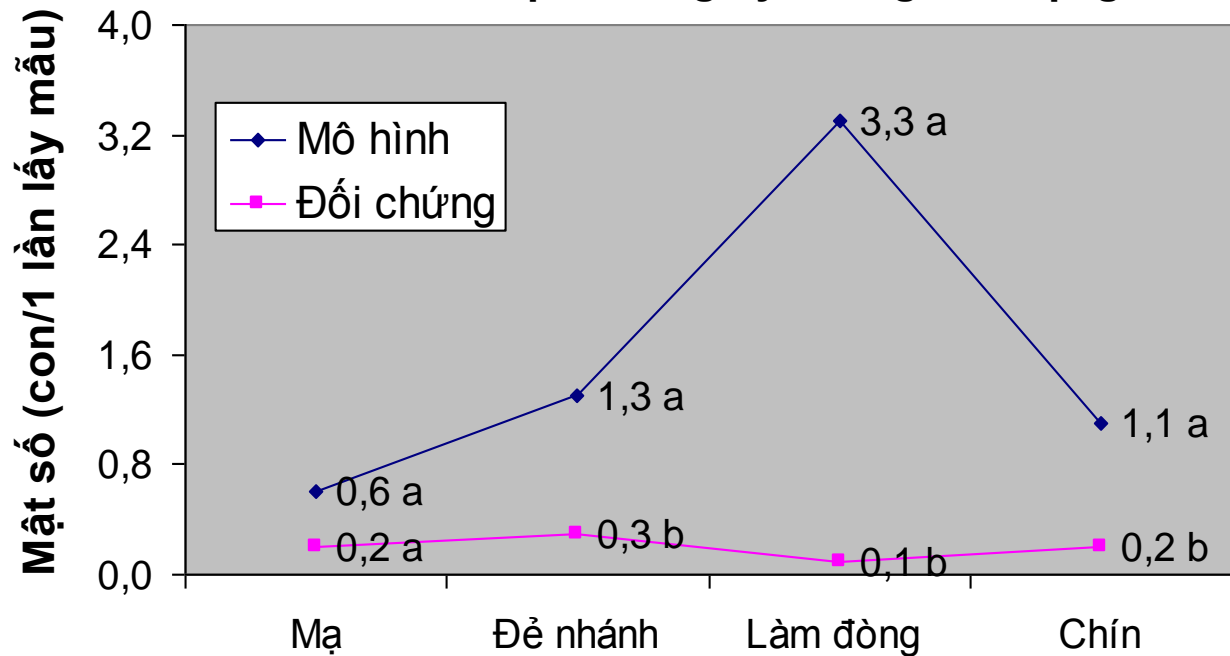
• **Diễn biến mật số ong ký sinh rầy nâu: *Anagrus* spp.**



Diễn biến mật số ong ký sinh cách bờ 1m



Diễn biến mật số ong ký sinh giữa ruộng



* Tỷ lệ trứng rầy nâu bị ký sinh

Ruộng thí nghiệm	Cách bờ 1m		Giữa ruộng	
	Làm đòng	Chín	Làm đòng	Chín
Mô hình	45,95 ± 6,21	21,78 ± 3,37	43,59 ± 5,90	22,94 ± 2,19
Đối chứng	28,97 ± 3,67	13,07 ± 1,61	24,16 ± 2,82	10,55 ± 0,91
F _{tính}	2,86 ^{ns}	4,34*	4,35*	5,69**

> Mật số rầy nâu giảm đáng kể khi tỷ lệ ký sinh trùng từ 29% trở lên (Claridge, 1999).

a



Anagrus flaveolus

b



A. optapilis

c



Trùng rầy nâu bị ký sinh

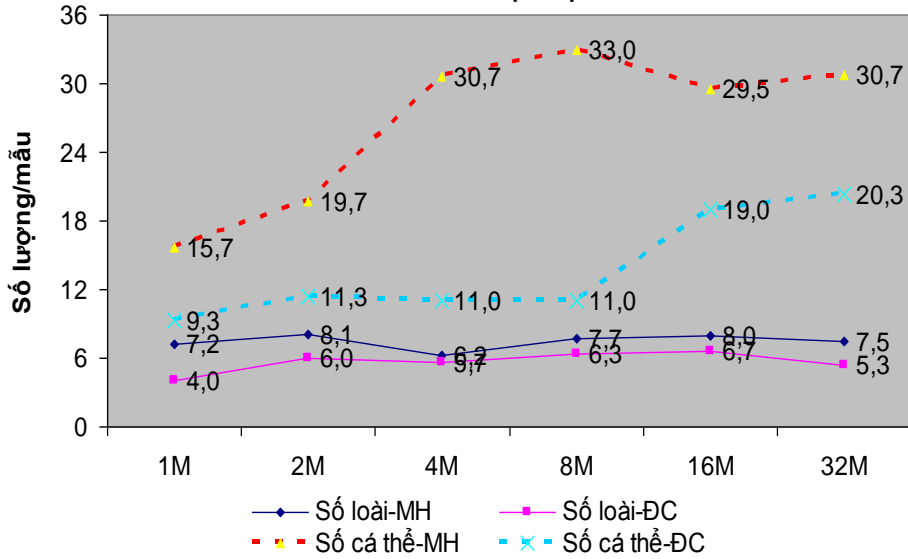
d



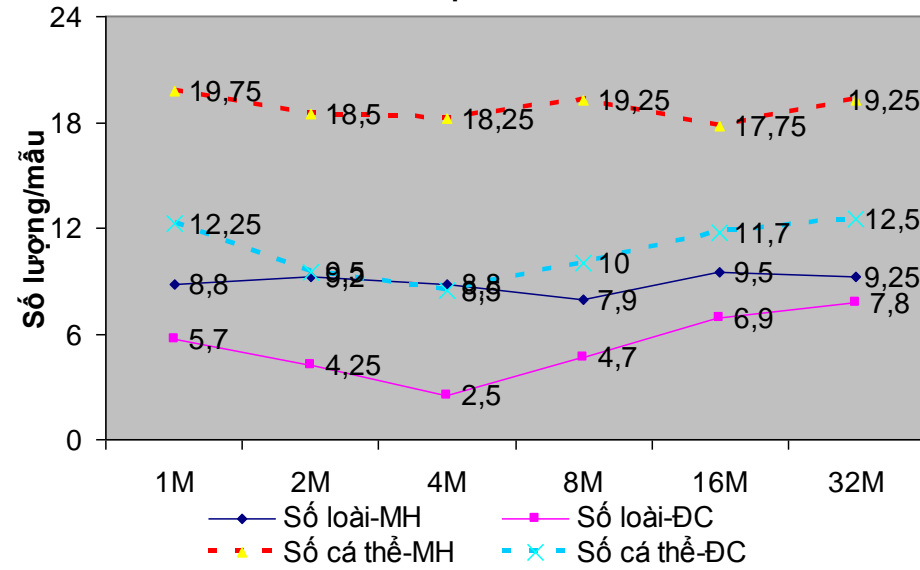
Bẫy trứng rầy nâu

3.5. Phân bố của số loài và số cá thể theo transect

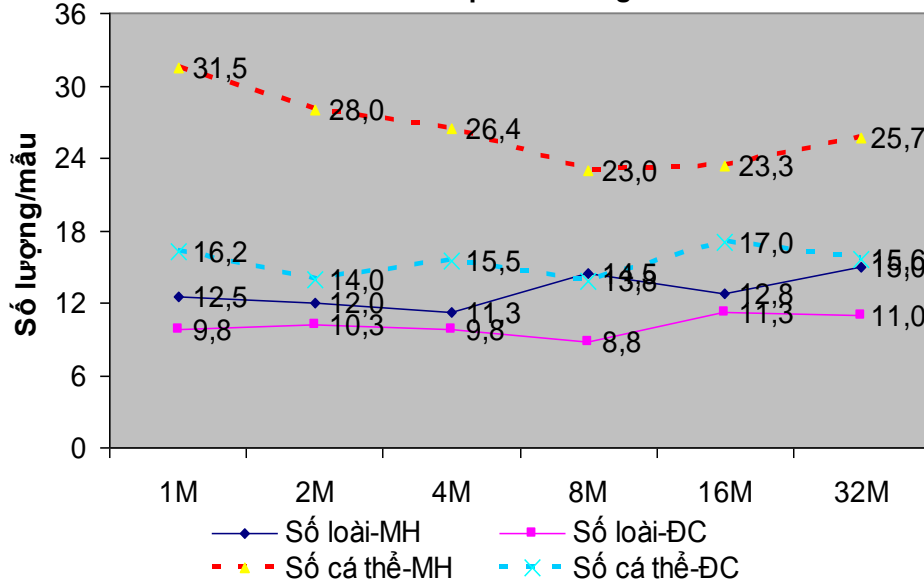
Giai đoạn mạ



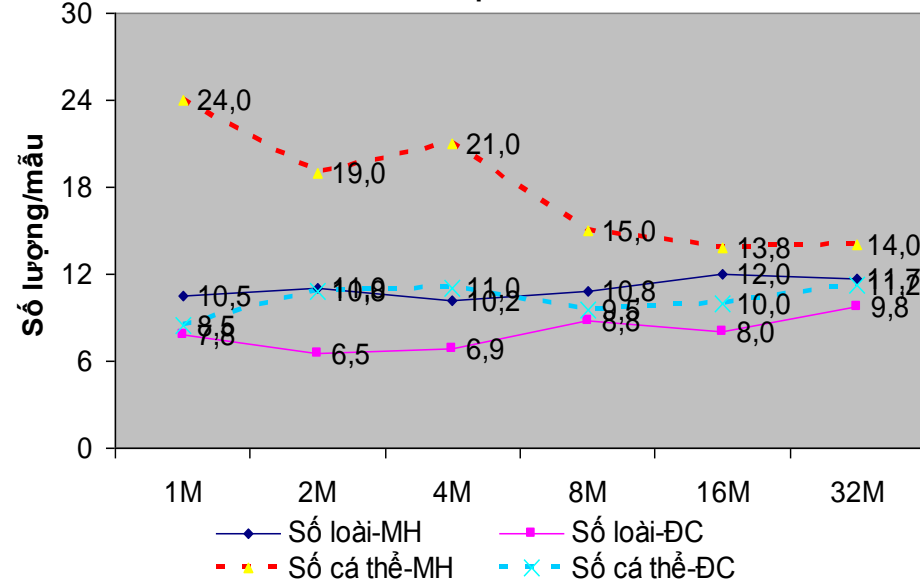
Giai đoạn đẻ nhánh



Giai đoạn làm đòng



Giai đoạn làm chín



Năng suất lúa và môi trường của mô hình:

	Mô hình	Đối chứng	F_{tính}
Năng suất lúa (t/ha)	7,50 ± 0,07	7,30 ± 0,08	0,70

- Bên cạnh tác dụng làm tăng tính đa dạng của quần thể côn trùng trên đồng ruộng,
- Một hiệu quả quan trọng của mô hình là đã cải thiện được cảnh quan và điều kiện môi trường xung quanh đồng ruộng, cải thiện chất lượng môi trường sống và sức khỏe người nông dân.

2.5. Kích kháng bệnh cháy lá lúa (*Pyricularia oryzae*) bằng nấm *Sporothrix* sp.

- Trong số các tác nhân được nghiên cứu sử dụng, nấm *Sporothrix* sp. (hoại sinh) được chọn lọc để làm tác nhân lưu dẫn kích kháng bệnh cháy lá lúa do *Pyricularia oryzae* (Trần Vũ Phấn, 2010).
- Kết quả thử nghiệm bằng cách ngâm hạt trong dung dịch bào tử cho thấy hiệu quả giảm bệnh đạt trung bình 58% (46,8-71,3), tương đương với xử lý bằng thuốc hóa học, ổn định và kéo dài đến 36 ngày sau khi xử lý (Bảng 5).

T5. Diễn biến hiệu quả giảm bệnh cháy lá của *Sporothrix* sp. so với một số tác nhân kích kháng khác (Phén, 2010)*.

Tác nhân kích kháng	Hiệu quả giảm bệnh (%) ở ngày sau khi lây bệnh			
	7	14	21	28
ASM (Acibenzolar-S-methyl)	71,51 a	52,74	67,66	45,41
<i>Sporothrix</i> sp.	50,84 a	43,46	48,05	26,55
Humic acid 2,5%	42,27 a	32,46	59,07	-2,30
Benzoic acid 0,5mM	34,23 ab	47,40	62,82	14,24
CuCl ₂ 0,5 mM	49,35 a	49,34	59,82	11,11
CV (%)	55,98	4,39	23,36	67,62
Độ ý nghĩa	**	ns	ns	**

*Trên cùng một cột, các số trung bình theo sau bởi cùng một chữ thì không khác biệt có ý nghĩa về thống kê. ns= không khác biệt, **= ý nghĩa 1%.

- Nấm kích thích hoạt động của các enzyme chitinase và 1,3-glucanase để phân hủy các protein PRs của *P. oryzae* nhằm ức chế sự phát triển bệnh, và các enzyme làm vững chắc vách tế bào của cây lúa như phenylalanine ammonia-lyase và peroxidase (Phén, 2010).

3. Áp dụng pheromone vào quản lý sâu hại cây ăn trái

- Vườn CAT ở ĐBSCL thường trồng quanh nhà, có chuồng và ao trong vườn, và là nơi du khách nước ngoài rất thích tham quan.
- Hơn nữa, CAT thường có tán cây cao nên sử dụng thuốc trừ sâu rất khó khăn, còn ảnh hưởng bất lợi đến môi trường và sức khỏe con người.
- Ts. Lê Văn Vàng, đang nghiên cứu tổng hợp sex pheromone, đặc biệt là sâu đục vỏ trái bưởi *Prays* sp. (Pyralidae, Lepidoptera) (Vàng et al., 2006; 2008).
- Ly trích và phân tích cho thấy thành phần hóa học chính là (Z)-7-tetradecenal. Sau đó tổng hợp và áp dụng làm bẫy mồi để quấy rối sự bắt cặp tại vườn bưởi ở Vĩnh Long (Ân, 2009).

T6. Hiệu quả của bẫy pheromone giới tính trong việc giảm tỉ lệ trái bưởi bị *Prays* sp. đục vỏ tại huyện Bình Minh (Vĩnh Long), 2008 (Ân, 2009)^a.

Nghiệm thức	Xã Mỹ Hòa		Xã Đông Thành	
	Trái bị đục (%)	Hiệu quả (%)	Trái bị đục (%)	Hiệu quả (%)
Bẫy pheromone	26,4	52,8	8,00	77,1
Phun Karate 2,5EC	12,2	78,2	11,3	67,7
Đối chứng	55,9		35,0	

^a 0,5 mg/bẫy, thay mỗi sau 1,5 tháng.

➤ **Kết quả cho thấy:**

- 1) bướm hiện diện quanh năm với cao điểm xuất hiện vào các tháng 3-4 và 12-1,
- 2) bẫy đã làm giảm tỉ lệ gây hại trên trái từ 53-77% với mật độ 20 bẫy trong vườn có diện tích 1000 m².

T7. Hiệu quả của việc đặt bẫy pheromone giới tính đối với sâu đục vỏ *Prays* sp. trong vườn bưởi Năm Roi tại huyện Bình Minh Vĩnh Long, 2009 (Ân, 2009)^a.

Số lượng bẫy pheromone	Số trái quan sát	Tỉ lệ trái bị đục vỏ (%)		
		Ngoại vi	Trung tâm	Trung bình
400 bẫy/ha	506	6,5±12,8	1,6±6,1	4,9±11,3
200 bẫy/ha	944	3,9±0,09	1,9±0,07	2,8±0,08
Phun Karate 2,5EC	364	13,4±18,1	18,4±15,5	15,9±17,1
Đối chứng	488	14,7±13,1	19,1±10,0	16,6±12,2

^A 0,5 mg/bẫy, thay mỗi sau 1,5 tháng; phun Karate 2,5EC 3 lần theo liều lượng khuyến cáo.

4. Quản lý tổng hợp sinh học sâu hại trên cây rau màu

- Nhằm giảm thuốc trừ sâu, các chế phẩm sinh học và sex pheromone của một số loài sâu hại chính cũng đang được nghiên cứu để ứng dụng:
 - Đối với *Spodoptera litura* và *S. exigua*, kháng thuốc rất nhanh, NPV được phân lập (*SpltNPV* cho sâu ăn tạp) và đã bước đầu sản xuất để chuyển giao cho nông dân sử dụng tại chỗ (Vân, 2010).
 - Chế phẩm nấm xanh (Ma) cũng được phối hợp với sex pheromone để trị *Cylas formicarius* trên k. lang và bước đầu có hiệu quả tốt trên ruộng nông dân (Linh, 2010).

Kết luận

- Các thành quả nói trên đã góp phần vào việc xây dựng nền sản xuất nông nghiệp bền vững ở ĐBSCL,
- để cho các sản phẩm làm ra có đủ phẩm chất và khả năng tham gia vào các thị trường cao cấp ở trong và ngoài nước theo tiêu chuẩn VietGAP và GlobalGAP,
- nhằm cải thiện được đời sống của nông dân,
- và giữ được quỹ đất nông nghiệp cho an toàn lương thực và thực phẩm của cả nước và cả khu vực.