

NÔNG HỌC

NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT SỎI NHẹ TỪ NGUỒN TÀI NGUYÊN ĐẤT SÉT Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Tấn Kiệt¹, Võ Quang Minh¹

ABSTRACT

Clay is one of the abundant minerals resources in the Mekong Delta, long time ago people exploited to produce the products such as stoves, pots, bricks and tiles. Nowadays, clay is also used to produce light gravel - Keramzit that services the construction industry and creates potting medium for the growing of fresh vegetables and ornamentals plants. The planting trees with light gravel always create a clean environment. The beautiful round pebbles increase the aesthetic for planting area and the value of the ornamentals product. Besides, it also serves the families in city where have little space and time to care for plants can still grow the kind of trees for living activities and entertainment in the family. This study was carried out to make a process of light gravel production from clay resources and to show some applications of light gravel, analyzing the volume and size of them after firing. In addition, the research also evaluated the effect of light gravel on grown vegetables combines bred fish model, on the experiments of ornamentals and water morning glory growing.

Keywords: Clay, light gravel, Mekong Delta

TÓM TẮT

Đất sét là một trong những nguồn tài nguyên khoáng sản khá dồi dào ở Đồng Bằng Sông Cửu Long, từ lâu đã được người dân khai thác để sản xuất ra các sản phẩm như: bếp lò, nồi, gạch ngói. Hiện nay, đất sét còn được sử dụng để sản xuất sỏi nhẹ Keramzit phục vụ cho ngành xây dựng và làm giá thể trồng rau sạch, cây kiểng. Khi trồng với sỏi nhẹ luôn tạo được môi trường sạch sẽ, các viên sỏi tròn đẹp tăng vẻ thẩm mỹ cho khu vực trồng cây, làm tăng giá trị của sản phẩm cây kiểng. Bên cạnh đó còn phục vụ cho các gia đình ở thành phố là nơi có ít không gian và thời gian chăm sóc cây vẫn có thể trồng các loại cây cho sinh hoạt, giải trí trong gia đình. Đề tài được thực hiện nhằm đưa ra quy trình sản xuất sỏi nhẹ từ nguồn tài nguyên đất sét và một số ứng dụng, phân tích khối lượng, kích thước của sỏi nhẹ sau khi nung. Ngoài ra, đề tài còn đánh giá hiệu quả của sỏi nhẹ trên mô hình trồng rau nuôi cá, trồng thí nghiệm trên cây kiểng và cây rau muống.

Từ Khóa: Đất sét, Đồng Bằng Sông Cửu Long, Sỏi nhẹ

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trữ lượng nguồn tài nguyên đất sét ở Đồng Bằng Sông Cửu Long rất lớn khoảng 1.364 triệu m³. Hiện nay việc khai thác và sử dụng nguồn tài nguyên đất sét ở Đồng Bằng Sông Cửu Long được tiến hành một cách tự phát, không hiệu quả và gây ô nhiễm môi trường. Trong khi đó đất sét là nguồn tài nguyên vô cùng quý giá, không tái tạo được và được ứng dụng trong nhiều trong nhiều lĩnh vực của đời sống như: nông nghiệp, công nghiệp, thủ công mỹ nghệ...

Đề tài thực hiện nhằm nghiên cứu ứng dụng đất sét để sản xuất sỏi nhẹ làm giá thể trồng rau sạch và trồng cây kiểng, đáp ứng nhu cầu nông nghiệp sạch hiện nay. Đồng thời việc sản xuất sỏi nhẹ giúp cho người dân và nhà sản xuất có thể áp dụng để tăng cao nguồn thu nhập và nâng cao được giá trị của nguồn tài nguyên đất sét ở Đồng Bằng Sông Cửu Long.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đề tài được thực hiện với mục tiêu: Nghiên cứu sản xuất sỏi nhẹ từ nguồn tài nguyên đất sét ở Đồng Bằng Sông Cửu Long và đưa ra một số ứng dụng thực tế.

¹ Trường Đại học Cần Thơ

Nội dung chính của đề tài:

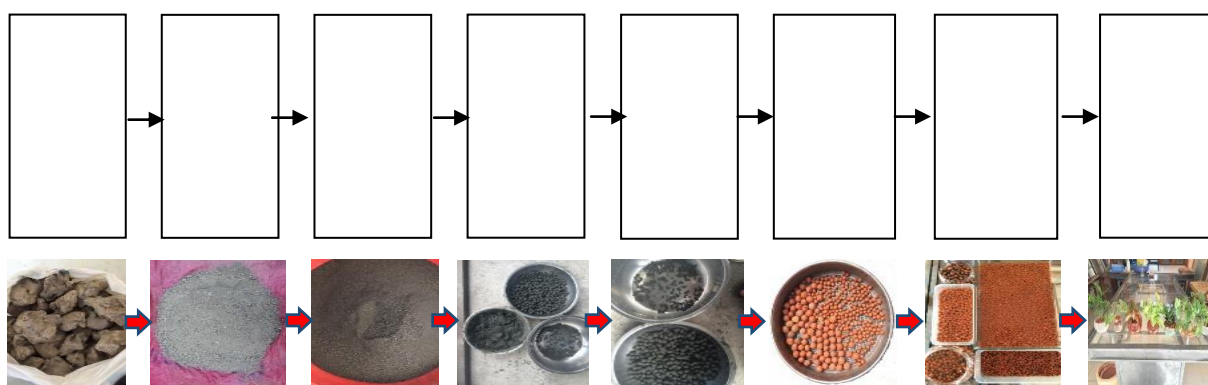
- Nghiên cứu đưa ra quy trình sản xuất sỏi nhẹ từ nguồn tài nguyên đất sét.
- Đánh giá hiệu quả của sỏi nhẹ trên mô hình trồng rau nuôi cá và đánh giá hiệu quả trên một số cây kiểng và cây rau muống.

Phương pháp thực hiện:

- *Phương pháp thu thập, tổng hợp tài liệu, chọn vùng khảo sát và thu mẫu:* Thu thập, tổng hợp các tài liệu địa chất và khoáng sản đã có từ các nghiên cứu trước đây ở Đồng Bằng Sông Cửu Long và chọn khu vực chứa sét có khả năng sử dụng sản xuất sỏi nhẹ.
- *Phương pháp phân tích mẫu sỏi nhẹ:* Chọn ngẫu nhiên 30 viên sỏi (3 lần lặp lại) ở 3 mức tỷ lệ than đá so với đất sét là (0.3:1, 0.7:1 và 0.9:1) sau khi nung tiến hành phân tích thống kê, đánh giá chất lượng sỏi nhẹ.
- *Phương pháp thiết lập mô hình và trồng thí nghiệm đánh giá hiệu quả:* Thiết lập mô hình trồng rau nuôi cá và đánh giá hiệu quả, bố trí thí nghiệm trên cây kiểng và rau muống.
- *Phương pháp tổng hợp kết quả:* Tổng hợp bằng các phần mềm trên máy vi tính (Microsoft Word, Microsoft excel, SPSS...).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Quy trình sản xuất sỏi nhẹ và ứng dụng của sỏi nhẹ



Hình 1: Quy trình sản xuất sỏi nhẹ

3.2. Kết quả phân tích sỏi nhẹ

Bảng 1: Kết quả phân tích kích thước và trọng lượng trung bình của sỏi nhẹ

Nghiem thức sỏi nhẹ	Kích thước TB mỗi viên sỏi (cm)	Khối lượng TB 30 viên sỏi (g)
SN0.3	0.68	13.07 ^a
SN0.7	0.66	11.25 ^b
SN0.9	0.65	8.89 ^c
Hệ số CV (%)	6.43	6.25

Ghi chú: - SN0.3 Sỏi nhẹ tỷ lệ 0.3:1, SN0.7 Sỏi nhẹ tỷ lệ 0.7:1, SN0.9 Sỏi nhẹ tỷ lệ 0.9:1.

- Trong cùng một cột các ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%.

- Trong cùng một cột các ký tự theo sau khác nhau thì khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%.

Sỏi nhẹ ở mức tỷ lệ 0.9:1 thì lượng than đá được trộn với đất sét nhiều hơn tỷ lệ 0.7:1 và 0.3:1, Kích thước trung bình của sỏi nhẹ ở 3 mức tỷ lệ không có sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%, nhưng khối lượng trung bình của sỏi nhẹ 0.9:1 là nhẹ nhất. Như vậy, với tỷ lệ

0.9:1 các viên sỏi có nhiều lỗ rỗng hơn nên khả năng giữ chất dinh dưỡng và nước nhiều hơn giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt hơn, đồng thời dễ dàng di chuyển, thay chậu cây.

3.3. Kết quả thiết lập mô hình trồng rau muống nuôi cá



Hình 6: Mô hình 1



Hình 7: Mô hình 2

=> Hai mô hình trên được thiết kế thân thiện với môi trường, chất thải của cá trong hồ là nguồn dinh dưỡng cung cấp cho cây rau muống và chất thải được sỏi nhẹ giữ lại để cho cây trồng hấp thu và trả lại nguồn nước sạch cho hồ cá. Hai mô hình thiết lập nhằm mục tiêu nuôi trồng thử nghiệm, đánh giá hiệu quả để có thể triển khai thành mô hình lớn đáp ứng nhu cầu về nguồn rau sạch.

3.4. Kết quả thí nghiệm đánh giá hiệu quả sỏi nhẹ trên một số cây kiểng

Một số cây kiểng được bố trí trồng như: Cau Tiểu Trâm, Phú Quý, Trầu Bà đây là một số cây kiểng đẹp, có ý nghĩa phong thủy và được nhiều người ưa chuộng.

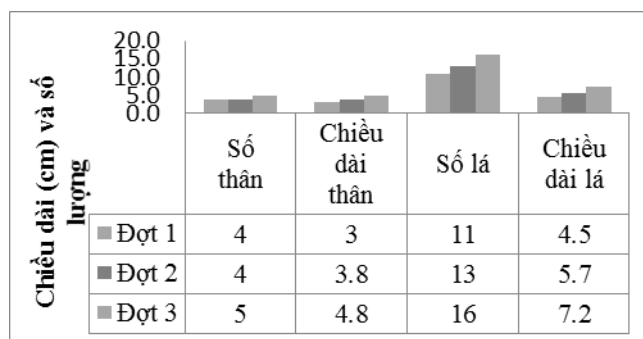
3.4.1. Cây Cau Tiểu Trâm



Hình 8: Cau Tiểu Trâm khi bắt đầu trồng



Hình 9: Cau Tiểu Trâm sau 2 tháng trồng



Hình 10: Biểu đồ chỉ tiêu sinh học sau 2 tháng của cây cau Tiểu Trâm

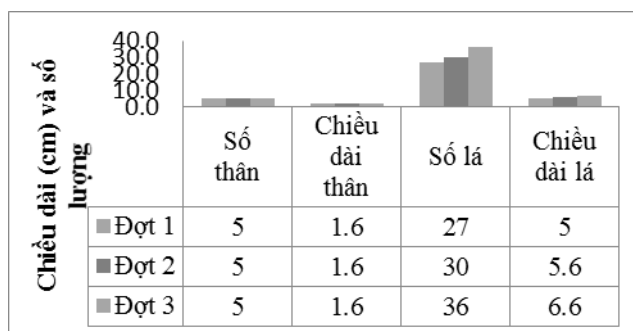
3.4.2 Cây Phú Quý



Hình 11: Phú Quý khi bắt đầu trồng



Hình 12: Phú Quý sau 2 tháng trồng



Hình 13: Biểu đồ chỉ tiêu sinh học sau 2 tháng của cây Phú

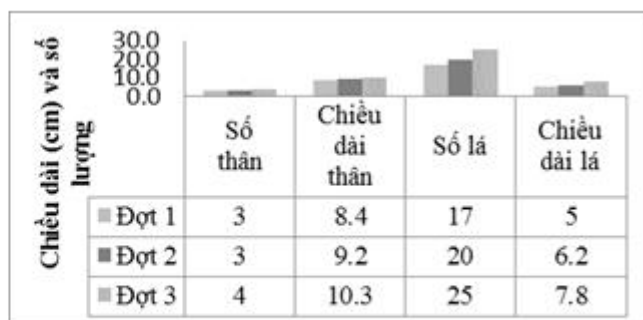
3.4.3 Cây Trầu Bà



Hình 14: Trầu Bà khi bắt đầu trồng



Hình 15: Trầu Bà sau 2 tháng trồng



Hình 16: Biểu đồ chỉ tiêu sinh học sau 2 tháng của cây Trầu Bà



Hình 2: Trồng thủy canh



Hình 3: Trồng bán thủy canh



Hình 4: Trồng kết hợp với đất



Hình 5: Làm giá thể

3.5. Kết quả thí nghiệm đánh giá hiệu quả sỏi nhẹ trên cây rau muống

Bảng 2 thể hiện sự khác biệt về sinh khối thân sau 24 ngày trồng và chiều cao cây rau muống ở 4 giai đoạn: 6 ngày sau khi trồng, 12 ngày sau khi trồng, 18 ngày sau khi trồng và 24 ngày sau khi trồng giữa các nghiệm thức. Sỏi nhẹ được bố trí trồng thí nghiệm với tỷ lệ 0.9:1. Sự khác biệt thống kê nghĩa ở mức ý 5%.

Bảng 2: Ảnh hưởng của các nghiệm thức lên chiều cao và sinh khối cây rau muống

Nghiem thức	Chiều cao cây sau 6 ngày trồng (cm)	Chiều cao cây sau 12 ngày trồng (cm)	Chiều cao cây sau 18 ngày trồng (cm)	Chiều cao cây sau 24 ngày trồng (cm)	Sinh khối Thân sau 24 ngày trồng (g)
NT1	1.67	3.53 ^b	6.73 ^c	11.47 ^c	1.31 ^c
NT2	1.77	3.90 ^b	7.10 ^c	12.13 ^c	1.35 ^c
NT3	2.23	4.77 ^b	9.43 ^b	16.93 ^b	2.59 ^b
NT4	1.90	8 ^a	12.33 ^a	23.17 ^a	4.04 ^a
Hệ số CV (%)	16.72	15.77	10.89	7.65	16.21

Ghi chú: - NT1 Sỏi nhẹ không ngâm dung dịch dinh dưỡng, tưới nước, NT2 Sỏi nhẹ ngâm dung dịch dinh dưỡng, tưới nước, NT3 Sỏi nhẹ ngâm dung dịch dinh dưỡng, tưới dung dịch dinh dưỡng, NT4 Trồng với đất, tưới nước.

- Trong cùng một cột các ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%.

- Trong cùng một cột các ký tự theo sau khác nhau thì khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%.

4. KẾT LUẬN

Đề tài đã nghiên cứu sản xuất thành công sỏi nhẹ, đưa ra quy trình sản xuất cụ thể các bước thực hiện, đồng thời ứng dụng sỏi nhẹ trong việc thiết lập mô hình trồng rau nuôi cá và trồng cây kiểng. Đây là hướng mới cho nền nông nghiệp đô thị.

Kết quả phân tích sỏi nhẹ ở 3 mức tỷ lệ cho thấy tỷ lệ 0.9:1 đáp ứng tốt nhất.

Qua thí nghiệm cho thấy cây kiềng và rau có thể phát triển tốt trên giá thể sỏi nhẹ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. D. R. Hoagland, 2011. *Một số công thức pha chế dinh dưỡng trồng rau thủy canh*. Website:<http://agriviet.com/home/threads/357-Mot-so-cong-thuc-pha-che-dinh-duong-trong-rau-thuy-can>.
2. Đào Châu Thu, 2003. *Khoáng sét và sự liên quan của chúng đối với một vài chỉ tiêu lý hóa học trong một số loại đất Việt Nam*, Trường Đại Học Nông Nghiệp I – Hà Nội.
3. Nguyễn Văn Chánh và Lê Phúc Lâm, 2012. *Nghiên cứu công nghệ chế tạo hạt keramzit*. Khoa Kỹ Thuật Xây dựng, Đại học Bách Khoa, Tp. Hồ Chí Minh.
4. Võ Quang Minh và ctv, 2015. *Đánh giá thực trạng và tiềm năng khai thác một số sản phẩm từ nguồn tài nguyên sét ở Đồng Bằng Sông Cửu Long*, Trường Đại Học Cần Thơ.

PHÂN VÙNG THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI CHO SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP TẠI 8 TỈNH VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG DƯỚI ĐIỀU KIỆN BIẾN ĐỘNG CHẾ ĐỘ NGẬP MẶN

Phan Chí Nguyễn¹, Võ Quang Minh¹, Phạm Thanh Vũ¹

ABSTRACT

The coastal area Mekong delta is region has the potential to develop agriculture. Currently, it being subject to challenges by saltwater intrusion and flooding, it was doing affecting agricultural production process of the people. To assess the potential agricultural production for the eight coastal province, the study used the method collection of data and evaluation of land (FAO 1976, 2007) combines between qualitative and quantitative. Results were assessed level adapt of each area for 10 types of agricultural land use, based on the natural elements on salinity, time saline, inundation depth and time flooding in current conditions and future, have identified factor salinity is causes to impacts alter the area of adaptation. Through that the results divided into 09 areas of natural adaptation in current conditions and under the impact of climate change. Quantitative economic adaptation combines naturally established the 08 area. This result enables local planning orientation and adaptation strategies in future.

Keywords: climate change, Land suitability, Evaluation of land, MeKong Delta

TÓM TẮT

Vùng ven biển ĐBSCL là vùng có tiềm năng phát triển nông nghiệp. Hiện nay đang chịu thách thức bởi sự xâm nhập mặn và ngập lụt, làm ảnh hưởng đến quá trình sản xuất nông nghiệp của người dân. Để đánh giá được tiềm năng sản xuất nông nghiệp cho 8 tỉnh ven biển ĐBSCL, nghiên cứu đã thu thập số liệu và đánh giá đất đai (FAO 1976, 2007) kết hợp giữa định tính và định lượng. Kết quả đã đánh giá được mức độ thích nghi đối với 10 kiểu sử dụng đất nông nghiệp dựa trên các yếu tố tự nhiên về mặn, ngập lụt trong điều kiện hiện tại và tương lai, đã xác định được yếu tố xâm nhập mặn là nguyên nhân tác động chính làm thay đổi diện tích của các vùng thích nghi. Qua đó kết quả đã phân ra được 09 vùng thích nghi về tự nhiên trong điều kiện hiện tại và dưới tác động của biến đổi khí hậu và 08 vùng thích nghi kinh tế kết hợp tự nhiên ở hiện tại. Kết quả này sẽ giúp cho các địa phương định hướng quy hoạch và có những chiến lược thích ứng trong tương lai.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, phân vùng thích nghi đất đai, đánh giá đất đai, Đồng bằng sông Cửu Long.

1. GIỚI THIỆU

Hiện nay, tám tỉnh ven biển ĐBSCL việc thay đổi mục đích sử dụng đất của người dân đang diễn ra nhanh chóng, sự thay đổi chỉ chạy theo lợi nhuận, mang tính tương phản cao về tự nhiên mà và kinh tế xã hội. Sự khai thác quá mức nguồn tài nguyên đã làm cho môi trường đất, nước suy thoái ngày càng trầm trọng. Sự xâm nhập mặn (mùa khô), ngập lụt (mùa mưa) ngày càng nghiêm trọng tạo nên sự mâu thuẫn trong quá trình sản xuất nông nghiệp tại đây.

Do đó, việc xác định tiềm năng đất đai để chọn lựa các mô hình sản xuất phù hợp với điều kiện tự nhiên dưới tác động của xâm nhập mặn và ngập lụt là một việc làm thiết thực giúp các nhà quy hoạch chọn lựa mô hình sử dụng đất phù hợp để nâng cao hiệu quả việc sử dụng đất và thích ứng, ứng phó với tác động xâm nhập mặn và ngập lụt.

¹Trường Đại Học Cần Thơ

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu tập trung vào các mô hình sản xuất nông nghiệp chính (Lúa 3 vụ, 2 vụ, 1 vụ, lúa-màu, lúa-tôm, chuyên tôm, tôm-rừng, chuyên mía, màu và cây ăn trái) nhằm đánh giá thích nghi đất đai tự nhiên, kinh tế và làm cơ sở định hướng cho quy hoạch tại tám tỉnh ven biển ĐBSCL.

2.2. Phương pháp thu thập và tổng hợp tài liệu

2.2.1. Thu thập số liệu

Tiến hành thu thập số liệu, tài liệu, các báo cáo thuyết minh quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch sản xuất nông nghiệp, quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội đến năm 2020.

Điều tra các thông tin về hiện trạng sản xuất nông nghiệp, kinh tế, xã hội và môi trường của các mô hình đã chọn bằng phiếu phỏng vấn.

Thu thập bản đồ kịch bản xâm nhập mặn và ngập lụt từ kết quả nghiên cứu của dự án Clues, kịch bản được sử dụng là kịch bản theo điều kiện năm 2004 và dự báo cho năm 2030, năm 2050.

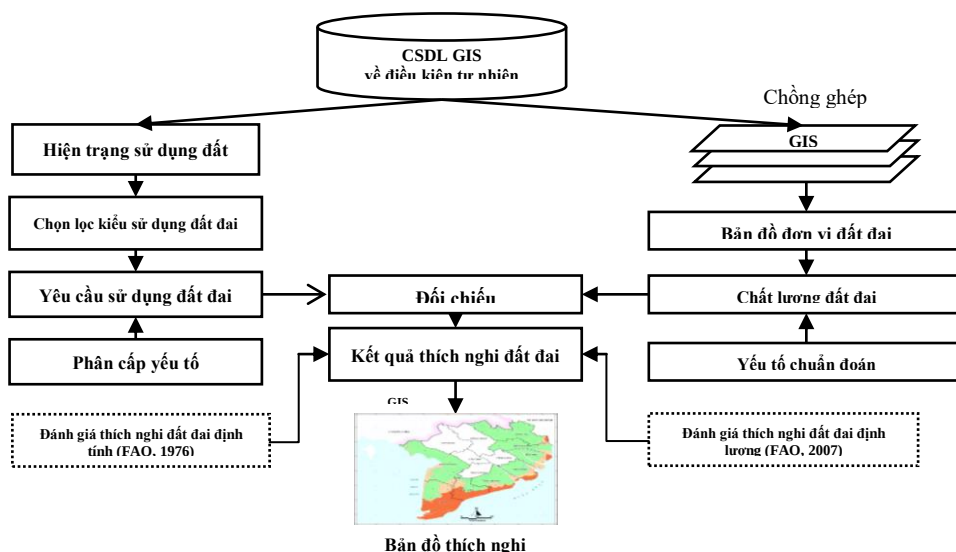
2.2.2. Phân tích và xử lý số liệu

Các số liệu thu thập, phỏng vấn nông hộ được tổng hợp bằng Excel và phân tích về tự nhiên và kinh tế theo phương pháp thống kê phi tham số.

Các bản đồ thu thập tại Sở Tài nguyên và Môi trường và Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tại các tỉnh được chuẩn hóa và xử lý bằng phần mềm Mapinfo 12.0.

2.2.3. Phương pháp đánh giá thích nghi đất đai tự nhiên và kinh tế

Đề tài sử dụng công cụ GIS để chồng lắp các bản đồ đơn tính và phương pháp đánh giá đất đai FAO (1976, 2007), phương pháp đánh giá đất đai gồm 5 bước như Hình 1.

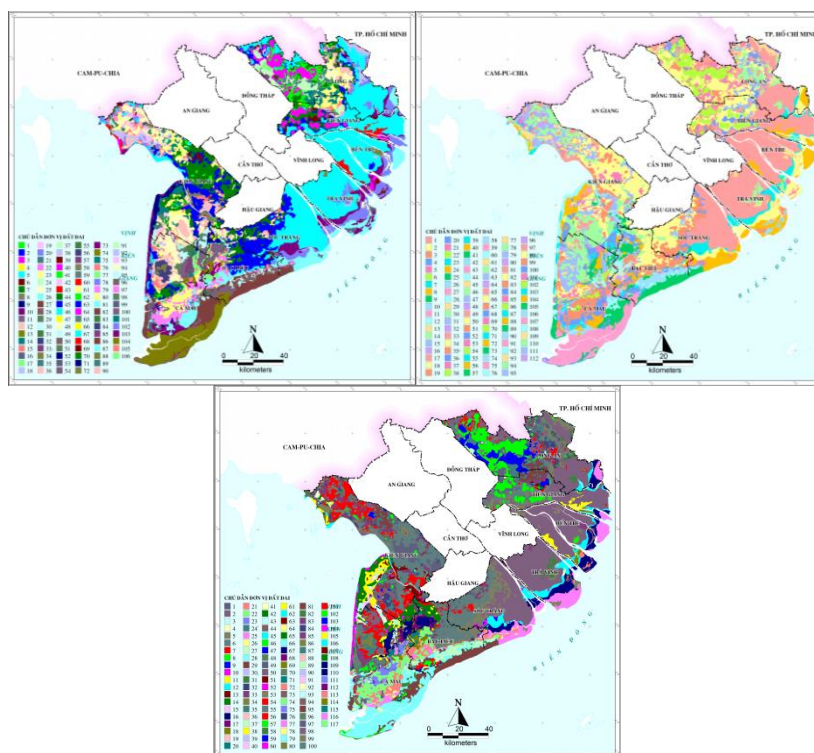


Hình 1. Quy trình đánh giá thích nghi đất đai

3. KẾT QUẢ

3.1. Kết quả thành lập bản đồ đơn vị đất đai cho các kịch bản xâm nhập mặn và ngập lụt

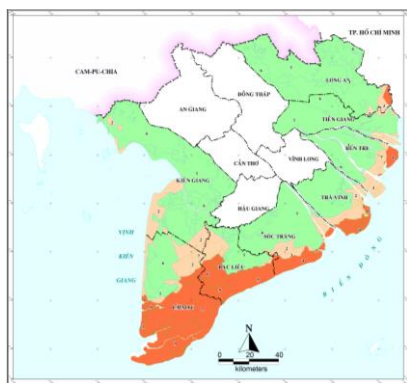
Kết quả chồng lớp các bản đồ đơn tính (đất, độ mặn, thời gian mặn, độ sâu ngập và thời gian ngập) bằng công cụ GIS (Mapinfo 12.0) ở các kịch bản xâm nhập mặn và ngập lụt cho thấy với điều kiện thay đổi đến năm 2050 thì đơn vị đất đai sẽ thay đổi từ 106 đơn vị năm 2014, đến năm 2030 là 112 đơn vị và năm 2050 là 117 đơn vị đất đai tăng thêm 11 đơn vị đất đai (Hình 2).



Hình 2: Bản đồ đơn vị đất đai năm 2014 (a), năm 2030 (b) và năm 2050 (c) tại 8 tỉnh ven biển ĐBSCL

3.2. Đánh giá thích nghi tự nhiên 8 tỉnh ven biển ĐBSCL cho các kịch bản xâm nhập mặn và ngập lụt

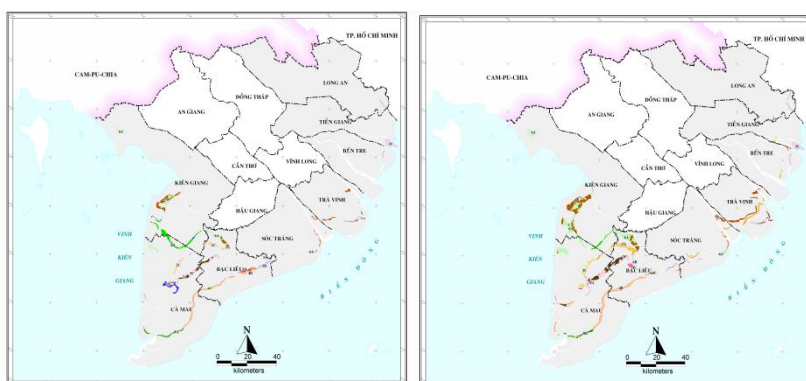
Dựa vào kết quả phân hạng khả năng thích nghi đất đai cho các đơn vị đất đai năm 2014, 2030 và năm 2050 của kịch bản xâm nhập mặn và ngập lụt. Đã thành lập nên 09 vùng thích nghi đất đai tự nhiên. Với các mức thích nghi đối với các kiểu sử dụng đất không có sự thay đổi, nhưng có sự thay đổi về diện tích giữa các vùng thích nghi trong điều kiện hiện tại và các kịch bản năm 2030 và năm 2050. Vùng 1 và 6 (vùng sinh thái ngọt) là vùng có diện tích chiếm nhiều nhất và được phân bố tại 8 tỉnh trong vùng nghiên cứu, thích nghi cao cho mô hình lúa 3 vụ, 2 vụ, 1 vụ, lúa-màu, chuyên mía, chuyên màu và cây ăn trái. Vùng 2, 3 và 7 (vùng sinh thái lợ) có mức thích nghi cao cho kiểu sử dụng lúa-tôm và thích nghi trung bình cho chuyên tôm. Vùng thích nghi 4, 5, 8 và vùng 9 (vùng mặn) thích nghi cao cho các kiểu sử dụng chuyên tôm và tôm-rừng.



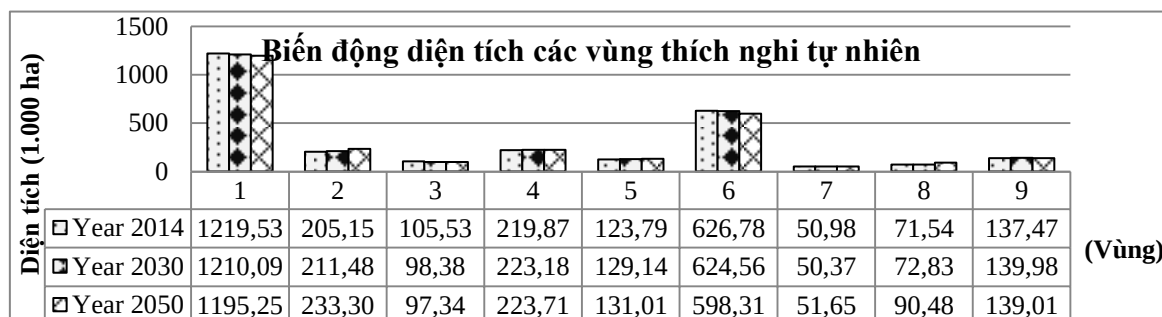
VÙNG THÍCH NGHI	MỨC	Kiểu sử dụng đất đai	Diện tích (1.000 ha)
1	S1	Lúa 3 vụ, 2 vụ, 1 vụ, Lúa - Mía, chuyển mía, chuyển màu, chuyển CAT	1.219,5
2	S2	Tôm - Lúa	205,2
3	S1, S2	Lúa - Tôm, Chuyển tôm	105,5
4	S1, S2	Lúa - Tôm, Chuyển tôm, Tôm - Rừng	219,9
5	S1, S2	Tôm - Rừng, Chuyển tôm	123,8

VÙNG THÍCH NGHI	MỨC	Kiểu sử dụng đất đai	Diện tích (1.000 ha)
6	S2	Lúa 3 vụ, 2 vụ, 1 vụ, Lúa - Mía, chuyển mía, chuyển màu, chuyển CAT	626,8
7	S2	Lúa - Tôm, Chuyển Tôm	51,0
8	S2	Lúa - Tôm, Chuyển Tôm, Tôm - Rừng	71,5
9	S2	Chuyển Tôm, Tôm - Rừng	137,5

Hình 3: Bản đồ phân vùng thích nghi tự nhiên năm 2014 vùng ven biển ĐBSCL



Hình 4: Bản đồ vùng bị ảnh hưởng do ngập, mặn năm 2030 (d), năm 2050 (e) tại 8 tỉnh ven biển ĐBSCL



Hình 5: Biến động diện tích các vùng thích nghi tự nhiên trong điều kiện hiện tại, 2030 và năm 2050

Hình 3, 4 và 5 cho thấy sự tác động của ngập, mặn làm ảnh hưởng đến diện tích các vùng thích nghi tự nhiên đến năm 2030 chưa được thể hiện rõ, nhưng đến năm 2050 các vùng bị ảnh hưởng đã thể hiện rõ hơn và tập trung tại các tỉnh Cà Mau, Kiên Giang, Bạc Liêu và Trà Vinh. Với những vùng bị ảnh hưởng như trên, đồng thời Kiên Giang là tỉnh có diện tích đất sản xuất lúa nhiều nhất trong tám tỉnh ven biển thuộc vùng nghiên cứu. Vì vậy, để đảm bảo được vấn đề an ninh lương thực, diện tích đất trồng lúa và thích ứng với điều kiện thay đổi của chế độ ngập mặn, cần có những chính sách hỗ trợ từ nhà nước, chính quyền địa phương, các tổ chức phi chính phủ tác động đến các công trình (hệ thống đê bao ngăn mặn và ngập lụt, cống, đập...) và các hệ thống phi công trình như cải thiện giống chống chịu mặn,

thay đổi cơ cấu mùa vụ cho cây trồng, vật nuôi..., để phù hợp và thích ứng với sự thay đổi điều kiện ngập mặn.

3.3. Đánh giá thích nghi kinh tế kết hợp tự nhiên cho 8 tỉnh ven biển ĐBSCL năm 2014

Trên cơ sở phân hạng khả năng thích nghi kinh tế kết hợp với tự nhiên đã thành lập nên 8 vùng thích nghi cho các kiểu sử dụng đất tại 8 tỉnh ven biển ĐBSCL trong điều kiện hiện tại.



Hình 6: Bản đồ phân vùng thích nghi kinh tế kết hợp với tự nhiên năm 2014 vùng ven biển ĐBSCL

Qua kết quả Hình 6 cho thấy, ngoài yếu tố tự nhiên thì yếu tố kinh tế đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc chọn lựa mô hình sản xuất nông nghiệp thích hợp. Từ đó, để phát triển sản xuất nông nghiệp cho vùng ven biển ĐBSCL với điều kiện thay đổi của chế độ ngập, mặn thì cần có những chính sách hỗ trợ từ nhà nước như đảm bảo đầu ra cho sản phẩm, ổn định giá cả thị trường... nhằm đảm bảo vấn đề an ninh lương thực trong tương lai.

4. KẾT LUẬN

Kết quả phân vùng thích nghi đất đai tự nhiên cho 8 tỉnh vùng ven biển ĐBSCL đã xác định được 9 vùng thích nghi trong điều kiện hiện tại và dưới tác động của biến đổi khí hậu cho 10 kiểu sử dụng đất chính, kết hợp với kinh tế đã phân ra được 8 vùng thích nghi cho hiện tại.

Để thích ứng, ứng phó với biến đổi khí hậu, những mô hình có mức thích nghi kém thích nghi hoặc không thích nghi cần có những giải pháp về công trình và phi công trình đồng thời kết hợp với những chính sách kinh tế để làm cơ sở định hướng quy hoạch thích hợp và bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cao Lệ Quyên (2011). Tác động của biến đổi khí hậu tới nghề cá và giải pháp thích ứng, Hội thảo biến đổi khí hậu: Tác động, thích ứng và chính sách trong nông nghiệp, Trung tâm phát triển Nông thôn miền Trung (CRD).
2. Nguyen Hieu Trung (2006). Comparing land use planning approaches in the Mekong Delta - VietNam. PhD thesis Wageningen University, The Netherlands.
3. Nguyễn Xuân Hiền (2012). Nguồn tài nguyên của Đồng bằng sông Cửu Long, Tập San Khoa học và Công nghệ Quy hoạch Thủy lợi, Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam.
4. FAO, (1976). A framework for land evaluation. FAO Soil Bulletin 32, FAO, Rome.
5. FAO, (2007). Land evaluation. Towards a revised framework. FAO Land and Water Discussion paper n°6. FAO.

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TỔN THƯƠNG DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP TỈNH AN GIANG

Nguyễn Thị Hà Mi¹, Trương Thị Cẩm Hằng¹, Võ Quang Minh¹

ABSTRACT

An Giang is the province of the Mekong watershed should have a huge impact of climate change. Flooding, river erosion of river bank and drought are factors that significantly affected the economic - sociellife of people. Therefore, assessing the vulnerability of the current of agricultural production is performed to determine factors - causing vulnerability and the extent of its impact on agricultural production of the province. Based on sea level rise scenarios of Southern Institute for Water Resources Planning to assess the impact of the elements which caused this damage. Result of the study showed that: high temperature, drought, heavy rain and flooding are the main manifestations of climate change and extreme weather have been happening in the province with the decreasing weight and frequency of occurrence of the factors. And the vulnerability factors were obstructing a part or a large area on agricultural land use in An Giang province. These results are very important basic for local to have appropriate and timely adjustments in land use planning in coping with climate change.

Key words: *agricultural production, An Giang, climate change, drought, flood*

TÓM TẮT

An Giang là tỉnh đầu nguồn của ĐBSCL nên chịu tác động rất lớn của biến đổi khí hậu. Ngập lụt, sạt lở bờ sông, hạn hán là những yếu tố ảnh hưởng không nhỏ đến đời sống kinh tế-xã hội của người dân. Vì thế, đánh giá mức độ tổn thương của hiện trạng SX nông nghiệp được thực hiện để xác định các yếu tố gây tổn thương và mức độ ảnh hưởng lên vùng SX nông nghiệp của tỉnh. Dựa vào kịch bản nước biển dâng của Viện Quy hoạch Thủy lợi miền Nam để đánh giá tác động của các yếu tố gây tổn thương này. Kết quả cho thấy: nhiệt độ cao, khô hạn, mưa nhiều và ngập lụt là những biểu hiện chính của biến đổi khí hậu và thời tiết cực đoan đang diễn ra trong tỉnh với trọng số và tần suất xuất hiện của các yếu tố giảm dần. Và từ đó các yếu tố tổn thương đã gây cản trở một phần hoặc cả một vùng lớn trong sử dụng đất nông nghiệp của tỉnh An Giang. Kết quả này là cơ sở quan trọng để tỉnh có những điều chỉnh thích hợp và kịp thời trong quy hoạch SDD ứng phó với biến đổi khí hậu.

Từ khóa: *An Giang, biến đổi khí hậu, hạn hán, lũ lụt, sản xuất nông nghiệp*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh An Giang (2012), tổng diện tích đất nông nghiệp của tỉnh là 244.821 ha, trong đó đất trồng lúa chiếm hơn 82%. Các hiện tượng thời tiết cực đoan như: khô hạn, lũ lụt, triều cường, áp thấp nhiệt đới, giông lốc có xu hướng xảy ra thường xuyên và ngày càng mạnh hơn ở tỉnh. Bên cạnh đó, tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH) cũng khiến cho các hiện tượng này xuất hiện với tần suất nhiều hơn và ảnh hưởng mạnh mẽ đến ngành sản xuất nông nghiệp (SXNN). Do đó, nghiên cứu tính tổn thương đến hiện trạng sử dụng đất (HTSDĐ) dựa trên các kịch bản BĐKH sẽ giúp các nhà quản lý và hoạch định chính sách địa phương có những nhận định và định hướng quy hoạch, lập kế hoạch sử dụng đất ứng phó với BĐKH một cách hợp lý, kịp thời và thiết thực hơn trong thời gian tới.

2. MỤC TIÊU. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Đánh giá tính gây tổn thương đến HTSDĐ nông nghiệp năm 2015 theo kịch bản BĐKH tại tỉnh An Giang.

¹Trường Đại học Cần Thơ

2.2. Nội dung chính của nghiên cứu

- Xác định các yếu tố gây tổn thương đến HTSDĐ nông nghiệp năm 2015 của tỉnh;
- Xác định vùng SXNN bị tổn thương và mức độ bị ảnh hưởng năm 2015.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập số liệu, dữ liệu thứ cấp gồm: bản đồ hành chính, bản đồ HTSDĐ; số liệu kiểm kê, thống kê đất đai; báo cáo thuyết minh quy hoạch sử dụng đất (tại Trung tâm Quan trắc và Kỹ thuật Tài nguyên - Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh An Giang); kịch bản BĐKH (Viện Quy hoạch Thủy lợi miền Nam); tham khảo các báo cáo khoa học, dự án đã được công bố trên các tạp chí khoa học, giáo trình, bài giảng, tài liệu có liên quan khác;

- Khảo sát về hiện trạng sử dụng đất, mô hình canh tác, sản xuất nông nghiệp. Các điều kiện tự nhiên: đặc tính của đất, nước liên quan đến khả năng phát triển của các kiểu sử dụng đất đai;

- Điều tra phỏng vấn chính quyền (156 phiếu), phỏng vấn nông hộ (30 phiếu/xã, với 156 xã) về SXNN, lịch hoạt động sản xuất, các chỉ tiêu kinh tế và nhận thức của nông dân về rủi ro, thiên tai do BĐKH gây ra;

- Sử dụng phương pháp chuyên gia để xác định các yếu tố gây tổn thương;

- Phương pháp đánh giá đa tiêu chí Multi Criteria Evaluation (MCE) được sử dụng để xác định trọng số của các yếu tố gây tổn thương và tính toán mức độ tổn thương.

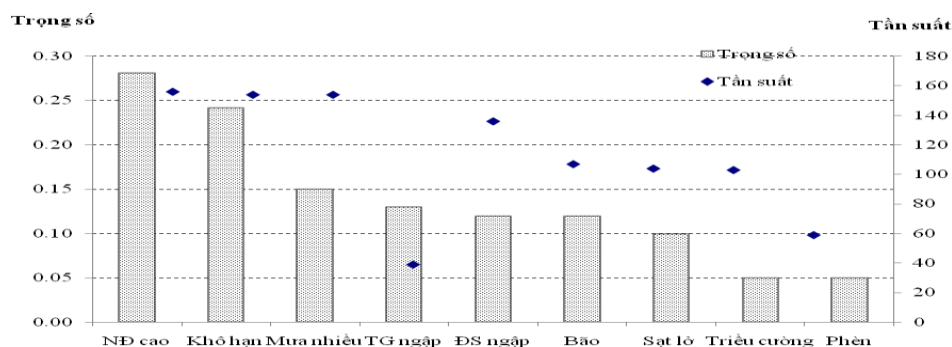
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Các yếu tố gây tổn thương và trọng số, tần suất xuất hiện của chúng ở tỉnh An Giang

Yếu tố nhiệt độ cao có trọng số lớn nhất ($W=0,28$) và tần suất xuất hiện ở 156 xã, tiếp theo là khô hạn với trọng số 0,24 và tần suất ở 154 xã. Tương tự, theo thứ tự có trọng số giảm dần như: mưa nhiều ($W=0,15$; $F=154$), thời gian ngập ($W=0,13$; $F=39$), độ sâu ngập và bão có cùng trọng số 0,12 nhưng tần suất xuất hiện trong tỉnh thì khác nhau lần lượt là 136 và 107; kế tiếp là yếu tố sạt lở ($W=0,10$; $F=104$), triều cường và phèn là 02 yếu tố có cùng trọng số 0,05 và tần suất xảy ra lần lượt là 103 và 59. Song song đó, các tiêu chí càng quan trọng thì trọng số càng cao, từ đó có thể xếp hạng mức độ ưu tiên của các yếu tố gây tổn thương đến SXNN của tỉnh An Giang dựa vào trọng số và tần suất xuất hiện trên địa bàn của tỉnh theo thứ tự ưu tiên giảm dần như sau: nhiệt độ cao > khô hạn > mưa nhiều > thời gian ngập > độ sâu ngập > bão > sạt lở > triều cường > phèn. Điều này thể hiện tình An Giang có những biểu hiện của BĐKH và thời tiết cực đoan đang diễn ra, nổi bật nhất là hiện tượng nhiệt độ cao, khô hạn, mưa nhiều và ngập lũ xảy ra với mức độ và diễn biến ngày càng phức tạp.

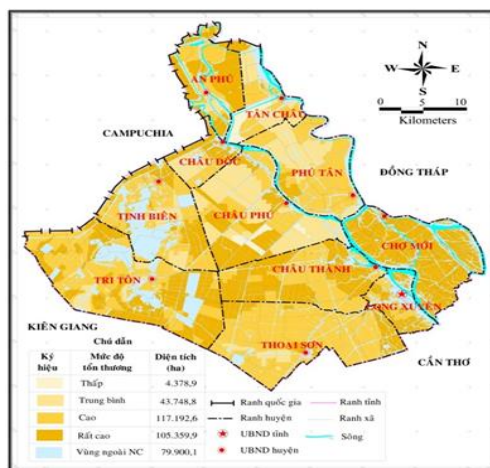
Hình 1. Trọng số và tần suất của các yếu tố gây tổn thương đến SXNN tỉnh An Giang

Ghi chú: ND: nhiệt độ; TG: thời gian; DS: độ sâu



3.2. Vùng sản xuất nông nghiệp bị tổn thương ở tỉnh An Giang năm 2015

Đất SXNN năm 2015 có diện tích bị tổn thương ở 04 mức độ. Trong đó, tổn thương cao chiếm diện tích lớn nhất 43,30% diện tích vùng nghiên cứu (117.192,6 ha), kế tiếp mức tổn thương rất cao chiếm 38,92% (105.359,9 ha), mức tổn thương trung bình được xếp ở vị trí thứ 3 với diện tích 43.748,8 ha chiếm 16,16% và diện tích bị tổn thương ít nhất là mức độ thấp (4.378,9 ha) chiếm 1,62% diện tích toàn vùng.



Hình 2. Bản đồ tổn thương vùng SXNN của tỉnh An Giang năm 2015

Bảng: Diện tích đất SXNN bị tổn thương ở các huyện năm 2015

Đơn vị: ha

STT	Huyện	Mức độ tổn thương			
		Thấp	Trung bình	Cao	Rất cao
1	An Phú	-	1.660,0	5.842,2	10.630,8
2	Châu Phú	1.750,0	18.126,3	7.268,2	11.395,7
3	Châu Thành	-	-	13.022,7	16.784,3
4	Chợ Mới	-	-	199,3	24.888,2
5	Phú Tân	-	8.553,9	15.197,2	1.345,8
6	Thoại Sơn	28,4	1.991,1	32.114,7	5.535,6
7	Tịnh Biên	-	2.862,2	13.613,9	5.772,7
8	Tri Tôn	-	2.725,4	20.955,5	21.445,9
9	Tp. Châu Đốc	-	2.587,5	2.112,0	2.932,2
10	Tp. Long Xuyên	-	-	2.395,1	3.756,7
11	Tx. Tân Châu	2.600,5	5.242,4	4.471,7	872,1

Hầu hết tất cả huyện trong tỉnh đều bị tổn thương ở 02 mức độ cao và rất cao. Trong đó, huyện Châu Thành, Chợ Mới, Tp. Long Xuyên là những huyện/Tp chỉ xảy ra 02 mức độ tổn thương này và diện tích bị tổn thương tập trung nhiều ở mức tổn thương rất cao, diện tích lần lượt 16.784,3 ha, 24.888,2 ha và 3.756,7 ha. Đối với huyện An Phú, Phú Tân, Thoại Sơn, Tịnh Biên, Tri Tôn, Tp. Châu Đốc có thêm diện tích bị ảnh hưởng ở mức tổn thương trung bình và diện tích bị tổn thương chủ yếu ở mức rất cao, diện tích lần lượt: huyện An Phú (10.630,8 ha), Tri Tôn (21.445,9 ha), Tp. Châu Đốc (2.932,2 ha), còn huyện Phú Tân (15.197,2 ha) và Tịnh Biên (13.613,9 ha) ở mức tổn thương cao. Riêng với huyện Châu Phú,

Thoại Sơn, Thị xã Tân Châu diện tích tổn thương hiện diện ở cả 04 mức độ và phần lớn diện tích bị tổn thương trung bình lần lượt là 18.126,3 ha (huyện Châu Phú), 5.242,2 ha (Thị xã Tân Châu), tổn thương cao 32.114,7 ha (huyện Thoại Sơn).

4. KẾT LUẬN

Có 09 yếu tố gây tổn thương đến SXNN cho toàn tỉnh An Giang và sắp xếp theo thứ tự ưu tiên giảm dần gồm: nhiệt độ cao, khô hạn, mưa nhiều, thời gian ngập, độ sâu ngập, bão, sạt lở, triều cường và phèn.

Phần lớn diện tích đất SXNN của các huyện trong tỉnh đều bị tổn thương ở mức cao và rất cao. Tuy nhiên, trong năm 2015 diện tích tổn thương chiếm ưu thế của huyện Châu Phú, Thoại Sơn, Thị xã Tân Châu là ở mức trung bình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Hà Mi và Võ Quang Minh, 2014. Đánh giá mức độ ảnh hưởng đến canh tác lúa tỉnh An Giang trên cơ sở các kịch bản BĐKH khác nhau. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, số chuyên đề: Nông nghiệp (2014), số 3: 42-52.
2. Sở TN và MT tỉnh An Giang, 2012. Kế hoạch hành động chi tiết của các ngành, lĩnh vực ứng phó BĐKH tỉnh An Giang trong khuôn khổ chương trình mục tiêu quốc gia. An Giang.
3. Stephen J. Carver, 1991. Integrating multi-criteria evaluation with geographical information systems. *Journal of Information Systems*, vol.5, no. 3, 321-339.
4. Trung tâm Quan trắc và Kỹ thuật Tài nguyên - Sở TN và MT tỉnh An Giang, 2007. Quy hoạch tổng thể mạng lưới quan trắc Tài nguyên và Môi trường quốc gia đến năm 2020. An Giang.

PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔ HÌNH CANH TÁC LÚA TÔM TẠI HUYỆN AN MINH, TỈNH KIÊN GIANG

Nguyễn Trọng Căn¹, Nguyễn Thị Hồng Diệp¹, Hồ Hữu Lộc¹

ABSTRACT

Rice-Shrimp rotation farming is a general cultivation in coastal area of Mekong Delta because of salinity intrusion impact. This is a agricultural ecosystem to supply ecosystem service and associate with the famer living in the coastal region of Mekong delta in general and An Minh district, Kien Giang province in particular. The study was estimated ecosystem value due to household interview survey with average value at 26.043.858 ($\pm$ 14.578.562 dong/ha/year). Using methodology of Statistical analysis and factor analysis to identify three main factors impact on Rice-Shrimp rotation cultivation including cost, price – yield and experience on farming cultivation. The result shows to be compared and assessed the effective between each crop to support planners and managers to be developed the appropriate farming cultivation, improving for using effective land and protection of natural resources.

Keywords: Coastal areas, ecosystem services value, factor analysis, prawn-rice rotational crop.

TÓM TẮT

Lúa tôm luân canh là mô hình canh tác phổ biến của vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long do ảnh hưởng xâm nhập mặn, đây là hệ sinh thái nông nghiệp cung cấp nhiều dịch vụ sinh thái và gắn bó với nông dân vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long nói chung và huyện An Minh, tỉnh Kiên Giang nói riêng. Nghiên cứu đã ước tính giá trị dịch vụ sinh thái bằng thông tin phỏng vấn nông hộ với giá trị trung bình khoảng 26.043.858 ($\pm$ 14.578.562) đồng/ha/năm. Nghiên cứu dựa trên phân tích thống kê với phương pháp phân tích nhân tố đã xác định được 03 yếu tố chính ảnh hưởng đến mô hình canh tác lúa tôm luân canh gồm: chi phí, giá bán - năng suất và kinh nghiệm sản xuất của nông hộ. Kết quả nghiên cứu dùng so sánh đánh giá hiệu quả giữa các mô hình sản xuất từ đó giúp nhà quy hoạch, quản lý cân nhắc phát triển mô hình sản xuất phù hợp, cải thiện sử dụng đất hợp lý và bảo vệ tài nguyên.

Từ khóa: Giá trị dịch vụ sinh thái, lúa tôm luân canh, phân tích nhân tố, vùng ven biển.

1. GIỚI THIỆU

Hệ sinh thái cung cấp nhiều dịch vụ và các dịch vụ sinh thái có mối liên hệ với nhau rất phức tạp. Các quyết định chưa phù hợp liên quan đến hệ sinh thái sẽ dẫn đến những hậu quả môi trường khó lường. Vì vậy, việc tăng cường năng lực cho các nhà quản lý, quy hoạch về lồng ghép dịch vụ sinh thái cũng như tăng cường năng lực xác định các hệ lụy đánh đổi trong quá trình ra quyết định là hết sức cấp thiết. Đồng thời, cân nhắc việc đánh đổi giữa mục tiêu trước mắt, mục tiêu dài hạn cũng như lợi ích và thiệt hại của các nhóm dịch vụ sinh thái (Hoàng Văn Thắng và Trần Chí Trung, 2012). Lúa tôm là hệ sinh thái nông nghiệp cung cấp nhiều dịch vụ sinh thái, gắn bó với nông dân vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long từ nhiều năm nay, thích hợp với tình trạng xâm nhập mặn ngày càng tăng do biến đổi khí hậu. An Minh là huyện có mô hình luân canh lúa tôm phát triển từ những năm 2000 cho hiệu quả khá cao. Tuy nhiên, gần đây do biến đổi khí hậu, nước biển dâng xâm nhập mặn cao và tình hình thời tiết bất lợi khiến lúa chết vì độ mặn tăng, tôm chết vì bệnh do nông dân thâm canh liên tục đe dọa đến đời sống và sản xuất của người dân địa phương.

¹Trường Đại học Cần Thơ

2. MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện nhằm ước tính giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái mô hình lúa tôm luân canh, đồng thời phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái của mô hình lúa tôm tại khu vực nghiên cứu nhằm đề ra giải pháp ổn định, phát triển mô hình.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Điều tra phỏng vấn nông hộ

Xây dựng tuyến khảo sát, tiến hành thực địa phỏng vấn nông hộ canh tác lúa tôm thu thập thông tin mô hình canh tác (chi phí, năng suất, giá bán).

2.2.2. Ước tính giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái:

Tính toán giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái theo công thức của Sumarga, Elham, et al (2015):

$$EVP = \sum (P \times Y - (VC + FC + OC))$$

Trong đó: P (Price): Giá bán

Y (Yield): Năng suất

VC (Variable Costs): chi phí mùa vụ FC (Fixed Costs): chi phí cố định

OC (Opportunity Costs): chi phí cơ hội, sử dụng giá trung bình cho thuê đất tại địa phương

2.2.3. Phân tích nhân tố (EFA – Explore Factor Analysis)

Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến mô hình lúa tôm bằng phân tích nhân tố với phương pháp thành phần chính (Principal components) và phép xoay Varimax trong SPSS

2.2.4. Đề xuất giải pháp

Dựa vào kết quả phân tích nhân tố xác định yếu tố ảnh hưởng đến mô hình lúa tôm luân canh từ đó đề xuất giải pháp cải thiện mô hình.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ước tính giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái (EVP)

Đặc điểm mô hình lúa tôm luân canh huyện An Minh được thu thập thông qua phỏng vấn tại 50 nông hộ về các loại chi phí, năng suất và giá bán trung bình.

Năng suất vụ lúa trung bình đạt 31,35 tạ/ha/năm với giá bán khoảng 5.025 đồng/kg, vụ tôm năng suất khoảng 2,96 tạ/ha/năm với giá bán trung bình 186.906 đồng/kg. Mô hình lúa tôm gồm 03 loại chi phí, trong đó: chi phí cố định chiếm tỉ lệ thấp nhất (4,27% tổng chi phí) trung bình 1.805.411 đồng/ha/năm. Ngược lại, chi phí mùa vụ chiếm tỉ lệ cao nhất (55,75% tổng chi phí) trung bình khoảng 24.839.874 đồng/ha/năm và chi phí cơ hội trung bình 17.592.593 đồng/ha/năm (chiếm 39,98%).

Bảng 1: Giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái (EVP) mô hình lúa tôm huyện An Minh**(Đơn vị: đồng/ha/năm)**

	Số mẫu	Min	Max	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Đông Thạnh	5	16.744.785	25.950.162	20.310.898	3.668.222
Thị trấn Thứ 11	2	16.129.528	26.631.715	21.380.622	7.426.168
Tân Thạnh	3	22.112.241	43.047.960	32.790.574	10.474.205
Đông Hưng A	5	3.242.019	31.521.547	22.489.144	11.162.337
Đông Hưng B	5	5.928.662	34.382.445	19.821.842	11.821.936
Đông Hưng	7	9.079.056	42.832.662	25.002.949	12.421.756
Vân Khánh	5	21.072.115	59.211.059	32.719.733	15.152.218
Vân Khánh Đông	3	31.983.336	63.427.880	44.147.387	16.887.056
Thuận Hoà	5	16.478.536	62.745.619	33.943.670	17.428.843
Đông Hoà	8	4.401.756	55.643.866	20.183.263	18.066.481
Vân Khánh Tây	2	4.250.034	41.454.547	22.852.291	26.307.563
An Minh	50	3.242.019	63.427.880	26.043.858	14.578.562

Giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái mô hình lúa tôm luân canh huyện An Minh trung bình khoảng 26.043.858 đồng/ha/năm. Tuy nhiên, giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái giữa các xã trong huyện khác nhau dao động khoảng từ 19.800.000 đến 44.200.000 đồng/ha/năm với độ lệch chuẩn cao (từ khoảng 3.600.000 - 26.400.000 đồng/ha/năm) (Bảng 1).

3.2. Phân tích nhân tố

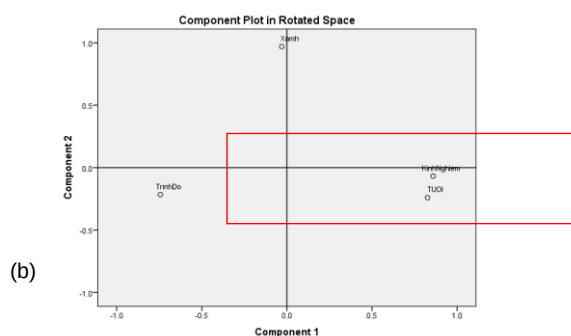
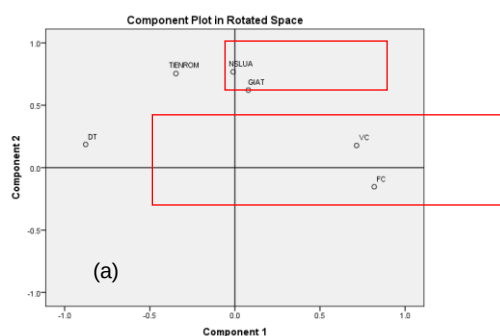
Các yếu tố có kỳ vọng có ảnh hưởng đến mô hình lúa tôm gồm 09 yếu tố định lượng (chi phí cố định, chi phí mùa vụ, chi phí cơ hội, năng suất lúa - tôm, giá bán lúa - tôm, diện tích, tiền bán rơm) và 06 yếu tố định tính (kinh nghiệm, độ tuổi, trình độ, vị trí xã, giống lúa canh tác, lịch thời vụ).

Bảng 2. Giá trị phân tích nhân tố lần cuối

Chỉ tiêu đánh giá	Điều kiện phân tích *	Giá trị phân tích	
		Định tính	Định lượng
Hệ số KMO	$0,5 < KMO < 1,0$	0,646	0,580
Sig. trong kiểm định Bartlett's	Sig. $< 0,05$	0,000	0,000
Phương sai trích (%)	> 50	65,887	61,826
Giá trị Eigenvalue	$> 1,0$	1,977	1,001

* Theo Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008)

Phân tích nhân tố thỏa các điều kiện trong phân tích nhân tố, các nhân tố được trích thể hiện được 61,826% dữ liệu mẫu đối với trường hợp rút trích dữ liệu theo nhóm yếu tố định lượng và 65,887% dữ liệu mẫu đối với trường hợp rút trích dữ liệu theo nhóm yếu tố định tính (Bảng 2).



Ghi chú: DT: Diện tích; VC: Chi phí mùa vụ; FC: Chi phí cố định; TIENROM: Tiền bán rom, NSLUA: Năng suất lúa; GIAT: Giá bán tôm; TrinhDo: Trình độ học vấn; KinhNghiem: Kinh nghiệm sản xuất; TUOI: Độ tuổi; Xamh: Vị trí địa lý xã

Hình 2. Thể hiện các nhân tố định lượng (a) định tính (b) trên không gian 2 chiều

Kết quả phân tích nhân tố được phân thành 03 nhân tố có ảnh hưởng nhiều nhất đến mô hình lúa tôm. Nhóm nhân tố định lượng gồm: nhân tố chi phí (F1) (gồm: diện tích canh tác, chi phí cố định và chi phí mùa vụ) và nhân tố năng suất - giá bán (F2) (gồm: giá bán tôm, năng suất lúa và phụ thu) (Hình 2a); nhân tố định tính là kinh nghiệm (F3) (gồm: trình độ, độ tuổi và kinh nghiệm) (Hình 2b).

Bảng 3. Ma trận hệ số các thành phần trong nhân tố qua phân tích nhân tố

Nhân tố	Nhân tố định lượng	Thành phần		Nhân tố	Nhân tố định tính	Thành phần 1
		1	2			
F1	Chi phí mùa vụ	0,381	0,198	F3	Trình độ	-0,365
	Chi phí cố định	0,394	-0,002		Độ tuổi	0,426
	Diện tích canh tác	-0,419	0,016		Kinh nghiệm	0,437
	Giá bán tôm	0,113	0,407			
F2	Tiền rom	-0,086	0,442			
	Năng suất lúa	0,085	0,490			

Ma trận hệ số các thành phần trong nhân tố thể hiện mối quan hệ giữa các yếu tố trong nhân tố và tầm quan trọng của yếu tố trong nhân tố thông qua các giá trị hệ số.

$$F1 = 0,381 \times \text{Chi phí mùa vụ} + 0,394 \times \text{Chi phí cố định} + (-0,419) \times \text{Diện tích canh tác}$$

Đối với nhân tố định lượng F1: trong 3 yếu tố thì chi phí mùa vụ ít ảnh hưởng nhất vì có hệ số nhỏ (0,381), diện tích canh tác ảnh hưởng nhiều nhất do có hệ số lớn (-0,419) và tương quan nghịch vì thực tế tại vùng nghiên cứu hộ có diện tích canh tác nhỏ có thường chăm sóc kỹ (cải tạo ao tốt, thả giống dày, cho ăn bổ sung) tuy nhiên công tự làm tương đương với các hộ có diện tích lớn hơn.

$$F2 = 0,407 \times \text{Giá bán tôm} + 0,442 \times \text{Tiền rom} + 0,490 \times \text{Năng suất lúa}$$

Đối với nhân tố định lượng F2: giá bán tôm ảnh hưởng ít nhất (0,407), năng suất lúa (0,49) ảnh hưởng nhiều nhất đến mô hình lúa tôm luân canh.

$$F3 = (-0,365) \times \text{Trình độ} + 0,426 \times \text{Độ tuổi} + 0,437 \times \text{Kinh nghiệm}$$

Đối với nhân tố định tính F3: kinh nghiệm (0,437) ảnh hưởng nhiều nhất, trình độ học vấn (-0,365) ít ảnh hưởng nhất và tương quan nghịch vì thực tế tại địa phương hộ có độ tuổi và kinh nghiệm cao thường có trình độ học vấn thấp do yếu tố xã hội; ngược lại, hộ có độ tuổi trẻ thường có trình độ học vấn cao hơn nhưng ít kinh nghiệm sản xuất hơn (Bảng 3).

3.3. Đánh giá và đề xuất

Giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái mô hình lúa tôm không cao (trung bình 26.000.000 đồng/ha/năm). Các vùng có giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái thấp (19.800.000 - 30.000.000 đồng/ha/năm) phân bố xa biển, phù hợp cho canh tác lúa; ngược lại các vùng có giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái cao (30.000.000 – 44.200.000 đồng/ha/năm) phân bố ven biển thuận lợi cho canh tác tôm nước lợ.

Mô hình lúa tôm tại huyện An Minh bị tác động bởi nhiều yếu tố, trong đó nghiên cứu phân tích 09 yếu tố định lượng và 06 yếu tố định tính, kết quả cho thấy trình độ - kinh nghiệm, chi phí, năng suất lúa - giá bán tôm là 03 nhân tố chính tác động đến giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái mô hình lúa tôm.

Để cải thiện giá trị mô hình canh tác lúa tôm mang lại hiệu quả kinh tế cao, dựa trên các yếu tố tác động định tính và định lượng nghiên cứu đã đưa ra các đề xuất sau:

- Giảm chi phí sản xuất (bằng các biện pháp cải tiến), vì tăng giá bán là biện pháp khó thực hiện do phụ thuộc nhiều vào nhu cầu thị trường. Cho nên cần phải có chính sách hỗ trợ đầu ra cho nông dân.

- Tăng năng suất bằng cách cải thiện giống lúa và tôm chất lượng, phù hợp với đặc điểm vùng.

- Cải thiện kinh nghiệm và kỹ thuật canh tác bằng các lớp tập huấn, hỗ trợ kỹ thuật cho nông dân.

4. KẾT LUẬN

Giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái mô hình lúa tôm luân canh tại huyện An Minh được ước tính trung bình là 26.043.858 ($\pm$ 14.578.562) đồng/ha/năm. Lúa tôm luân canh là mô hình canh tác phù hợp với huyện An Minh và sản xuất là phương án lựa chọn tối ưu hơn cho thuê đất. Xác định được 03 nhân tố chính (02 nhân tố định lượng và 01 nhân tố định tính) ảnh hưởng đến mô hình lúa tôm luân canh gồm: chi phí, giá bán - năng suất và kinh nghiệm canh tác. Kết quả nghiên cứu đã đề xuất các yếu tố tác động nhằm cải thiện giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Elham Sumarga, Lars Hein, Bram Edens, Aritta Suwarno, 2015. “Mapping monetary values of ecosystem services in support of developing ecosystem accounts”. Ecosystem Services 12 (2015).
2. Erdogmus, B., Toksoy, M., Ozerdem, B., & Aksoy, N., 2006. “Economic assessment of geothermal district heating systems: A case study of Balçova–Narlıdere, Turkey”. Energy and buildings, 38(9), 1053-1059.

3. Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008. “Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS”. Nhà Xuất Bản Hồng Đức 2008.
4. Hoàng Văn Thắng và Trần Chí Trung, 2012. “Tiếp cận dịch vụ hệ sinh thái và đánh đổi giữa các dịch vụ hệ sinh thái hướng tới phát triển bền vững”. Tạp chí Môi trường 06/2012
5. Jolliffe, Ian , 2002. “Principal component analysis. John Wiley & Sons, Ltd.

PHỐI HỢP CHỈ SỐ NDVI VÀ MNDWI ĐỂ XÁC ĐỊNH VÙNG CANH TÁC LÚA TÔM LUÂN CANH TẠI HUYỆN AN MINH, TỈNH KIÊN GIANG

Nguyễn Trọng Căn¹, Nguyễn Thị Hồng Điệp¹, Hồ Hữu Lộc¹

ABSTRACT

Rice-Shrimp rotationcrop is a special farming in coastal zone that is also an agricultural ecosystem of the economic, social and environmental sustainability. This study was applied combination between vegetation index (Normalized Difference Vegetation Index) and water index (Modified Normalized Difference Water Index) using LANDSAT imagery (LDCM) to identify the distribution of Rice-Shrimp rotation cultivation area with 27.041,90 ha of 46,64% total area in An Minh district, KienGiang province. Based on the distribution of Rice-Shrimp rotation cultivation and area in each hamlet are affected by water bodies and geographic location that Rice-Shrimp rotation area. The accuracy assessment was estimated by 80 percentage and kappa index equal 0.6

Keywords: NDVI,MNDWI, land cover, prawn-rice rotational crop.

TÓM TẮT

Lúa tôm luân canh là mô hình canh tác đặc thù vùng ven biển, đồng thời đây cũng là dạng hệ sinh thái nông nghiệp mang tính bền vững về kinh tế, xã hội, môi trường. Nghiên cứu đã ứng dụng phối hợp chỉ số thực vật (NDVI) và chỉ số nước (MNDWI) trên ảnh Landsat 8 (LDCM) để xác định vùng phân bố không gian mô hình luân canh lúa tôm với diện tích 27.041,90 ha, chiếm khoảng 46,64% tổng diện tích tự nhiên vùng nghiên cứu thuộc huyện An Minh, tỉnh Kiên Giang. Dựa trên phân bố không gian vùng canh tác lúa tôm và diện tích lúa tôm từng xã cho thấy diện tích lúa tôm tại mỗi xã bị ảnh hưởng bởi yếu tố nguồn nước và vị trí địa lý. Độ chính xác của phương pháp xác định hiện trạng mặt phủ bằng cách phối hợp chỉ số trên ảnh viễn thám này đạt 80% và K=0,6.

Từ khóa: Hiện trạng bề mặt phủ, lúa tôm luân canh, MNDWI, NDVI.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mô hình nuôi tôm nước lợ (mùa khô) và trồng lúa (mùa mưa) – lúa tôm luân canh ở Kiên Giang phát triển từ năm 2000 dưới 02 hình thức là mô hình truyền thống và cải tiến (Trương Hoàng Minh, Trần Hoàng Tuấn và Trần Trọng Tân, 2013). Lúa tôm luân canh được triển khai để thích ứng với xâm nhập mặn vào mùa khô làm giảm năng suất lúa. Trong đó, An Minh là huyện ven biển thuộc tỉnh Kiên Giang có mô hình luân canh lúa tôm với diện tích nhiều nhất tỉnh, cho hiệu quả khá cao thích hợp với đặc điểm thổ nhưỡng tại địa phương, đồng thời nâng cao thu nhập trên cùng diện tích đất canh tác. Lúa tôm cũng là hệ sinh thái nông nghiệp có giá trị kinh tế dịch vụ sinh thái khá cao, tuy nhiên việc quản lý về không gian của mô hình lúa tôm luân canh còn nhiều khó khăn do vùng canh tác được thể hiện chung với các loại lúa khác trên bản đồ hiện trạng sử dụng đất. Ngày nay, kỹ thuật viễn thám ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau, đặc biệt với chu kỳ lặp 16 ngày và độ phân giải không gian 30m ảnh Landsat 8 (LDCM) giúp dễ dàng xác định cơ cấu mùa vụ nói chung và vùng sản xuất nông nghiệp luân canh nói riêng.

2. MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xây dựng bản đồ phân bố không gian vùng canh tác lúa tôm luân canh bằng cách ứng dụng phối hợp chỉ số thực vật (NDVI) và chỉ số nước

¹Trường Đại học Cần Thơ

(MNDWI) trên ảnh viễn thám. Đồng thời đánh giá độ tin cậy và khả năng ứng dụng phương pháp xác định hiện trạng mặt phủ này.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu thập dữ liệu

Ảnh đa phổ vệ tinh Landsat 8 (LDCM) năm 2013, 2014, 2015 có độ phân giải không gian 30m, độ phân giải thời gian 16 ngày, scene ảnh thuộc cột 126 hàng 53, diện tích phủ 185 x 180 km.

2.2.2. Tạo các ảnh chỉ số

- Chỉ số khác biệt thực vật (Normalized Difference Vegetation Index – NDVI): dùng xác định độ che phủ thực vật trên diện rộng, NDVI được tính dựa trên sự khác biệt phản xạ của ánh sáng cận hồng ngoại và ánh sáng đỏ. Giá trị NDVI dao động từ -1 đến +1 và được xác định qua công thức sau:

NDVI = (NIR – Red) / (NIR + Red) Trong đó: NIR là kênh cận hồng ngoại (kênh 5).

Red là kênh đỏ (kênh 4).

- Chỉ số khác biệt nước (Modified Normalized Difference Water Index – MNDWI): dùng trích lọc các thông tin liên quan đến yếu tố mặt nước và khắc phục sự sai khác biệt giữa nước và vùng nước có đất xây dựng (Hanqui XU, 2007).

$$\text{MNDWI} = (\text{Green} - \text{MIR}) / (\text{Green} + \text{MIR})$$

Trong đó: Green là kênh xanh lá (kênh 3).

MIR là kênh cận hồng ngoại trung bình (kênh 6).

2.2.3. Xây dựng bản đồ phân vùng canh tác lúa tôm

Phân tách khu vực thực vật và nước dựa vào chỉ số NDVI và MNDWI, chồng lớp dữ liệu ảnh chỉ số, xác định vùng lúa tôm luân canh khi có sự thay đổi bề mặt phủ luân phiên thực vật và nước.

2.2.4. Đánh giá độ tin cậy sau phân loại

Hệ số Kappa được sử dụng để đánh giá độ chính xác của kết quả phân loại theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên (Congalton, R., 1991).

$$\text{Độ chính xác toàn cục} = \text{Tổng điểm phân loại đúng} / \text{Tổng điểm được khảo sát}$$

$$\text{Hệ số Kappa} = A/B$$

Trong đó: A: số điểm phân loại đúng – số điểm phân loại sai.

B: tổng số điểm được khảo sát.

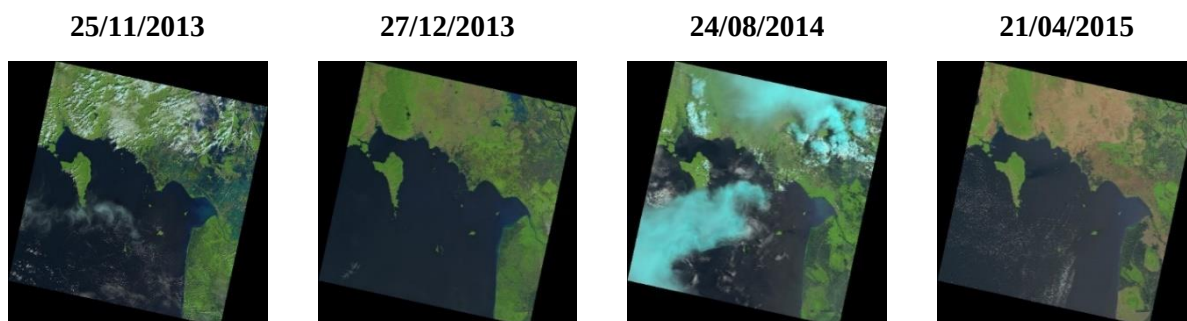
2.2.5. Điều tra thực địa

- Xây dựng tuyến khảo sát, điều tra thực địa: Sử dụng máy định vị GPS ghi nhận tọa độ và hiện trạng tại vị trí khảo sát.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả thu thập dữ liệu ảnh

Nguồn ảnh Landsat 8 thu được gồm 04 scene ảnh, trong đó 02 scene ảnh thu thập vào tháng 04 và 08 (mùa khô) để giải đoán hiện trạng canh tác tôm, 02 scene ảnh còn lại thu thập vào tháng 11 và 12 (mùa mưa) để giải đoán hiện trạng canh tác lúa (Hình 1). Nghiên cứu sử dụng ảnh đa thời gian nhằm xác định tối đa diện tích lúa-tôm vì đặc điểm mô hình là mô hình luân canh có sự canh tác luân phiên lúa và tôm trong năm.

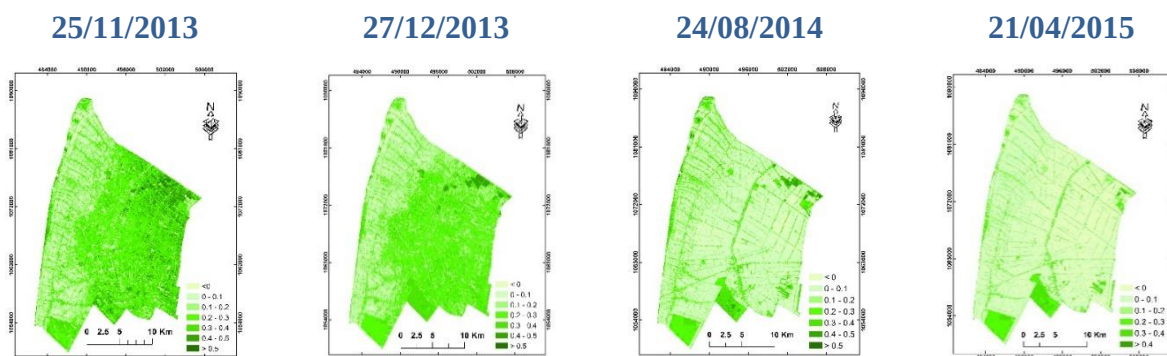


Hình 1. Ảnh LANDSAT 8 (tổ hợp màu tự nhiên 4-3-2) thu thập được

3.2. Tạo ảnh chỉ số

- Ảnh chỉ số thực vật (NDVI)

Ảnh chỉ số thực vật có giá trị dao động trong khoảng từ -0,19 – 0,57 (Hình 2). Chỉ số NDVI dao động 0,2 – 0,57 là vùng phân bố thực vật tại khu vực nghiên cứu. Trên ảnh tháng 11, 12 là lúa vụ mùa, khu vực thực vật xuất hiện ổn định không thay đổi giữa các ảnh là cây lâu năm, rừng ngập mặn, rừng tràm và khu vực thực vật xuất hiện không theo quy luật trên ảnh tháng 08, 04 là lúa 2-3 vụ, cây hàng năm khác.

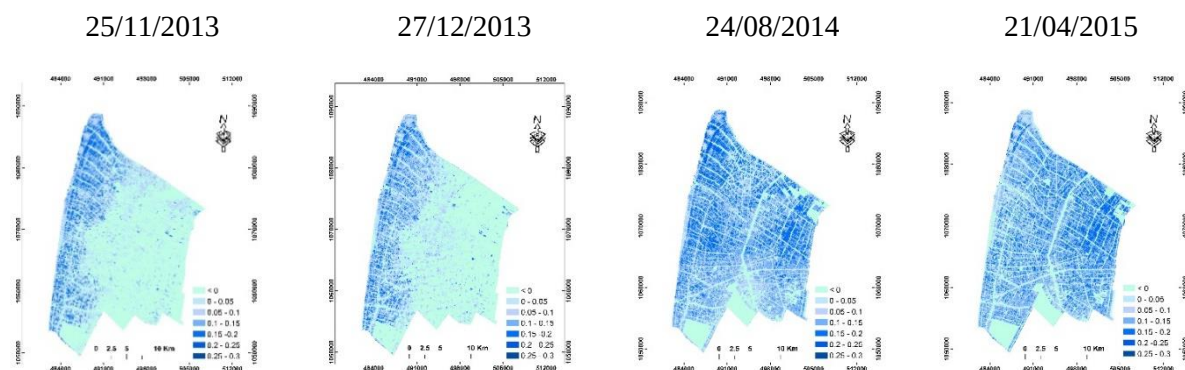


Hình 2. Bản đồ thể hiện giá trị NDVI khu vực huyện An Minh

- Ảnh chỉ số nước (MNDWI)

Ảnh chỉ số nước thể hiện sự phân bố các yếu tố mặt nước có liên quan đến nuôi trồng thủy sản, với giá trị chỉ số MNDWI xuất hiện nước dao động từ khoảng 0,05 – 0,3 (Hình 3). Khu vực luân phiên giữa phân bố nước (tháng 4, 8) và thực vật (tháng 11, 12) ở vùng sâu

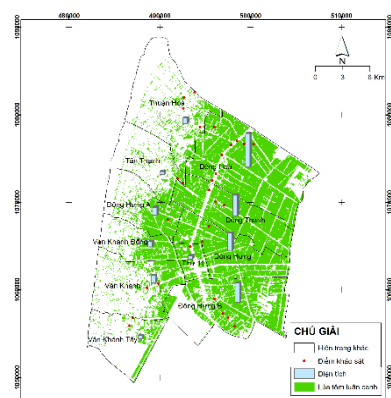
trong đất liền là lúa tôm luân canh, vùng xuất hiện nước không thay đổi giữa các ảnh ở các tuyến xa ven biển là đất mặt nước nuôi trồng thủy sản và tôm quảng canh.



Hình 3. Bản đồ thể hiện giá trị MNDWI khu vực huyện An Minh

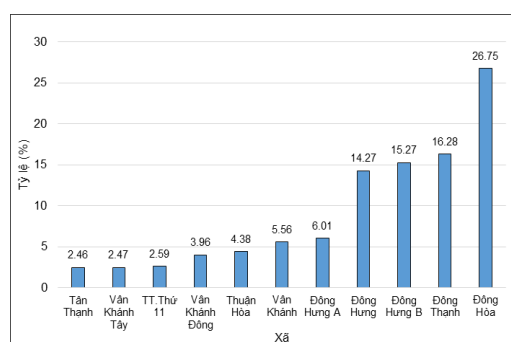
3.3. Thành lập bản đồ phân vùng canh tác lúa tôm luân canh

Bản đồ phân vùng canh tác lúa tôm luân canh được xây dựng dựa trên kết quả phân tách và chồng lớp ảnh chỉ số NDVI và MNDWI. Tổng diện tích mô hình lúa tôm luân canh khu vực nghiên cứu khoảng 27.541,90 ha (chiếm 46,64% tổng diện tích tự nhiên vùng nghiên cứu) phân bố trên 11 xã, thị trấn của huyện An Minh. Mô hình canh tác lúa tôm phần lớn phân bố tập trung nhiều ở các xã xa vùng bờ biển do vùng này ít chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn, thuận lợi cho việc vừa canh tác lúa vừa nuôi tôm nước lợ (Hình 4).



Hình 4: Bản đồ vùng canh tác lúa tôm và phân bố

Hầu hết các xã có diện tích phân bố mô hình canh tác lúa tôm dưới 10% tổng diện tích toàn huyện gồm 7 xã như Tân Thạnh, Vân Khánh Tây, Thị trấn thứ 11, Vân Khánh Đông, Thuận Hòa, Vân Khánh và Đông Hưng A; trong đó Tân Thạnh có diện tích lúa tôm ít nhất 678,34 ha (chiếm 2,46% tổng diện tích). Còn lại 4 xã gồm: Đông Hưng, Đông Hưng B, Đông Thạnh và Đông Hòa có diện tích lúa tôm trên 14% tổng diện tích toàn huyện, trong đó Đông Hòa có diện tích nhiều nhất huyện với 7.366,18 ha (chiếm 26,75% tổng diện tích) (Hình 5).



Hình 5: Biểu đồ tỷ lệ diện tích lúa tôm các xã, huyện An

3.4. Đánh giá độ tin cậy

Độ tin cậy của quá trình phân loại ảnh được đánh giá dựa trên 30 điểm khảo sát thực địa (Hình 4). Kết quả kiểm tra so với thực địa có độ chính xác toàn cục $T = 80\%$ và hệ số Kappa $K = 0,6$.

Kết quả giải đoán thể hiện tích lúa tằm là 27.541,90 ha thấp hơn 9.917,10 ha so với số liệu thống kê diện tích huyện An Minh năm 2013 là 37.459 ha. Nguyên nhân có sự chênh lệch này do ảnh thu thập vào mùa mưa bị ảnh hưởng bởi mây che một số vùng canh tác lúa hay chưa thu thập ảnh đủ nhiều để thể hiện tối đa diện tích lúa do chuyển vụ (gieo sạ hoặc thu hoạch) nên diện tích lúa tằm khu vực nghiên cứu giảm so với thực tế.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định vùng phân bố không gian lúa tằm luân canh từ 02 chỉ số, NDVI và MNDWI trên ảnh Landsat 8 với độ chính xác $T=80\%$ và $K=0,6$ và diện tích phân bố là 27.541,9ha. Kỹ thuật vận dụng kết hợp các chỉ số giúp xác định nhanh, dễ dàng hiện trạng bề mặt phủ luân canh và hoàn toàn khách quan. Tuy nhiên, độ chính xác của phương pháp này có thể bị ảnh hưởng bởi các hiện tượng thời tiết cực đoan như: khô hạn, lũ, ngập vì vậy cần thêm các thông tin bổ trợ từ thực địa. Nghiên cứu giúp gợi mở hướng xác định các loại bề mặt phủ có tính tuần hoàn (như nông nghiệp luân canh) để tiết kiệm thời gian cho những trường hợp không cần chính xác cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Congalton, R. G. 1991. A review of assessing the accuracy of classifications of remotely sensed data. *Remote Sensing of Environment* 37:35-46.
2. Hanqiu Xu, 2007. “Extraction of Urban Built-up Land Features from Landsat Imagery Using a Thematic oriented Index Combination Technique”. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* Vol73, No. 12, December 2007, pp. 1381–1391. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing.
3. Nguyễn Cẩm Vân, 2013. “Sử dụng tư liệu ảnh viễn thám số sánh và đánh giá hai chỉ số LAI và NDVI trong việc phân loại lớp phủ thực vật cho một khu vực nghiên cứu”. Tuyển tập Hội nghị Khoa học thường niên năm 2013.
4. Nguyễn Ngọc Phi (2009). “Ứng dụng viễn thám theo dõi biến động đất đô thị thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An”. Truy cập ngày 15/01/2016, tại trang web http://idm.gov.vn/nguon_luc/Xuat_ban/2009/a310/a53.htm
5. Trương Hoàng Minh, Trần Hoàng Tuấn và Trần Trọng Tân, 2013. “So sánh hiệu quả sản xuất của hai mô hình tằm sú-lúa luân canh truyền thống và cải tiến ở tỉnh Kiên Giang”. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* 28 (2013): 143-150.

KHẢO SÁT THỰC TRẠNG VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ CÂY TRỒNG LÀM CƠ SỞ CHUYỂN ĐỔI KIỂU SỬ DỤNG ĐẤT TẠI PHƯỜNG THƯỜNG THANH, QUẬN CÁI RĂNG, THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Lý Hằng Ni¹, Lê Tấn Lợi¹

ABSTRACT

The study want to assess reality household and economic efficiency of plants as basics as for the conversion type of land use at Thuong Thanh ward, Cai Rang district, Can Tho city. The methods of secondary data collection, household interview were applied to study. The survey results showed that the human resources in the study region were not more but they were in labor-age, the condition for argriculture productions were not good because household had small land area and lack of production capital. The market and market cost of agricultural products were good. The calculation results about economic efficiency of land use types showed that the economic efficiency of uplant crops was highest but benific cost was not hight, followed by fruit trees, rice- uplant crops and lowest was rice. Household in region could conversion land use type as rice-uplant crops to increase income and land reclamation. For the economic potential household are encouraged to plant uplant crops and fruit trees.

Keywords: *land use type, economic efficiency, Thuong Thanh ward, Cai Rang district, reality production.*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát thực trạng nông hộ và hiệu quả sản xuất các loại cây trồng làm cơ sở cho việc đề xuất chuyển đổi kiểu sử dụng đất tại phường Thường Thanh quận Cái Răng thành phố Cần Thơ. Phương pháp điều tra thu thập số liệu và khảo sát nông hộ được áp dụng để thực hiện đề tài. Kết quả nghiên cứu cho thấy nguồn nhân lực trong vùng không nhiều nhưng phần lớn trong độ tuổi lao động, điều kiện sản xuất nông nghiệp của vùng không cao do phần lớn nông hộ sở hữu diện tích đất đai nhỏ và thiếu vốn sản xuất, tuy nhiên nông sản trong vùng dễ tiêu thụ vì có thương lái mua tận nơi với giá cả hợp lý. Kết quả tính toán hiệu quả kinh tế của các kiểu sử dụng đất đai cho thấy chuyên màu mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất, tuy nhiên hiệu quả đồng vốn là không cao, tiếp theo là cây ăn trái, lúa-màu và thấp nhất là lúa hai vụ. Nông hộ trong vùng có thể luân canh cây trồng như lúa – màu để tăng thêm thu nhập và cải tạo đất đai. Đối với những nông hộ có tiềm lực kinh tế được khuyến khích đầu tư canh tác rau màu và cây ăn trái.

Từ khóa: *kiểu sử dụng đất, hiệu quả kinh tế, phường Thường Thanh, quận Cái Răng, thực trạng sản xuất.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Yêu cầu cạnh tranh thị trường và chất lượng sản phẩm ngày càng tăng chính vì thế sản xuất nông nghiệp ngày càng đòi hỏi cao để đáp ứng cho nhu cầu trong nước và xuất khẩu. Tuy nhiên, hiện tại việc sử dụng đất vẫn còn mang tính tự phát và thường dựa vào kinh nghiệm sản xuất lâu đời, không đa dạng và chưa hiệu quả, chi phí đầu vào thường cao, nhưng sản phẩm đầu ra lại bấp bênh (Huỳnh Thanh Hải, 2014). Thêm vào đó, vấn đề biến đổi khí hậu đã và đang được quan tâm vì có ảnh hưởng nghiêm trọng đến việc sử dụng đất đai và việc sản xuất nông nghiệp dần dần trở nên không hiệu quả, vì thế việc chọn lựa kiểu sử dụng đất có hiệu quả càng cần được quan tâm nhiều hơn.

Trong thời gian qua quận Cái Răng thành phố Cần Thơ đã đạt được những thành tựu khả quan trong việc phát triển kinh tế xã hội. Các phường vùng ven của Quận, sản xuất nông nghiệp đang được quan tâm phát triển, trong đó, phương hướng phát triển kinh tế xã hội của

¹ Đại học Cần Thơ

phường Thường Thạnh đến năm 2020 là phải xây dựng được nền nông nghiệp theo hướng hiện đại, nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm. Để làm rõ hơn về thực trạng sản xuất nông nghiệp cũng như đánh giá hiệu quả kinh tế các kiểu sử dụng đất hiện có của vùng nhằm mục đích góp phần hoàn thành mục tiêu phát triển kinh tế xã hội của phường Thường Thạnh nói riêng và Quận Cái Răng nói chung đề tài "*Khảo sát thực trạng và hiệu quả kinh tế cây trồng làm cơ sở chuyển đổi kiểu sử dụng đất tại phường Thường Thạnh, quận Cái Răng, thành phố Cần Thơ*" được thực hiện.

2. MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Khảo sát thực trạng sản xuất nông nghiệp của nông hộ tại phường Thường Thạnh, quận Cái Răng.

So sánh hiệu quả các loại cây trồng làm cơ sở cho việc chuyển đổi kiểu sử dụng đất đai tại phường Thường Thạnh quận Cái Răng thành phố Cần Thơ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thu thập số liệu thứ cấp: Tiếp cận thông tin qua sách báo và internet và các phòng ban trong có liên quan để thu thập tài liệu, số liệu có liên quan làm cơ sở để nghiên cứu đề tài.

Điều tra kinh tế xã hội: Thành lập bảng câu hỏi chuẩn, đã ngoại phỏng vấn thực trạng sản xuất nông nghiệp và hiệu quả sản xuất các loại cây trồng trên địa bàn phường Thường Thạnh. Nội dung điều tra tập trung vào các vấn đề như: Thông tin nông hộ, điều kiện sản xuất, mức độ đầu tư: chi phí, thu nhập và hiệu quả kinh tế các loại cây trồng; Lịch thời vụ; giá cả thị trường và đầu ra sản phẩm... Đề tài tập trung điều tra trên 3 kiểu sử dụng đất chính: KSD đất lúa, KSD đất rau màu và KSD đất cây ăn trái. Mỗi kiểu sử dụng đất điều tra 30 phiếu, tổng số phiếu điều tra là 90 phiếu.

Phương pháp tính toán và xử lý số liệu: Phân tích các thông tin về nông hộ, tính toán, so sánh chi phí, năng suất và hiệu quả sản xuất các loại cây trồng.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng của nông hộ vùng nghiên cứu

3.1.1. Nguồn nhân lực sản xuất nông nghiệp của nông hộ

Kết quả khảo sát thực trạng sản xuất của người dân các khu vực phường Thường Thạnh cho thấy nguồn lao động nông nghiệp chủ yếu tại địa phương phần lớn nằm trong hộ có nhân khẩu từ 2-4 người, nhóm nhân khẩu 5-8 người thì một số người trong gia đình đi làm thuê hoặc còn nhỏ đi học.

Bảng 3.1. Nguồn nhân lực sản xuất trong nông hộ

Số nhân khẩu (người/hộ)	Phần trăm (%)	Độ tuổi chủ hộ (tuổi)	Phần trăm (%)
2-4 người	74,4	18-60 tuổi	71,1
5-8 người	25,6	> 60 tuổi	28,9

Chủ hộ trong vùng phần lớn vẫn còn trong độ tuổi lao động, tuy nhiên lực lượng lao động vùng chỉ có thể đáp ứng được các kiểu sử dụng ít công lao động như trồng lúa, còn nếu

canh tác rau màu, cây ăn trái thì cần phải thuê thêm lao động hoặc chỉ canh tác với diện tích nhỏ. Đến thời vụ còn xảy ra thêm tình trạng thiếu lao động càng làm cho giá thuê lao động tăng cao.

3.1.2. Điều kiện sản xuất

Đất đai là một trong những yếu tố đầu vào quan trọng của quá trình sản xuất, là tư liệu sản xuất giúp mở rộng quy mô và tăng thu nhập cải thiện cuộc sống. Diện tích canh tác của nông hộ trong vùng không nhiều, diện tích canh tác của các nông hộ thông thường chỉ từ 0,05 ha đến 0,1 ha/hộ.

Bảng 3.2. Đất đai

KSDD	Diện tích cho một KSD (ha)		
	Nhỏ nhất	Trung bình	Lớn nhất
Lúa (1 vụ)	0,10	0,31	0,94
Lúa (2 vụ)	0,10	0,30	0,70
Rau màu	0,05	0,18	0,30
Cây ăn trái	0,10	0,45	1,00

Bảng 3.3. Vốn sản xuất

Khả năng vốn	Tần số	Phần trăm (%)
Đủ vốn	53	58,9
Thiếu vốn	37	41,1

Về vốn sản xuất là một trong những vấn đề lo ngại lớn nhất của người dân trong vùng. Đối với những hộ thiếu vốn sản xuất thì việc chuyển đổi kiểu sử dụng đất là một việc khó khăn vì hiện tại với loại cây trồng sẵn có mà chi phí cho sản xuất lại còn thiếu, như vậy nên việc đầu tư vào một loại cây mới lại càng khó khăn hơn.

3.1.3. Thị trường tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp

Nông hộ trong vùng thường bán nông sản với hai hình thức là bán cho thương lái đến mua tại nhà và đem bán ở chợ. Những nông hộ sản xuất nhỏ với sản lượng ít thường mang ra chợ bán.

Bảng 3.4. Nơi bán nông sản

Nơi bán	Tần số	Phần trăm (%)
Thương lái	78	86,7
Bán ở chợ	12	13,3

Bảng 3.5. Nguồn thông tin giá nông sản

Nguồn thông tin	Tần số	Phần trăm (%)
Thăm dò giá ở chợ	21	23,3
Xem tivi, báo, đài	8	8,8
Hỏi hàng xóm	17	18,9
Theo giá thương lái	44	49

Để nắm bắt được thông tin giá cả sản phẩm người dân trong vùng thường tiếp cận thông tin từ nhiều nguồn khác nhau. Tuy nhiên, đa số các nông hộ bán nông sản theo giá thương lái quen biết, tới mùa thu hoạch sẽ gọi trực tiếp các thương lái này đến thu mua.

3.1.4 Lịch thời vụ canh tác

Lịch thời vụ canh tác trong vùng thay đổi tùy loại cây trồng, sự thay đổi thời tiết hàng năm cũng như sự thay đổi của thị trường và được sự khuyến cáo của chính quyền địa phương nhằm hạn chế tác động xấu của điều kiện thời tiết cũng như hạn chế sâu bệnh.

Bảng 3.6. Lịch thời vụ canh tác các loại cây trồng

KSDD/ Tháng (dl)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
Lúa 2 vụ	Đông Xuân			Hè Thu						Đông Xuân		
Lúa - Màu	Đông Xuân			Màu Hè Thu						Lúa Đông Xuân		
Rau Màu												
Cây ăn trái												

3.2. Hiệu quả kinh tế các mô hình sản xuất hiện tại

3.2.1. Mô hình lúa 2 vụ

Chi phí cho sản xuất lúa 2 vụ của vùng bao gồm các khoản chi như công làm đất, giống, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, thuê máy móc, lao động... Tổng chi phí cho sản xuất lúa 2 vụ trung bình khoảng 29,27 triệu đồng/ha/năm. Trong sản xuất nông nghiệp, nông dân thường lấy công làm lời chính vì thế trong thực tế phần lớn nông hộ sẽ không tính phần chi phí lao động của mình vào sản xuất. Hiệu quả kinh tế của mô hình lúa 2 vụ mang lại thu nhập 61,90 triệu đồng/ha với lợi nhuận 32,63 triệu đồng/ha và hiệu quả đồng vốn là 1,11.

3.2.2. Mô hình lúa – màu

Nhằm hạn chế tác động của thời tiết xấu và tăng thêm thu nhập, nhiều nông hộ canh tác lúa vụ Đông Xuân và màu vụ Hè Thu. Tổng chi phí cho canh tác 1 vụ lúa và 1 vụ màu trong vùng khoảng 39,81 triệu đồng/ha/năm. Chi phí này tuy cao hơn so với chi phí trồng lúa nhưng thay vào đó người dân sẽ tăng thêm được thu nhập từ mô hình trồng màu, ngoài ra còn cải tạo được đất cho vụ sau. Thu nhập từ mô hình trồng lúa – màu tương đối cao hơn so với mô hình trồng lúa 2 vụ. Với tổng thu nhập trung bình của mô hình là 123,23 triệu đồng/ha, lợi nhuận 83,42 triệu đồng/ha và hiệu quả đồng vốn là 2,10.

Bảng 3.7. Hiệu quả kinh tế các loại cây trồng

Chỉ tiêu KSD	Chi phí (triệu đồng/ha)	Thu nhập (triệu đồng/ha)	Lợi nhuận (triệu đồng/ha)	B/C
Lúa 2 vụ	29.273.745	61.899.327	32.625.582	1,11
Lúa - màu	39.812.983	123.231.940	83.418.956	2,10
Chuyên màu	75.528.333	273.511.111	197.982.777	2,62
Cây ăn trái	36.919.218	171.809.384	134.890.165	3,65

3.2.3. Mô hình chuyên màu

Người dân thường trồng các loại rau màu như rau muống, cải xanh, cải ngọt, xà lách, rau cần, các loại đậu, dưa leo, Đây là những loại cây trồng phù hợp với điều kiện tự nhiên của địa phương và sản phẩm có thể tiêu thụ ngay tại chỗ hoặc vùng lân cận. Trung bình chi phí cho mô hình này khoảng 75,53 triệu đồng/ha/năm. Tuy nhiên, đây là mô hình đòi hỏi người dân phải có sức bền bỉ, chịu khó, công việc không nặng nhọc nhưng đòi hỏi cần nhiều thời gian. Thu nhập trung bình 1 ha trồng rau màu được 273,51 triệu đồng/ha/năm, lợi nhuận mang lại là 197,98 triệu đồng/ha/năm, hiệu quả đồng vốn là 2,62. Tuy nhiên, đây là loại nông sản không thể tồn trữ lâu nên rất dễ bị ép giá nếu trong vùng thu hoạch đồng loạt, điều này sẽ ảnh hưởng đến thu nhập của nông hộ.

3.2.4. Mô hình cây ăn trái

Cây ăn trái của vùng chủ yếu như nhãn, cam và chanh không hạt... Ngoài ra, trong vùng còn nhiều vườn tạp mang tính chất nhỏ lẻ với các loại cây như cóc, ổi, chôm chôm, dâu... năng suất thu được không cao vì phần lớn những hộ này không còn đầu tư cho sản xuất. Mô hình cây ăn trái đòi hỏi vùng đất phải có đủ điều kiện tưới tiêu và đê bao chống lũ. Để đầu tư cho mô hình cây ăn trái đòi hỏi người dân phải có vốn đầu tư ban đầu vì trong giai đoạn kiến thiết của cây (tùy từng loại cây trồng mà giai đoạn này ít hay nhiều thông thường

khoảng từ 2 đến 3 năm). Chi phí đầu tư trung bình của mô hình trồng cây ăn trái trung bình khoảng 36,92 triệu đồng/ha. Thu nhập trung bình mỗi năm khoảng 171,81 triệu/ha, lợi nhuận mang lại 134,89 triệu/ha/năm và hiệu quả đồng vốn là 3,65.

Tóm lại, kết quả điều tra và tính toán cho thấy hiệu quả kinh tế của chuyên màu là cao nhất, tuy nhiên hiệu quả đồng vốn là không cao do chi phí sản xuất lớn, tiếp theo là cây ăn trái, kiểu sử dụng đất lúa mang lại hiệu quả kinh tế thấp nhất. Thay vì cứ trồng lúa người dân có thể luân canh cây trồng như lúa – màu để tăng thêm thu nhập và cải tạo đất đai. Tuy nhiên, canh tác cây ăn trái, rau màu đòi hỏi chi phí cao, phù hợp cho những nông hộ có tiềm lực kinh tế để đầu tư cải tạo lên liếp ban đầu và thuê lao động. Khi quyết định đầu tư chuyển đổi cây trồng người dân nên cân nhắc kỹ lưỡng.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy nguồn nhân lực trong vùng không nhiều nhưng phần lớn còn trong độ tuổi lao động, điều kiện đất đai cho sản xuất nông nghiệp tương đối ít, đa phần người dân thiếu vốn sản xuất nếu chuyển đổi kiểu sử dụng đất. Tuy nhiên, thị trường tiêu thụ nông sản được đánh giá là dễ với nguồn thông tin giá cả phong phú.

Hiệu quả kinh tế của kiểu sử dụng đất trồng màu cao nhất tuy nhiên do chi phí sản xuất cao nên hiệu quả đồng vốn mang lại không cao. Kiểu sử dụng đất cây ăn trái mang lại hiệu quả đồng vốn cao nhất. Kiểu sử dụng đất lúa - màu có thể thay thế cho lúa vì mang lại lợi nhuận cao hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Huỳnh Thanh Hải, (2014). Khảo sát, đánh giá hiệu quả kinh tế và phân vùng thích nghi một số mô hình sản xuất nông nghiệp triển vọng tại quận Bình Thủy, Thành phố Cần Thơ. Luận văn tốt nghiệp cao học ngành Quản lý đất đai, Đại học Cần Thơ.
2. Ủy ban nhân dân quận Cái Răng, (2014). Báo cáo tình hình kinh tế xã hội năm 2014.

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP VÀ NHỮNG BIỂU HIỆN CỦA SUY THOÁI ĐẤT Ở TỈNH KIÊN GIANG GIAI ĐOẠN 2010-2015

Nguyễn Thoại Mỹ¹, Nguyễn Thị Hà Mi¹, Võ Quang Minh¹

ABSTRACT

Kien Giang is one of the province's largest rice production in Mekong Delta, the lives of people mainly rely on agricultural production so land is extremely valuable resource to them. However, due to the risk of soil degradation is gradually manifested to reduce productivity of rice crops and to make difficulties for agriculture in Province. Thus, the study is done to assess the situation of agricultural production in the cultivation, breeding, fishery, particularly rice cultivation area in the period 2010-2015 and to determine the expressions of soil degradation in the province. By method of collecting, synthesizing, comparing, analyzing, evaluating the data, the results of the research showed that: Kien Giang have some manifestations of soil degradation such as soil was salinization, alum, drought, declining fertility. That has reduced the productivity of the rice crops and has caused adverse effects on agricultural production of the province.

Keywords: agricultural production, Kien Giang, soil degradation

TÓM TẮT

Kiên Giang là một trong những Tỉnh có sản lượng lúa lớn nhất ở Đồng bằng sông Cửu Long. Cuộc sống của người dân chủ yếu là dựa vào sản xuất nông nghiệp cho nên đối với họ đất là nguồn tài nguyên vô cùng quý giá. Tuy nhiên nguyên nhân của sự suy thoái đất đang dần biểu hiện làm giảm năng suất các vụ lúa và làm cho nền nông nghiệp của Tỉnh gặp nhiều khó khăn. Vì thế đề tài được thực hiện để đánh giá tình hình sản xuất nông nghiệp trong trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản, đặc biệt là vùng canh tác lúa ở giai đoạn 2010-2015 và xác định những biểu hiện của sự suy thoái đất ở Tỉnh. Bằng phương pháp thu thập, tổng hợp, so sánh, phân tích, đánh giá số liệu, kết quả của đề tài cho thấy: Kiên Giang có một số biểu hiện của suy thoái đất như đất bị mặn hóa, phèn hóa, khô hạn, hạn hán, suy giảm độ phì. Điều đó đã làm giảm năng suất các vụ lúa và gây ảnh hưởng xấu đến sản xuất nông nghiệp của Tỉnh.

Từ khóa: Kiên Giang, sản xuất nông nghiệp, suy thoái đất

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kiên Giang là một Tỉnh có diện tích lớn nhất trong vùng Đồng bằng sông Cửu Long, có lợi thế phát triển mạnh cả về nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản (Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Kiên Giang). Cuộc sống của người dân ở Kiên Giang chủ yếu là dựa vào sản xuất nông nghiệp cho nên đối với họ đất là nguồn tài nguyên vô cùng quý giá. Tuy nhiên hiện nay, do dân số tăng nhanh, nhu cầu lương thực ngày càng cao nên việc sử dụng đất trong năm rất cao, nhiều nơi khai thác đất rất triệt để, trồng lúa 7 vụ/2 năm (Lâm Tấn Tường, 2009). Từ đó làm chất lượng đất đang ngày một suy thoái. Khi đất bị suy thoái sẽ mất đi độ màu mỡ tự nhiên làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của các loại cây trồng nông lâm nghiệp.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mục tiêu:

- Đánh giá chung thực trạng sản xuất nông nghiệp của tỉnh Kiên Giang.
- Tình hình sản xuất các vụ lúa của Tỉnh từ năm 2010 đến 2015.
- Xác định một số biểu hiện của suy thoái đất gây ảnh hưởng đến SX nông nghiệp của tỉnh

¹Trường Đại học Cần Thơ

Nội dung:

- Tham khảo và tổng hợp những số liệu về diện tích, năng suất và sản lượng các vụ lúa giai đoạn 2010-2015 và những tài liệu bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bảng biểu thống kê các số liệu có liên quan.

- So sánh, đánh giá, phân tích các số liệu thu thập được.

- Đánh giá biến động tình hình sản xuất nông nghiệp tỉnh Kiên Giang.

- Xác định những biểu hiện của suy thoái đất gây ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp của tỉnh Kiên Giang.

Phương pháp nghiên cứu:

- *Phương pháp thu thập số liệu:* Thu thập các số liệu ở Sở Nông nghiệp và Phát Triển nông thôn và Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang như: Các Báo cáo về tình hình sản xuất nông nghiệp của tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2010-2015; Các Báo cáo sơ kết về kết quả sản xuất các vụ Đông xuân, vụ Hè thu, vụ Mùa, vụ Xuân hè, vụ Thu đông giai đoạn 2010-2015; Niên giám thống kê năm 2014.

- *Phương pháp tổng hợp số liệu*

+ Tổng hợp các kết quả nghiên cứu, bản đồ, số liệu về điều kiện tự nhiên kinh tế và xã hội của tỉnh Kiên Giang.

+ Tổng hợp thông tin, số liệu về diện tích, năng suất, sản lượng các vụ lúa giai đoạn 2010-2015 của tỉnh Kiên Giang.

- *Phương pháp thống kê, so sánh*

+ Thống kê, so sánh số liệu các vụ lúa Đông xuân, vụ Hè thu, vụ Mùa, vụ Xuân hè, vụ Thu đông qua các năm để biết được sự tăng, giảm diện tích, năng suất, sản lượng các vụ lúa trong giai đoạn 2010-2015 từ đó xác định biến động tình hình sản xuất nông nghiệp của tỉnh Kiên Giang.

+ Xác định những biểu hiện của suy thoái đất gây ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp của tỉnh Kiên Giang.

- *Phương pháp chuyên gia:* Được áp dụng để tổng hợp và hỏi ý kiến chuyên gia thuộc lĩnh vực có liên quan nhằm phục vụ các nội dung kết quả nghiên cứu của đề tài.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

- Nền nông nghiệp của tỉnh Kiên Giang có tiềm năng phát triển ổn định về lâu dài. Tuy nhiên vẫn tồn tại một số những khó khăn nhất định, cụ thể ở giai đoạn 2010-2015 như sau:

+ Trồng trọt: Diện tích và năng suất lúa tăng giảm không đều qua các năm do ảnh hưởng của bão, áp thấp nhiệt đới, mưa giông trong thời gian dài gây ngập úng và dịch bệnh, xâm nhập mặn, hạn hán. Về sản xuất rau màu, thực phẩm vượt kế hoạch đề ra, góp phần tăng thêm thu nhập cho bà con nông dân. Tuy nhiên, chưa gắn kết giữa sản xuất và chế biến, tiêu thụ; sản xuất rau công nghiệp luân canh với lúa (bắp, đậu, mè...) không phát triển được do không tổ chức được thị trường tiêu thụ và hiệu quả chưa cao hơn nhiều so với sản xuất lúa.

+ Chăn nuôi: Số lượng đàn trâu và bò liên tục giảm trong 4 năm đầu, sang năm 2015 mới tăng trở lại do công tác tiêm phòng, phòng chống dịch bệnh trên gia súc, gia cầm được quan tâm duy trì thực hiện. Số lượng đàn heo và gia cầm tăng giảm không đều qua các năm do dịch bệnh phát sinh, giá đầu ra sản phẩm thấp, song chủ yếu là chưa tổ chức được sản xuất theo hướng trang trại, chưa giải quyết và quản lý được vấn đề thức ăn trong chăn nuôi.

+ Thủy sản: Sản lượng thủy sản khai thác và nuôi trồng trong 4 năm đầu đều tăng qua từng năm và đều vượt kế hoạch đề ra. Tuy nhiên, cũng gặp một số khó khăn là: giá nhiên liệu tăng cao, năng suất khai thác không tăng, tổn thất sau thu hoạch, sản lượng cá tạp chiếm tỷ lệ tương đối cao, nguồn lợi thủy sản ven bờ suy giảm, lao động khai thác thủy sản hiện tại đang thiếu, tình hình thời tiết diễn biến phức tạp, nắng nóng kéo dài xen những cơn mưa lớn trái mùa làm cho môi trường nước biến động gây ảnh hưởng đến nuôi trồng thủy sản, giá cả thấp vào những tháng đầu năm; tình hình dịch bệnh diễn biến phức tạp.

- Trong giai đoạn 2010-2015, diện tích, năng suất cũng như sản lượng các vụ lúa của Tỉnh tăng giảm không đều qua các năm. Các vụ có diện tích, năng suất và sản lượng giảm nhẹ trong một vài thời điểm: Năng suất vụ Đông Xuân giảm 0,2 tấn/ha (năm 2014); Vụ Hè Thu giảm 0,1 tấn/ha (2013); Vụ Mùa giảm 0,1 tấn/ha (năm 2011); Vụ Xuân Hè giảm 0,2 tấn/ha (năm 2013) và giảm 0,1 tấn/ha (năm 2014); Vụ Thu Đông giảm 0,1 tấn/ha (năm 2013) do ảnh hưởng của bão, áp thấp nhiệt đới, mưa giông lớn trong thời gian dài đã gây ngập úng, gãy đổ.

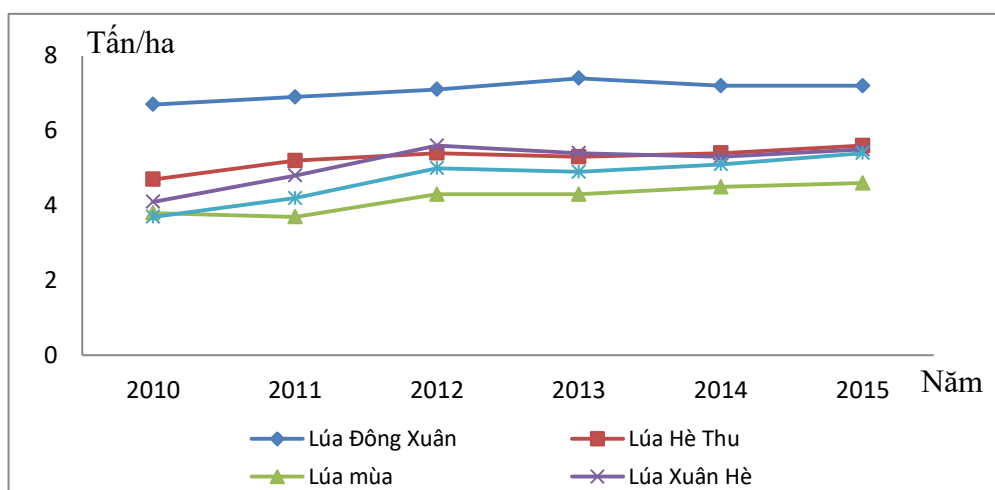
- Kết quả đánh giá thực trạng tình hình sản xuất các vụ lúa của Tỉnh cho thấy năng suất các vụ lúa giảm là do tác động của những biểu hiện của suy thoái đất, cụ thể là: Đất bị mặn hóa làm giảm năng suất các vụ Đông xuân, Hè thu, Mùa, Xuân hè; Đất bị phèn hóa làm giảm năng suất lúa vụ Hè thu và vụ Mùa; Đất bị khô hạn, hạn hán làm mực nước trên các sông nội đồng xuống thấp, dẫn đến nước mặn lấn sâu vào đất liền làm nhiều diện tích lúa hè thu mới gieo sạ bị chết, cụ thể là diện tích vụ Hè Thu giảm 50 ha (năm 2015); Đất bị suy giảm độ phì ở Kiên Giang do canh tác lúa 3 vụ trong điều kiện thâm canh, tăng vụ liên tục ở các huyện An Biên, An Minh, Vĩnh Thuận, Gò Quao, U Minh Thượng làm giảm năng suất lúa ở các huyện này.

Bảng 3.1 Năng suất các vụ lúa giai đoạn 2010-2015

ĐVT: Tấn/ha

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lúa Đông Xuân	6,7	6,9	7,1	7,4	7,2	7,2
Lúa Hè Thu	4,7	5,2	5,4	5,3	5,4	5,6
Lúa mùa	3,8	3,7	4,3	4,3	4,5	4,6
Lúa Xuân Hè	4,1	4,8	5,6	5,4	5,3	5,5
Lúa Thu Đông	3,7	4,2	5,0	4,9	5,1	5,4

(Nguồn: Cục thống kê Kiên Giang, 2014)



(Nguồn: Cục thống kê Kiên Giang, 2014)

Hình 3.1 Biểu đồ năng suất các vụ lúa giai đoạn 2010-2015

4. KẾT LUẬN

- Tiếp tục nghiên cứu cụ thể và chi tiết hơn về tình trạng suy thoái đất ở Tỉnh Kiên Giang:
- + Tiến hành điều tra, khảo sát, lấy mẫu đất, phân tích mẫu để xác định rõ các chỉ tiêu và mức độ suy thoái đất.
- + Xác định diện tích đất bị suy thoái.
- Cần có những nghiên cứu về tác động của biến đổi khí hậu đến suy thoái đất cho Tỉnh.
- Điều chỉnh quy hoạch phát triển nông thôn; chỉ đạo sản xuất nông nghiệp; chỉ đạo chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi trong nông nghiệp để ngăn chặn những biểu hiện của suy thoái đất.
- Đầu tư quy hoạch hệ thống thủy lợi, triển khai thực hiện các kế hoạch phòng, chống lụt bão, kiểm soát chặt chẽ tình hình dịch bệnh.
- Tiếp tục phát triển nền nông nghiệp của tỉnh ngày càng bền vững để đáp ứng nhu cầu lương thực trong nước cũng như xuất khẩu ra nước ngoài góp phần phát triển kinh tế của Đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Thống kê tỉnh Kiên Giang, 2014, Niên giám thống kê năm 2014, Nhà xuất bản Thống kê, Kiên Giang.
2. Đào Châu Thu, 2013, Suy thoái đất và phục hồi đất bị suy thoái, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Bền vững Đại học Nông nghiệp Hà Nội, Hà Nội.
3. Sở nông nghiệp tỉnh Kiên Giang, 2010-2015, Báo cáo sơ kết sản xuất vụ mùa và vụ đông xuân 2010-2015, kế hoạch sản xuất lúa vụ hè thu và thu đông năm 2010-2015.
4. Sở nông nghiệp tỉnh Kiên Giang 2010-2015, Báo cáo sơ kết vụ lúa hè thu và thu đông 2010-2015, kế hoạch sản xuất vụ mùa, vụ đông xuân năm 2010-2015.

PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP TẠI TỈNH BẠC LIÊU

Vương Tuấn Huy¹, Phạm Thanh Vũ¹,
Lê Quang Trí¹, Lê Thị Nương¹

ABSTRACT

For sustainable development, selection of land use for agriculture often requires the compromise of social, economic and environmental purposes. Given different opinions, values and attitudes from different stakeholders, selection of certain land use results in unavoidable conflicts. Therefore, the study was conducted with the aims of improving existing land use systems, leading to changes of agricultural structure towards sustainability. The study was carried out in three agro-ecological zones (fresh, brackish and saline water) in Bac Lieu province. Data were collected via the Participatory Rural Appraisal (PRA) method, household interviews. The mDSS (Decision Support System) model was used to optimize land use decision. It is a combination between model DPSIR framework (Driving forces, pressures, State, Impacts and Responses) and FAHP-GDM method (Fuzzy Analytical Hierarchy Process-Group Decision Making). The results showed that the important factors affected to farming systems were water resources, diseases, available capital of farmers, technical assistance and benefit capital. The application of the proposed land use types in large scale depends on hydrological conditions and actual farmer's socio-economic context.

Keywords: *Bac Lieu province, Decision Support, Land use, FAHP-GDM, Multi-Criteria Analysis*

TÓM TẮT

Thông qua số liệu thu thập kết hợp với sử dụng phần mềm hỗ trợ quyết định mDSS trong phân tích đa tiêu chí với cấu trúc của vấn đề được xác định theo khung DPSIR và trọng số được tính theo phương pháp trọng số cấp bậc FAHP-GDM đề tài đã đánh giá được những yếu tố chính ảnh hưởng đến xuất nông nghiệp của tỉnh Bạc Liêu. Kết quả cho thấy, quá trình lựa chọn các mô hình sản xuất của người dân phụ thuộc nhiều vào điều kiện nguồn nước và tình hình kinh tế, xã hội thực tế của từng nông hộ. Ngoài ra những thay đổi về môi trường nước, dịch bệnh, khả năng vốn của người dân, hỗ trợ kỹ thuật canh tác và hiệu quả sản xuất là những yếu tố ảnh hưởng nhiều đến việc phát triển mô hình sản xuất. Kết quả nghiên cứu có thể sử dụng để hỗ trợ cho các quy hoạch, chính quyền trong chọn lựa các mô hình sử dụng đất phù hợp nhằm mục đích cải thiện cuộc sống người dân, chuyển đổi cơ cấu sản xuất theo hướng bền vững.

Từ khóa: *Bạc Liêu, công cụ hỗ trợ quyết định, phân tích đa tiêu chí, sử dụng đất đai, trọng số cấp bậc*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bạc Liêu một tỉnh ven biển có vùng sinh thái mặn, ngọt và lợ tạo nên sự đa dạng sản xuất nông nghiệp. Trong những năm gần đây tình hình sản xuất nông nghiệp bị ảnh hưởng bởi thời tiết khí hậu ngày càng thất thường cùng với biến động về nền kinh tế nông nghiệp, cùng với hiện tượng thay đổi sản xuất của người dân do phong trào chạy theo lợi nhuận trước mắt điều này gây ảnh hưởng tới quy hoạch phát triển nông nghiệp của các địa phương. Trải qua quá trình sản xuất một số vấn đề môi trường bắt đầu nảy sinh và gây ra mối quan ngại về phát triển bền vững của mô hình canh tác. Do đó, việc lựa chọn các mô hình sử dụng đất đai phù hợp với điều kiện thực tế địa phương, sử dụng nguồn tài nguyên đất đai có hiệu quả, hợp lý và hướng tới phát triển nông nghiệp bền vững cân bằng giữa các mục tiêu kinh tế, xã hội, môi trường trong là vấn đề cấp thiết.

¹ Đại học Cần Thơ

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Mục tiêu nghiên cứu:

Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất của các mô hình canh tác ở các vùng sinh thái khác nhau của tỉnh Bạc Liêu.

- Nội dung nghiên cứu:

Xác định và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến sản xuất và so sánh những ưu thế phát triển của từng mô hình canh tác tại tỉnh Bạc Liêu

- Phương pháp nghiên cứu:

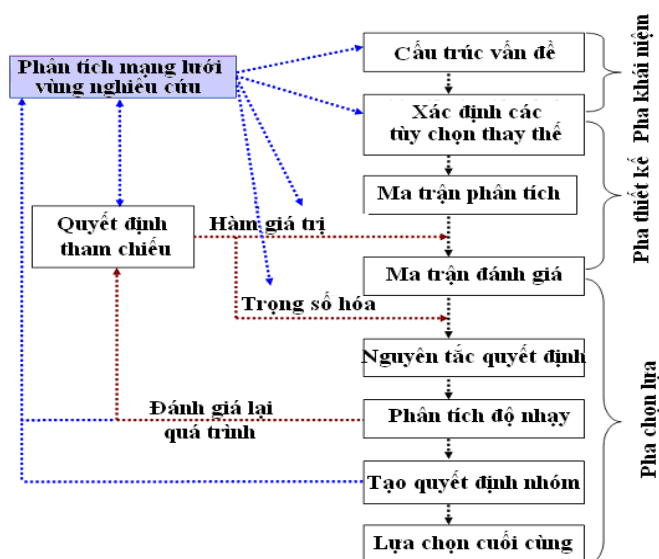
Nghiên cứu được thực hiện trên đối tượng nghiên cứu là các mô hình sản xuất nông nghiệp chính ở các vùng sinh thái bao gồm: Vùng sinh thái lợ (02 mô hình: Tôm Quảng canh cải tiến/Thủy sản (QCCTKH) và Lúa-Tôm); Vùng sinh thái mặn (03 mô hình: Tôm Thâm canh/Bán thâm canh (TC/BTC), Rừng-Tôm và Muối); Vùng sinh thái ngọt (03 mô hình: Mô hình Lúa 03 vụ, Lúa 02 Vụ và Lúa-Màu).

Số liệu điều tra được thực hiện thông qua phương pháp đánh giá nhanh có sự tham gia (PRA - Participatory Rapid Assessment) và phỏng vấn thông qua phiếu điều tra (30 phiếu/1 mô hình) và các số liệu thứ cấp từ địa phương về các tiêu chí kinh tế, xã hội, môi trường. Đánh giá đa tiêu chí các mô hình tại các vùng sinh thái được thực hiện bằng phần mềm hỗ trợ quyết định (Decision support system)-mDSS. Quá trình thực hiện gồm 3 pha (i): Pha Khái niệm - Xác định các yếu tố và vấn đề; (ii) Pha Thiết kế - Xác định các tùy chọn và mô hình hóa; (iii): Pha Lựa chọn - Phân tích các tùy chọn đa mục tiêu (Hình 1). Trong đó: Cấu trúc của vấn đề được xác định theo khung nhân quả DPSIR (Giupponi, 2010); Nguyên tắc quyết định để phân tích và đánh giá đầu ra trong tạo quyết định được thực hiện theo nguyên tắc SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) (Giupponi, 2010); Trọng số hóa các yếu tố được thực hiện thông qua phương pháp trọng số phân tích thứ bậc mờ trong ra quyết định nhóm (FAHP-GDM) (Lu và ctv, 2007).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp

Kết quả phân tích thực trạng sản xuất nền nông nghiệp Bạc Liêu cho thấy có 14 yếu tố chính chi phối chi phối quá trình sản xuất phát triển các mô hình canh tác Bạc Liêu (Bảng 1).



Hình 1. Các bước thực hiện chính

Bảng 1: Cấu trúc thứ bậc các yếu tố bền vững

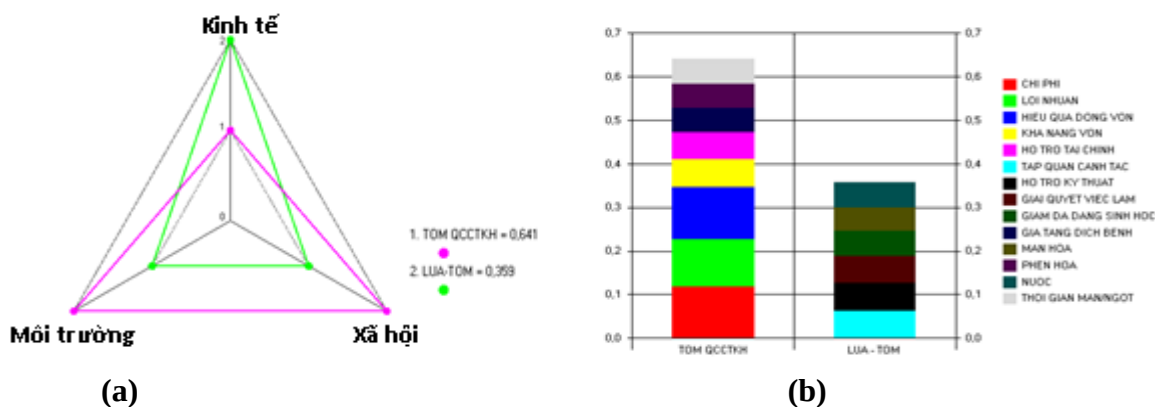
Cấp 1	Cấp 2	DPSIR	Tính chất SLM
Kinh tế	Chi phí	I	Lâu dài
	Lợi nhuận	I	Lâu dài
	Hiệu quả đồng vốn	D	Hiệu quả sản xuất
Xã hội	Sự phù hợp khả năng tài chính nông hộ	P	Xã hội chấp nhận
	Cần hỗ trợ tài chính	D	Xã hội chấp nhận
	Tập quán canh tác	D	Xã hội chấp nhận
	Hỗ trợ kỹ thuật	P	Xã hội chấp nhận
	Giải quyết việc làm	I	Xã hội chấp nhận
Môi trường	Giảm đa dạng sinh học nông nghiệp	S	Bảo vệ
	Gia tăng dịch bệnh	P	Bảo vệ
	Ảnh hưởng mặn hóa	I	Bảo vệ
	Sự ảnh hưởng của phèn	I	Bảo vệ
	Khả năng cung cấp nước và chất lượng nước	S	An toàn
	Thời gian mặn/ngọt	D	An toàn

D: Động lực; P: Sức ép; S: Thực trạng; I: Tác động; R: Đáp ứng

3.2. Phân tích mức độ ảnh hưởng của các yếu tố lên ba vùng sinh thái nông nghiệp.

3.2.1. Vùng lợ

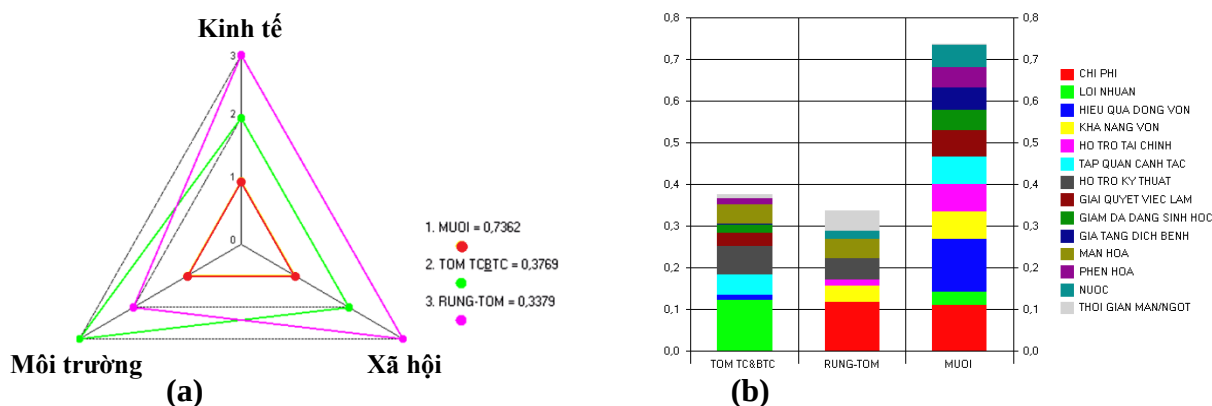
Thông qua kết quả phân tích trọng số của các yếu tố ảnh hưởng đến vùng lợ với hai mô hình là Lúa-Tôm và Tôm QCCTKH cho thấy yếu tố kinh tế luôn được quan tâm đầu tiên, tiếp theo là yếu tố môi trường sản xuất và vấn đề xã hội được quan tâm sau cùng. Trọng số của các tiêu chí tương ứng là Kinh tế: 0,348; Xã hội: 0,317; Môi trường: 0,335. Khi phân tích so sánh hiệu quả giữa hai mô hình tại vùng lợ (Lúa – Tôm và Tôm QCCTKH) tại địa phương đã cho thấy rằng mô hình Tôm QCCTKH được đánh giá hiệu quả hơn (Hình 2). Ưu điểm về mặt kinh tế (chi phí thấp, lợi nhuận cao, hiệu quả đồng vốn cao) của mô hình Lúa-Tôm so với Tôm QCCTKH hoàn toàn không có. Tuy nhiên mô hình Lúa-Tôm lại có ưu điểm hơn về mặt xã hội (tập quán canh tác cao, hỗ trợ kỹ thuật cao, giải quyết việc làm cao) và môi trường (ít giảm đa dạng sinh học, ít gây mặn hóa, ảnh hưởng yếu tố nước ít hơn).



Hình 2: Sơ đồ cân bằng bền vững (a) và biểu đồ so sánh các yếu tố (b) giữa các mô hình vùng lợ

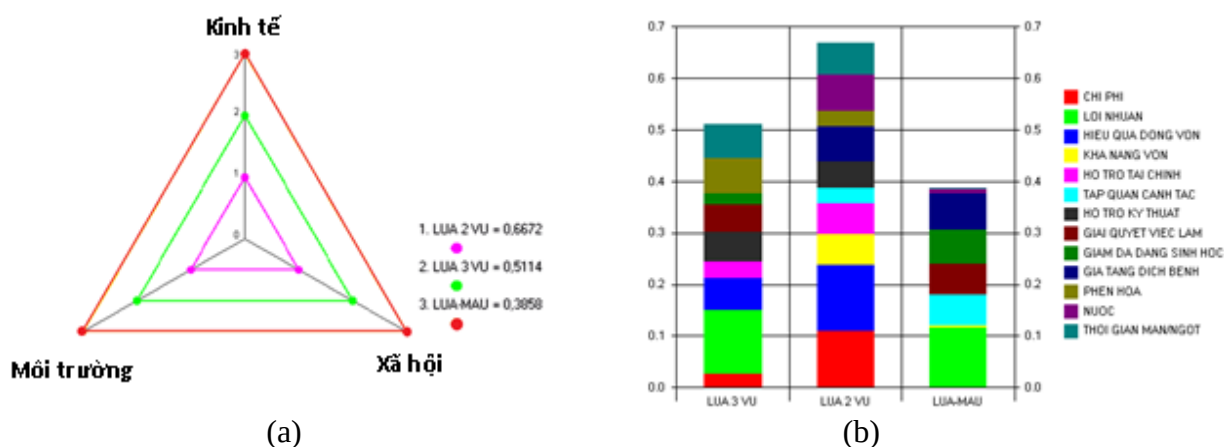
3.2.2. Vùng mặn

Ở vùng mặn kết quả phân tích cho thấy rằng các vấn đề ảnh hưởng theo xu hướng kinh tế > xã hội > môi trường. Trọng số của các tiêu chí tương ứng là Kinh tế: 0,374; Xã hội: 0,326; Môi trường: 0,300. So sánh các yếu tố ảnh hưởng đến các mô hình ở vùng mặn (Hình 3) cho thấy: về kinh tế thì mô hình Rừng-Tôm và mô hình Muối có chi phí thấp nhưng xét về lợi nhuận thì mô hình Tôm TC/BTC có ưu điểm lớn nhất. Về xã hội: Mô hình Muối có ưu điểm nhiều hơn 2 mô hình còn lại với tập quán canh tác lâu đời, giải quyết việc làm nhiều hơn, khả năng vốn cao, ít cần hỗ trợ tài chính. Còn mô hình Rừng-Tôm có ưu điểm hơn về khả năng vốn cao, ít cần hỗ trợ tài chính nên chiếm ưu thế hơn về xã hội. Về môi trường: Mô hình muối so với 2 mô hình còn lại thì ít tác động yếu tố môi trường. Mô hình Tôm TC/BTC được đánh giá là tác động nhiều tới môi trường nhiều nhất.



Hình 3: Sơ đồ cân bằng bền vững (a) và biểu đồ so sánh các yếu tố (b) giữa các mô hình vùng mặn

3.2.3. Vùng ngọt



Hình 4: Sơ đồ cân bằng bền vững (a) và biểu đồ so sánh các yếu tố (b) giữa các mô hình vùng ngọt

Mức độ ảnh hưởng lên các mô hình canh tác ở vùng ngọt theo xu hướng kinh tế > môi trường > xã hội. Trọng số của các tiêu chí tương ứng là Kinh tế: 0,362; Xã hội: 0,298; Môi trường: 0,340. So sánh các mô hình canh tác vùng ngọt (Hình 4) cho thấy: Xét mặt kinh tế, mô hình Lúa 2 vụ có ưu điểm hơn hai mô hình còn lại do chi phí và hiệu quả đồng vốn nhiều

nhất. Mô hình Lúa 3 vụ chiếm ưu thế hơn do có ưu điểm chi phí thấp, trong khi lợi nhuận tương đương với mô hình Lúa-Màu. Xét xã hội: mô hình Lúa 2 vụ có ưu thế hơn 2 mô hình còn lại về khả năng vốn, cần hỗ trợ vốn ít hơn. Trong khi đó, mô hình Lúa-Màu và Lúa 3 vụ thì mô hình Lúa- Màu là mô hình giải quyết việc làm cho địa phương do cần nhiều lao động. Về mặt môi trường: mô hình Lúa 2 vụ ít bị tác động môi trường hơn hai mô hình còn lại như: ít bùng phát dịch bệnh, ít ảnh hưởng phèn hóa ít bị ảnh hưởng yếu tố nước và thời gian mặn/ngọt (mùa khô và mùa mưa).

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu xác định được 14 yếu tố làm tiêu chí đánh giá khả năng bền vững các mô hình canh tác và mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố. Ở mỗi vùng sinh thái có một mô hình sản được xem là ưu tiên cho sự chọn lựa (Tôm QCCTKH ở vùng lợ, Lúa 2 vụ ở vùng ngọt và Muối ở vùng mặn).

Việc áp dụng phần mềm mDSS là công cụ cho đánh giá đa tiêu chí trong đó có sự kết hợp DPSIR và phương pháp FAHP-GDM là phương pháp đánh giá hiệu quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Giupponi. C., G.Cojocar, J. Féas, J. Mysiak, P.Rosato, and A. Zucca, 2010. [mDSS decision methods](http://www.netsymod.eu/mdss) . In <http://www.netsymod.eu/mdss>.
2. Lu, J., Zhang, G., Ruan, D., Wu, F., 2007. Multi-Objective Group Decision Making: Method, software, and application with fuzzy techniques. World scientific Publishing. Singapore.
3. Sharifi M.A. 1996. Introduction to Decision Support Systems for Natural Resource Management, ITC, the Netherlands.

XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG NHIỄM BỆNH GREENING CỦA GIỐNG CAM SÀNH VÀ QUÝT NGỌT BẰNG PHƯƠNG PHÁP PCR

Bùi Đình Lãm¹, Lê Thị Sinh¹, Lộc Tuấn Hoạt¹

Lã Văn Hiền¹, Nguyễn Văn Duy¹

TÓM TẮT

Với mục đích ứng dụng kỹ thuật PCR vào công tác giám định bệnh greening trên đối tượng cây có múi. Trong nghiên cứu này chúng tôi đã xác định được khả năng nhiễm bệnh greening trên cây cam Sành và Quýt ngọt bằng PCR với cặp mồi đặc hiệu. Quá trình giám định dựa trên sự kết hợp quan sát bằng mắt với các biểu hiện đặc trưng của bệnh greening, kỹ thuật PCR, giải trình tự gen và Blast/NCBI. Kết quả thu được cho thấy mẫu cam sành Hà Giang và quýt ngọt có biểu hiện dương tính với bệnh greening (xuất hiện băng có kích thước 226 bp) lần lượt là 16,6% và 72,7%. Kết quả được giải trình tự gen sản phẩm PCR thu được và phân tích bằng phần mềm Blast/NCBI khẳng định chủng vi khuẩn *Candidatus liberibacter asiaticus*.

Từ khóa: Cam sành, cây có múi, giám định, greening, PCR.

ABSTRACT

For the purpose of the application of PCR to diagnostic on greening disease of citrus. In this study we have identified the possibility to infect greening disease on the Sanh orange and Tangerine by PCR with specific primers. The process of evaluation is based on the combination of visual inspection with typical manifestations of the greening disease, PCR method, gene sequencing and Blast on NCBI. The results showed that the samples of Ha Giang orange and tangerine express positive for greening disease (band with of size 226 bp) have 16.6 percent and 72.7 percent, respectively. Results are sequenced PCR products obtained and analyzed by Blast/NCBI confirmed *Candidatus Liberibacter asiaticus* strain.

Keywords: Orange, citrus, detect, greening, PCR.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh greening trên cây có múi là một bệnh có khả năng lan truyền với tốc độ nhanh và gây hại nghiêm trọng. Sản lượng quả bị giảm từ 30% đến 100% (Bassanezi *et al*(2005). Bệnh greening lây lan chủ yếu qua mắt ghép (Pluke *et al.*, 2008) và côn trùng mô giới (*Diaphorina citri*) theo kiểu bền vững (Hung T.H *et al.*, 2000). Bệnh greening có khả năng tiềm ẩn rất lâu, triệu chứng điển hình của bệnh phát hiện trên cây sau 5 đến 8 năm trồng (Gottwald, 2010). Bệnh greening ở nước ta được ghi nhận từ những năm 1960 và gây hại lớn nhất vào các năm 1970 và 1990 ở các nông trường trồng cam. Theo Vien N.V. *et al* (2009) mức độ thiệt hại trên bưởi từ 17% – 25% và trên cam quýt từ 54% – 70%. Đến nay, bệnh greening đang có những diễn biến phức tạp về phương thức lây lan (Lê Mai Nhất, 2014). Nguyên nhân xuất phát từ việc sử dụng giống cây ghép, cành chiết, mắt ghép từ cây bị bệnh và kỹ thuật chăm sóc vườn cây chưa đúng kỹ thuật nên cây nhanh chóng tàn lụi và dễ nhiễm bệnh (Vien N.V. và Ngọc N.T.B, 2009). Vì vậy, ứng dụng kỹ thuật chẩn đoán bệnh hại bằng phương pháp sinh học phân tử ở giai đoạn sản xuất cây giống có ý nghĩa trong việc tạo cây giống sạch bệnh ban đầu và phòng tránh bệnh lây lan gây hại.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Lá cam Sành (5 năm tuổi) và Quýt ngọt (10 năm tuổi) thu thập tại Quang Bình – Hà Giang và Bắc Sơn – Lạng Sơn có biểu hiện đặc trưng của bệnh greening được Hà Minh Trung

¹Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

et al (1995) và Lê Mai Nhất (2014) mô tả: Phiến lá vàng, gân lá và các mô xung quanh gân lá xanh và lá già nhỏ có màu xám nhạt, cong vẹo, gân lá bị sưng, cây còi cọc, trơ trụi.

Hóa chất sử dụng tách chiết DNA và PCR của hãng Fementas và Enzymnomics.

Trình tự cặp mồi đặc hiệu cho vi khuẩn *Liberibacter* - GFB (Greening Fastidious Bacteria) (Macrogen, Hàn Quốc):

GR-F: 5' CACCGAAGATATGGACAACA-3' và

GR-R: 5'- GAGGTTCTTGTGGTTTTTCTG-3'.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tách DNA từ lá

DNA tách từ gân lá được tiến hành theo Maroof S.*et al* (1984). DNA tổng số đã tách chiết được tinh sạch sử dụng kit GeneJET Plant Genomic DNA Purification Kit (Thermo Fisher Scientific, K0791).

Giám định bệnh bằng PCR

Phản ứng PCR sử dụng cặp mồi đặc hiệu để giám định bệnh greening theo công bố của Hung T.H *et al* (2004). Phản ứng PCR với thể tích 20 µl/ phản ứng gồm: 2,0µl Buffer 10X (+MgCl₂); 1,0µl dNTPs(2,5mM); 0,5µl mồi xuôi(10 picromol/µl); 0,5µl mồi ngược(10picromol/µl) ; 0,2µl Taq DNA polymerase (5U/µl) ; 2,0µl DNA (từ mẫu giám định) và 13,8µl H₂O khử ion. Phản ứng PCR diễn ra trên máy PCR Kyrtec SC300G (Kyrtec Supercycler, Australia) với chu trình nhiệt khởi đầu ở 94°C trong 4 phút, 35 chu kỳ tiếp theo, mỗi chu kỳ gồm 3 giai đoạn (biến tính 94°C trong 1 phút; gắn mồi 60°C trong 1 phút; kéo dài 72°C trong 2 phút) và kết thúc kéo dài 72°C trong 10 phút. Sản phẩm PCR được kiểm tra bằng điện di trên gel agarose 1,5%. Hiện thị kết quả trên máy UV-Wise L50.

Giải trình tự gen và phân tích Blast

Sản phẩm PCR được tinh sạch bằng kit DNA GeneJET™ Gel Extraction Kit (Thermo Fisher Scientific, K0691). Nồng độ sản phẩm PCR sau tinh sạch 50 ng/µL sử dụng để giải trình tự tại hãng Macrogen, Hàn Quốc (www.macrogen.com). Dùng kết quả giải trình tự sản phẩm PCR tiến hành phân tích Blast/NCBI.

Phương pháp xử lý số liệu

Kết quả thí nghiệm được xử lý thống kê bằng phần mềm Excel 2010.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khảo sát khả năng nhiễm bệnh greening trên cây cam Sành và Quýt ngọt

Qua khảo sát cho thấy khả năng nhiễm bệnh greening của các loại cây có múi có sự khác nhau rõ rệt ở các loại cây có múi, trong đó quýt ngọt Bắc Sơn có tỷ lệ cây bị bệnh greening khá cao, chiếm tỷ lệ 62,3% và ở cam Sành Hà Giang, chiếm 9,5% tổng số cây điều tra

Bảng 3.1. Sơ bộ đánh giá mức độ nhiễm bệnh greening trên cây cam sành và quýt ngọt tại vùng điều tra (2014 - 2015)

Địa điểm	Cây có múi	Số cây khảo sát	Số cây nghi bị nhiễm greening	Mức độ bị bệnh	Tỷ lệ cây nhiễm bệnh greening (%)
Quang Bình - Hà Giang	Cam Sành	158	15	+	9,5
Bắc Sơn - Lạng Sơn	Quýt ngọt	204	127	++++	62,3

Chú thích: +: <10% số cây bị bệnh; ++: 11 – 30% tổng số cây bị bệnh; +++: > 30 – 50% tổng số cây bị bệnh; ++++: > 50% tổng số cây bị bệnh

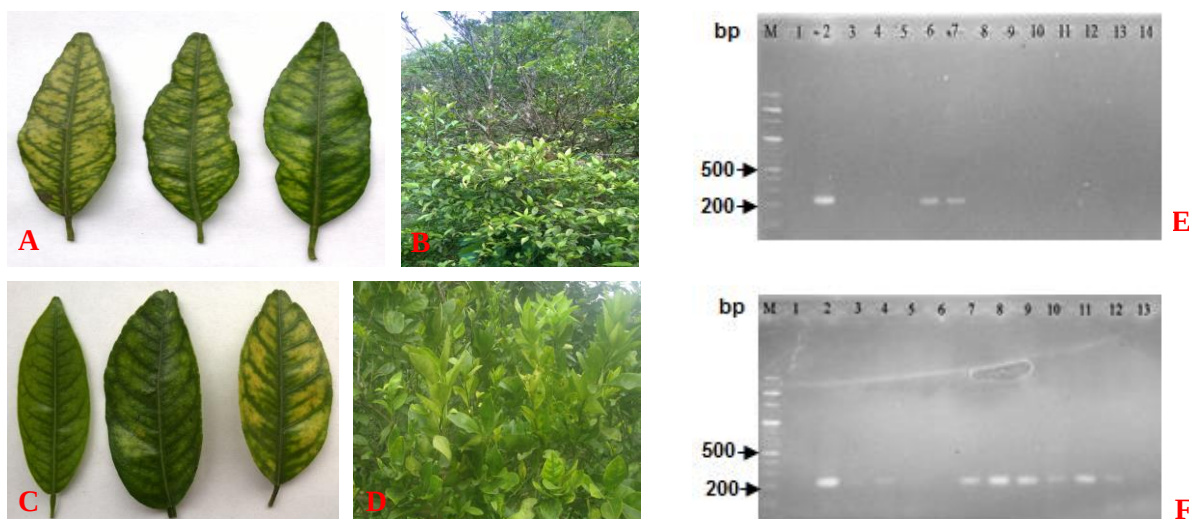
Theo Lê Mai Nhất (2014) thu được kết quả điều tra bệnh greening ở cây có múi giai đoạn 2010 - 2012 với tỷ lệ cây nhiễm bệnh khá cao 53,33% (cam) và 69,76% (quýt). Bên cạnh các điều kiện trồng trọt, môi giới truyền bệnh thì giống là yếu tố có ý nghĩa quan trọng trong phản ứng với bệnh greening (Hung T.H. *et al.*, 2000; Lê Mai Nhất, 2014).

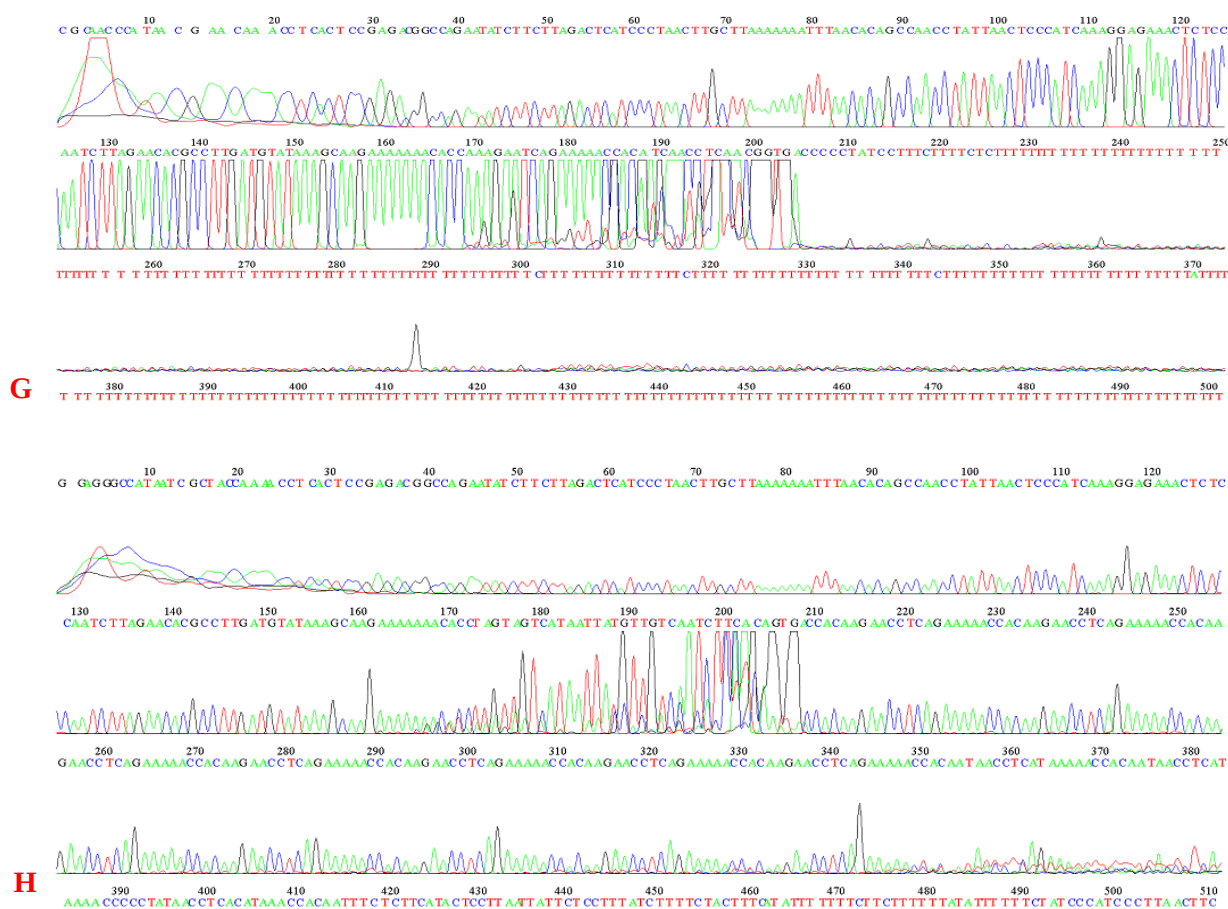
3.2. Giám định mẫu nhiễm bệnh greening bằng kỹ thuật PCR

Bảng 3.2. Kết quả giám định bệnh vàng lá greening ở cam, quýt bằng PCR

Địa điểm	Giống	Biểu hiện đặc trưng của bệnh greening	Tỷ lệ mẫu nhiễm bệnh greening
Quang Bình - Hà Giang	Cam Sành	Lá vàng lốm đốm, gân xanh	16,6%
Bắc Sơn - Lạng Sơn	Quýt Ngọt	Lá nhỏ, vàng lốm đốm, gân xanh	72,7%

So sánh triệu chứng biểu hiện của bệnh và kết quả kiểm tra PCR của nghiên cứu cho thấy phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đây (Hung T.H *et al.*, 1999, 2004; Su H.J *et al.*, 2012; Lê Mai Nhất, 2014).





Hình 1. Kết quả giám định bệnh greening trên cây cam sành và quýt ngọt

A,B -Quýt ngọt (Bắc Sơn,Lạng Sơn). **C, D** -Cam sành(Quang Bình, Hà Giang). **E, F** –Kết quả PCR (E – Cam Sành; F – Quýt ngọt) với sản phẩm PCR có kích thước 226 bp. (1): đối chứng âm tính. (2): đối chứng dương tính. M : Thang chuẩn DNA 100 bp (Enzymenomics). **G, H** – Kết quả giải trình tự gen sản phẩm PCR với cặp mồi GR – F(G – Cam Sành; F- Quýt ngọt).

Từ kết quả giải trình tự gen thu được ở hình 1H, 1G tiến hành phân tích Blast trên NCBI, so sánh ở mức độ tương đồng 99% đến 100% cho thấy chủng vi khuẩn gây bệnh greening trên cam sành (Hà Giang) và quýt ngọt (Lạng Sơn) đều do chủng vi khuẩn *Candidatus* loài *Liberibacter asiaticus* (Las) ở châu Á gây ra.

4. KẾT LUẬN

Kết quả giám định bệnh greening thu được một số luận như sau. Mẫu cam sành Hà Giang và quýt ngọt Bắc Sơn cho thấy 16,6% và 72,7% mẫu có biểu hiện dương tính với bệnh greening (xuất hiện băng có kích thước 226 bp). Nghiên cứu đã sử dụng kết quả giải trình tự gen và phân tích bằng phần mềm Blast trên NCBI để tăng cường độ tin cậy và xác định, làm rõ nguyên nhân gây ra bệnh greening ở cây cam sành và quýt ngọt của hai tỉnh Hà Giang và Lạng Sơn đều do vi khuẩn *Candidatus* loài *Liberibacter asiaticus* (Las) ở châu Á gây ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bassanezi R.B, Busato L.A, Bergamin Filho A, Amorim L, Gottwald T.R(2005). Spatial distribution of huanglongbing symptomatic trees in citrus groves in São Paulo, Brasil, Proceedings 2nd International Citrus Canker and Huanglongbing Research Workshop, Florida Citrus Mutual, Orlando 2005, H-7.
2. Gottwald T.R (2010).Current epidemiological understanding of citrushuanglongbing.*Annual Review of Phytopathology* 48: 119–139.
3. Hà Minh Trung, Ngô Vĩnh Viễn và Đỗ Thành Lâm (1995).Kết quả giám định và kế hoạch phòng chống bệnh vàng lá cam quýt ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. *Tạp chí Nông nghiệp và CNTP* số 3, 1995, tr. 95-97.
4. Hung T.H, Wu M.L, Su H.J (1999). Detection of fastidious bacteria causing citrus greening disease by non-radioactive DNA probes. *Ann. Phytopathol.Soc.Jpn* 65: 140 – 146.
5. Hung T.H, Wu M.L, Su H.J (2000).Identification of alternative hostsof the fastidious bacterium causing citrus greening disease. *Journal ofPhytopathology* 148 – 231.
6. Hung T.H, Hung S.C, Chen C.N, Hsu M.H and Su H.J (2004). Detection by PCR of *Candidatus Liberibacter asiaticus*, the bacterium causing citrus huanglongbing in vector psyllids: application to the study of vector–pathogen relationships. *Plant Pathology* 53, 96–102
7. Maroof S, Soliman K.M, Jorgensen R.A, and Allard R.W(1984). Ribosomal DNA spacer-lengthpolymorphism in barley: Mendelian inheritance, chromosomal location and population dynamics. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 81,p.8014 - 8018.
8. Lê Mai Nhất (2014). Nghiên cứu bệnh vàng lá greening hại cây ăn quả có múi ở một số tỉnh phía Bắc Việt Nam và đề xuất biện pháp phòng chống. Luận án Tiến sỹ Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam - Hà Nội.
9. Pluke R.W.H, Qureshi J.Avà Stansly P.A (2008). Citrus flushing patterns, *Diaphorina citri* (Homoptera: Psyllidae) populations and parasitism by *Tamarixia radiata* (Hymenoptera: Eulophidae) in Puerto Rico. *Florida Entomologist* 91: 36–41
10. Su H.J., Feng Y.C, Hsin C and Hung T.H (2012). Current researches and Health management of Citrus Huanglongbing in 166 Taiwan, International Symposium on Epidemiology and disease management of citrus Huanglongbing disease for sustainable citrus production in the ASPAC Region, NTU, I-3, November 5 – 10, 2012.
11. Vien N.V and Ngoc N.T.B (2009). Cultivation and health management of pathogen free citrus seedling in Northern Vietnam, International Training Workshop on Health Management of Pathogen-free Citrus Orchard, SOFRI, Tien Giang – Vietnam, 16 – 20 th November, 2009.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI ĐIỂM THU HOẠCH ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG MỘT SỐ GIỐNG Sắn TẠI HUYỆN SÔNG LÔ, TỈNH VĨNH PHÚC

Đỗ Tuấn Tùng¹, Bùi Văn Nam¹, Nguyễn Viết Hưng¹

ABSTRACT

This study indicated that 5 selected cultivars were developed in Song Lo, Vinh Phuc. Yield and related yield components of all cassava cultivars, especially rate of starch, get high rate at the period of harvesting 9 - 10 months after planting. The suitable harvesting period for cassava cultivars: KM414, KM419, HL2004-28 are 10 months after planting; Cultivars KM440, KM94 are harvested 9 months after planting; harvested before or after such periods could reduce yield and quality of cassava. Fresh yield of all cassava cultivar increased gradually 7 months after planting; get highest and remained stable 9 -11 month after planting, ranged from 30.5 to 51.38 t/ha. HL2004-28 cultivar had highest fresh yield and starch yield with 51,38 t/ha and 16.28 t/ha, respectively.

Keywords: Cassava (*Manihot esculenta* Crantz), harvesting period, yield component.

TÓM TẮT

Qua những kết quả nghiên cứu cho thấy để có năng suất cao, chất lượng tốt thì các giống sắn tham gia thí nghiệm đều có thời gian thu hoạch sau trồng từ 9-10 tháng; các giống sắn KM414, KM419, HL2004-28 thời gian thu hoạch thích hợp sau trồng 10 tháng trồng; giống sắn KM440, KM94 thời gian thu hoạch thích hợp sau 9 tháng trồng; nếu thu hoạch trước hoặc sau thời điểm trên năng suất, chất lượng sắn sẽ giảm. Năng suất củ tươi của các giống tham gia thí nghiệm nhìn chung tăng dần từ 7 tháng sau trồng, thường đạt cao nhất và ổn định ở 9 - 11 tháng sau trồng và dao động từ 30,50 - 51,38 tấn/ha; Trong đó giống HL2004-28 có năng suất cao nhất trong thí nghiệm và dao động từ 51,33-51,38 tấn/ha, thấp nhất là giống KM414 chỉ đạt và dao động từ 30,50 - 30,79 tấn/ha. Năng suất tinh bột của các giống sắn dao động từ 9,42 -16,28 tấn/ha, trong đó giống HL2004-28 cho năng suất tinh bột tăng cao nhất đạt 16,28 tấn/ha.

Từ khóa: Sắn (*Manihot esculenta* Crantz), Thời điểm thu hoạch, Năng suất

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây sắn (*Manihot esculenta* Crantz) là cây lương thực, thực phẩm chính quan trọng sau cây lúa, cây ngô và lúa mì. Tinh bột sắn được làm lương thực, thực phẩm, thức ăn cho khoảng trên 500 triệu người trên thế giới nhất là các nước đang phát triển; ngoài ra tinh bột sắn còn làm thức ăn cho chăn nuôi, làm nguyên liệu cho công nghiệp chế biến bột ngọt, rượu, cồn, bánh kẹo, mỳ ăn liền, phụ gia dược phẩm... Đặc biệt trong tương lai gần sắn là nguồn nguyên liệu dồi dào và hiệu quả cho công nghiệp chế biến nhiên liệu sinh học (ethanol).

Ở Châu Á sắn thường được trồng vào hai vụ chính là đầu mùa mưa và cuối mùa mưa. Tại Thái Lan, theo tác giả Tonglum và cộng sự có hai khoảng thời gian trồng sắn thích hợp là vào tháng 5 và tháng 11, thời gian trồng và thu hoạch có ảnh hưởng đến năng suất củ của các giống sắn. Năng suất củ tăng tỷ lệ thuận với thời gian thu hoạch từ 8÷18 tháng sau trồng, nhưng nếu kéo dài thời gian thu hoạch của năm trước thì sẽ ảnh hưởng đến thời vụ trồng sắn năm sau. Những nghiên cứu của Viện nông nghiệp Nhiệt đới Nam Trung Quốc cho thấy thời gian trồng sắn thích hợp ở vùng Hoa Nam là vào đầu mùa xuân từ tháng 2 đến tháng 4 và thời gian thu hoạch sau khi trồng từ 10- 12 tháng. Năng suất và hàm lượng chất khô chứa trong củ thường tăng theo thời gian thu hoạch sau khi trồng.

¹ Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

Tại Việt Nam, khu vực Trung du và miền núi phía Bắc, thời vụ trồng sắn thích hợp là từ tháng 2 đến tháng 3, khi có mưa xuân; theo tác giả Nguyễn Viết Hưng nghiên cứu thời vụ trồng sắn KM94 từ 25/2 đến 25/9; trong đó trồng sắn từ 25/3-25/4 sẽ đạt được năng suất củ tươi, năng suất thân lá, tỷ lệ tinh bột trong củ cũng như hiệu quả kinh tế cao nhất (Trần Ngọc Ngoạn, 2007). Thời vụ thu hoạch tốt nhất vào tháng 11, tháng 12. Do đó việc xác định thời điểm thu hoạch thích hợp đối với từng giống sắn tại khu vực Sông Lô, tỉnh Vĩnh Phúc là việc làm cấp thiết nhằm xác định giống sắn có năng suất, chất lượng cao phù hợp với những điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại địa phương.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Xác định được thời điểm thu hoạch thích hợp đối với giống sắn mới nhằm đạt năng suất và chất lượng cao.

Chọn lựa giống sắn có năng suất, chất lượng cao, thích hợp với điều kiện sinh thái của huyện Sông Lô, tỉnh Vĩnh Phúc

2.2. Nội dung

Nghiên cứu một số đặc điểm nông sinh học của các giống sắn tham gia thí nghiệm gồm KM 414, KM440, KM419, HL2004-28 và KM94 (đối chứng).

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất, chất lượng của các giống sắn tham gia thí nghiệm.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm so sánh các giống sắn mới được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD), 3 lần nhắc lại. Thí nghiệm gồm 5 công thức (CT): CT 1: Giống sắn KM414; CT 2: Giống sắn KM440; CT 3: Giống sắn KM419; CT4: Giống sắn HL2004 - 28; CT 5 (đối chứng): Giống sắn KM94. Quy trình thí nghiệm được thực hiện theo hướng dẫn kỹ thuật của CIAT. Ngày gieo trồng 06/3/2014. Ngày thu hoạch: Lần 1 (ngày 06/10/2014); Lần 2 (ngày 06/11/2014); Lần 3 (ngày 06/12/2014); Lần 4 (ngày 06/01/2015); Lần 5 (ngày 06/02/2015). Phương pháp nghiên cứu và các chỉ tiêu theo dõi được tiến hành theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống sắn (QCVN 01-61:2011/BNNPTNT) của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Nghiên cứu các đặc điểm nông sinh học: tỷ lệ mọc mầm, tốc độ tăng trưởng chiều cao cây, chiều cao cây và sự phân cành. Nghiên cứu các yếu tố cấu thành năng suất (đường kính củ, chiều dài củ, số củ/gốc, khối lượng củ/gốc) và năng suất (năng suất thực thu, năng suất lý thuyết, năng suất thân lá và năng suất sinh vật học, tỷ lệ tinh bột, tỷ lệ chất khô).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Các đặc điểm nông sinh học của các giống sắn thí nghiệm

Kết quả nghiên cứu chỉ rõ các giống sắn mới đều sinh trưởng và phát triển khá tốt, phù hợp với điều kiện sinh thái tại địa phương. Các giống tham gia thí nghiệm đều có tỷ lệ mọc mầm cao trên 97%. Giống HL2004-28 có tốc độ tăng trưởng chiều cao, tốc độ ra lá (1,10 lá/ngày), tuổi thọ lá, đặc điểm nông sinh học ưu việt hơn các giống còn lại tham gia thí

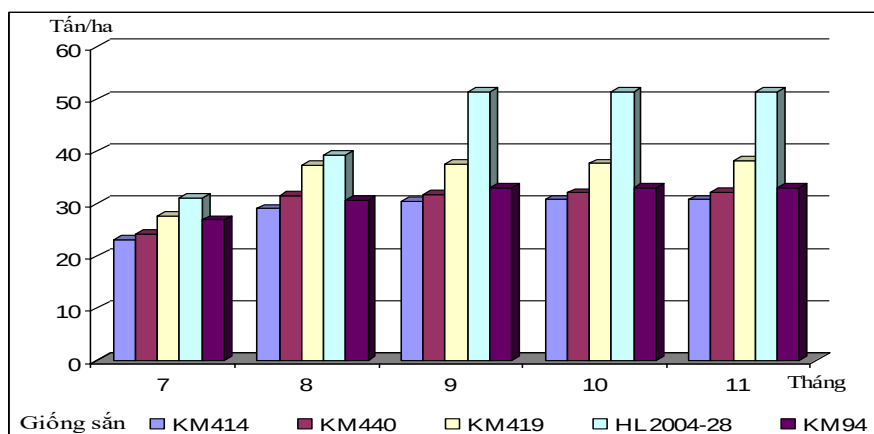
nghiệm. Trong 5 giống tham thí nghiệm thì chỉ có giống KM419 là không phân cành, còn lại là tất cả đều phân cành. Trong đó phân cành cấp I lớn nhất là giống KM94 (56,75 cm) và thấp nhất là giống KM414 (34,13cm); giống KM440 phân cành mạnh nhất.

3.2. Ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến các yếu tố cấu thành năng suất của các giống sản thí nghiệm

Trong các giống sản tham gia nghiên cứu, HL2004-28 có chiều dài củ lớn nhất là 28,15 cm. Thu hoạch ở thời điểm 11 tháng sau trồng, giống HL2004-28 có các chỉ số củ/gốc và khối lượng củ cao nhất, đạt lần lượt là 9,88 củ/gốc và 4,11 kg/gốc. Qua nghiên cứu cũng cho thấy, các chỉ số như chiều dài củ, đường kính củ, số củ/gốc, khối lượng củ/gốc thường ổn định từ 8-9 tháng sau trồng.

3.3. Ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến năng suất của các giống sản thí nghiệm

* *Năng suất củ tươi*



Hình 3.1. Biểu đồ năng suất củ tươi tại các tháng thu hoạch của các giống sản tham gia thí nghiệm

Năng suất củ tươi (Hình 3.1) của các giống tham gia thí nghiệm tăng dần từ 7 tháng sau trồng, thường đạt cao nhất và ổn định ở 9 - 11 tháng sau trồng và dao động từ 30,50 - 51,38 tấn/ha; Trong đó giống HL2004-28 có năng suất cao nhất trong thí nghiệm và dao động từ 51,33-51,38 tấn/ha, thấp nhất là giống KM414 chỉ đạt và dao động từ 30,50 - 30,79 tấn/ha. Trong 5 giống tham gia thí nghiệm chúng tôi thấy năng suất củ tươi đạt cao nhất vào 11 tháng sau trồng. Tuy nhiên 3 giống KM414, KM440, KM419 cho năng suất củ tươi đạt cao vào 8 sau trồng, đến tháng 11 có tăng lên nhưng không nhiều; 2 giống là giống HL2004-28 và giống KM94 cho năng suất củ tươi đạt cao vào 9 sau trồng, đến tháng 11 sau trồng năng suất củ tươi đạt tối đa.

* *Tỷ lệ chất khô*

Tỷ lệ chất khô của các giống sản tham gia thí nghiệm tăng dần từ 7 tháng sau trồng và đạt cao nhất vào tháng 10 sau trồng và dao động từ 40,07 - 41,24%; trong đó tỷ lệ chất khô cao nhất là giống HL2004-28 đạt 41,24% cao hơn so với đối chứng là 0,26%; các giống KM414, KM440 và KM419 có tỷ lệ chất khô thấp hơn đối chứng từ 0,18-0,92%, giống đối chứng KM94 có tỷ lệ chất khô đạt 40,98%.

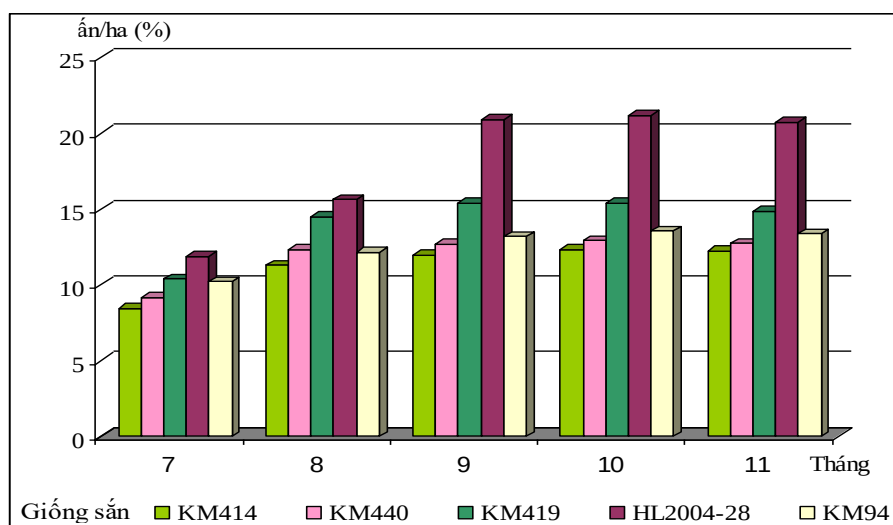
* Tỷ lệ tinh bột

Tỷ lệ tinh bột các giống sắn tham gia thí nghiệm (Bảng 3.2) tăng dần và đạt cao nhất vào tháng 10 sau trồng và dao động từ 30,07 - 31,73%, trong đó cao nhất là giống HL2004-28 đạt 31,73% và cao hơn đối chứng là 0,19%; riêng giống KM440 có tỷ lệ tinh bột đạt cao nhất là sau trồng 9 tháng đạt 30,74% sau đó giảm dần;

Bảng 3.2. Ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến tỷ lệ tinh bột của các giống sắn

Chỉ tiêu Tháng Công thức	Tỷ lệ tinh bột(%)					CV (%)	LSD ₀₅
	7	8	9	10	11		
KM414	26,46	27,63	29,74	30,58	29,59	2,9	1,56
KM440	27,32	28,67	30,74	30,07	28,57	3,4	1,84
KM419	27,95	28,26	28,90	31,15	29,55	4,5	2,47
HL2004-28	28,67	29,52	31,31	31,73	29,47	3,8	2,13
KM94(đ/c)	27,53	29,93	30,47	31,54	29,27	2,9	1,64
CV (%)	3,4	2,9	3,6	3,5	5,2		
LSD₀₅	1,76	1,58	2,08	2,05	2,87		

* Năng suất củ khô

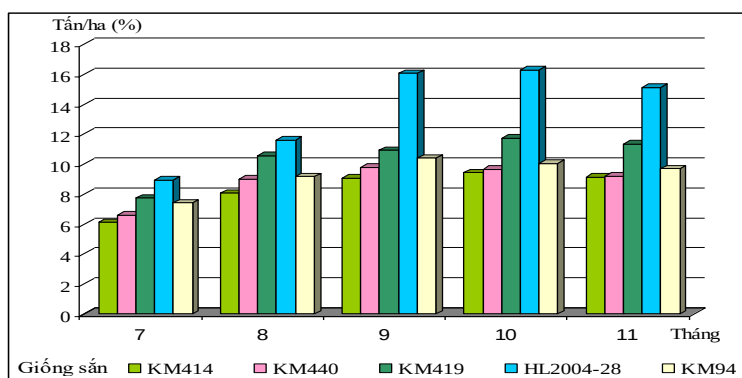


Hình 3.3. Năng suất củ khô tại các tháng thu hoạch của các giống sắn tham gia thí nghiệm

Năng suất củ khô là sản phẩm chính của cây sắn và được quyết định bởi năng suất củ tươi và tỷ lệ chất khô. Dựa vào Biểu đồ 3.3, cho thấy thu hoạch sắn ở 7 tháng sau trồng năng suất củ khô của các giống sắn dao động từ 8,41-11,87 tấn/ha. Khi thu hoạch ở 10 tháng sau trồng năng suất củ khô của các giống sắn đạt cao nhất và dao động từ 12,34-21,14 tấn/ha, trong đó giống HL2004-28 có năng suất củ khô đạt cao nhất 21,14 tấn/ha cao hơn đối chứng là 7,59 tấn/ha; các giống KM414, KM440 có năng suất củ khô đạt thấp hơn đối chứng là 1,32 tấn/ha và 0,63 tấn/ha

* Năng suất tinh bột

Các giống sắn tham gia thí nghiệm năng suất tinh bột tăng dần sau 8 tháng trồng và đạt cao nhất ở 10 tháng sau trồng sau đó giảm dần; riêng 2 giống KM440 và KM94 năng suất tinh bột đạt cao nhất ở 9 tháng sau trồng. Khi thu hoạch ở 10 tháng trồng năng suất tinh bột của các giống sắn dao động từ 9,42 -16,28 tấn/ha, trong đó giống HL2004-28 cho năng suất tinh bột tăng cao nhất đạt 16,28 tấn/ha và cao hơn đối chứng (KM94) 6,24 tấn/ha; các giống KM414 và KM440 có năng suất tinh bột thấp hơn đối chứng



Hình 3.7. Biểu đồ năng suất tinh bột tại các tháng thu hoạch của các giống sắn

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu 5 giống sắn mới là KM414, KM440, KM419, HL2004-28 và KM94 (đối chứng) đều sinh trưởng và phát triển khá tốt, phù hợp với điều kiện sinh thái tại huyện Sông Lô, tỉnh Vĩnh Phúc. Giống sắn HL2004-28 và giống sắn KM 419 có các yếu tố cấu thành năng suất (chiều dài củ, đường kính củ, số củ/gốc, khối lượng củ/gốc), năng suất củ tươi và năng suất củ khô cao hơn so với đối chứng;

Để có năng suất cao, chất lượng củ tốt, nhất là tỷ lệ tinh bột thì các giống sắn tham gia thí nghiệm đều có thời gian thu hoạch sau trồng từ 9-10 tháng; các giống sắn KM414, KM419, HL2004-28 thời gian thu hoạch thích hợp sau trồng 10 tháng trồng; giống sắn KM440, KM94 thời gian thu hoạch thích hợp sau 9 tháng trồng; nếu thu hoạch trước hoặc sau thời điểm trên năng suất, chất lượng sản sẽ giảm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Viết Hưng, Trần Văn Điền, Thái Thị Ngọc Trâm (2013), Kết quả so sánh một số dòng, giống sắn có triển vọng tại Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên.
2. Trần Ngọc Ngoạn (2007), Giáo trình cây sắn, Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên.
3. [Http://www.ciat.cgiar.org/asia_cassava](http://www.ciat.cgiar.org/asia_cassava)
4. FAOSTAT <http://faostat.fao.org>. 2014

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ GIỐNG CẨM NHUỘM MÀU THỰC PHẨM TẠI THÁI NGUYÊN

Triệu Lưu Huyền Trang¹, Đàm Thị Hồng Nhung¹,
Nguyễn Huy Hiệp¹, Luân Thị Đẹp¹

ABSTRACT

Study on the growth and yield of four forms of *Peristrophe bivalvis* (L.) Merr (red, purple 1, purple 2 and yellow forms) was conducted in 2015 in Thai Nguyen City. Results showed that all 4 varieties had good growth and development, in which purple 2 performed the best growth, with the highest plant height (50 cm) in the harvest period, the most level -1 ramification (16.27 branches), the highest potential yield (theoretical yield: 21.71 tons/ha), high net productivity and regenerative capacity (19.86 and 22.17 tons/ha). From 4 varieties, 5 colors of sticky rice were made including red, 2 purple, orange and black.

Keywords: *Peristrophe bivalvis* (L.) Merr, productivity

TÓM TẮT

Nghiên cứu khả năng sinh trưởng và năng suất của 4 giống cẩm nhuộm màu thực phẩm (Cẩm đỏ, Cẩm tím 1, Cẩm tím 2 và Cẩm vàng) được tiến hành năm 2015 tại thành phố Thái Nguyên. Kết quả cho thấy cả 4 giống cẩm đều có khả năng sinh trưởng phát triển tốt, trong đó Cẩm tím 2 có khả năng sinh trưởng tốt nhất, thời kỳ thu hoạch có chiều cao cây cao nhất (50 cm), khả năng phân cành cấp 1 nhiều nhất (16,27 cành), tiềm năng cho năng suất cao nhất (NSLT: 21,71 tấn/ha), năng suất thực thu và năng suất tái sinh cao (19,86 và 22,17 tấn/ha). Từ 4 giống cẩm đã nhuộm được 5 màu xôi là đỏ, tím Huế, tím, vàng da cam và đen.

Từ khóa: Cây Cẩm, năng suất

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Làm phẩm màu thực phẩm từ cây cỏ là truyền thống có từ lâu đời của người dân Việt nói chung và cộng đồng các dân tộc thiểu số nói riêng. Kết quả nghiên cứu “Bảo tồn và lưu giữ nguồn gen cây nhuộm màu thực phẩm của đồng bào dân tộc vùng núi phía Bắc Việt Nam” đã phát hiện 25 loài cây được sử dụng trong nhuộm màu thực phẩm (Luân Thị Đẹp và cs, 2013) [3]. Trong đó cẩm (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) là cây nhuộm màu được sử dụng phổ biến nhất, do bộ phận nhuộm màu là thân lá có thể sử dụng nhuộm quanh năm với gần đủ các màu cơ bản như đỏ, xanh, tím, vàng (Hà Huy Hoàng và cs, 2014) [1]. Theo Nguyễn Thị Phương Thảo và CS, 2009 thì cẩm có 4 giống khác nhau (Cẩm đỏ, 2 giống Cẩm tím và Cẩm vàng) [2]. Tên của các giống Cẩm chủ yếu được đặt theo màu sắc của dịch chiết, dịch chiết nhuộm cho màu đỏ (Cẩm đỏ), cho màu tím (Cẩm tím), cho màu vàng (Cẩm vàng). Tuy nhiên, nghiên cứu về sinh trưởng và kinh nghiệm sử dụng của cây cẩm trong nhuộm màu thực phẩm chỉ được lưu truyền trong nội bộ cộng đồng và có nguy cơ bị xói mòn, quên lãng. Do đó chúng tôi đã tiến hành đề tài này.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Xác định đặc điểm sinh trưởng các giống cẩm qua các giai đoạn sinh trưởng làm cơ sở xây dựng các biện pháp kỹ thuật tăng năng suất và ứng dụng kiến thức bản địa sử dụng cây cẩm trong nhuộm màu thực phẩm.

¹ Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

2.2. Nội dung

- Nghiên cứu khả năng sinh trưởng của các giống cẩm qua các giai đoạn sinh trưởng
- Nghiên cứu khả năng cho năng suất thân lá của các giống cẩm thí nghiệm
- Ứng dụng kiến thức bản địa sử dụng cây cẩm trong nhuộm màu thực phẩm

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm được tiến hành với 4 giống cẩm lấy từ vườn tiêu bản: 1) Cẩm đỏ (Chăm thù), 2) Cẩm tím 1 (Chăm lai), 3) Cẩm tím 2 (Chăm khâu), 4) Cẩm vàng (chăm hiên)
- Sơ đồ thí nghiệm bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh, gồm 4 công thức tương ứng với 4 giống cẩm, 3 lần nhắc lại. Diện tích ô thí nghiệm $4m^2$ ($5 \times 0,8m$). Phân bón: 10 tấn phân chuồng/ha

2.2.2. Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

- Động thái tăng trưởng chiều cao cây: Đo từ mặt đất đến đỉnh sinh trưởng, mỗi ô đo 10 cây mẫu
- Động thái ra lá: Đếm số lá xanh trên thân chính của 10 cây mẫu.
- Khả năng phân cành cấp 1: Đếm số cành cấp 1 của 10 cây mẫu.
- Khối lượng thân lá/cây (năng suất thân lá trên/cây): Cân toàn bộ số thân lá/cây của 10 cây/công thức, sau đó lấy giá trị trung bình.
- Năng suất thực thu: Sau trồng 4 tháng, khi chiều cao cây khoảng 40 – 50 cm, tiến hành thu toàn bộ thân lá các cây trên ô thí nghiệm, cân và quy ra năng suất tấn/ha.
- Năng suất tái sinh: Tiến hành thu toàn bộ thân lá tái sinh/ô và quy ra tấn/ha
- Các công thức nhuộm dựa vào kiến thức bản địa: Chiết dịch bằng nước nóng, chiết dịch bằng nước lạnh kết hợp với phụ gia (nước tro bếp, rượu, dấm)

2.3. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại phường Quán Triều, TP Thái Nguyên, từ tháng 2 - 12/2015

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu khả năng sinh trưởng của các giống Cẩm nhuộm màu thực phẩm năm 2015 tại Thái Nguyên

3.1.1. Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống Cẩm thí nghiệm

Động thái tăng trưởng chiều cao cây và khả năng ra lá là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá khả năng sinh trưởng của cây cẩm qua các giai đoạn sinh trưởng, từ đó có các biện pháp tác động phù hợp. Kết quả theo dõi được trình bày ở bảng 3.1.

**Bảng 3.1. Động thái tăng trưởng chiều cao cây và khả năng ra lá
của các giống Cẩm thí nghiệm**

Giống	Chiều cao cây sau trồng... ngày					Số lá trên thân chính sau trồng... Ngày				
	30	40	50	60	70	30	40	50	60	70
Cẩm đỏ	20,07	24,23	28,70	33,30	37,07	5,3	11,8	20,8	27,6	30,6
Cẩm tím 1	22,10	26,90	30,93	35,10	39,13	5,7	11,7	21,3	27,7	31,7
Cẩm tím 2	26,87	30,50	33,57	37,20	40,33	6,2	13,4	23,4	29,9	33,6
Cẩm vàng	23,27	27,83	31,53	35,80	38,90	5,5	11,6	20,8	27,5	30,6
<i>P</i>	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05
<i>CV (%)</i>	7,0	6,1	6,4	4,5	3,6	15,3	7,8	6,4	3,3	5,6
<i>LSD</i> . ₀₅	3,21	3,33	3,97	3,18	2,81	1,75	1,87	2,76	1,83	3,56

Số liệu bảng 3.1 cho thấy thấy chiều cao các giống Cẩm tăng dần theo thời gian sinh trưởng. Sau trồng 30 ngày chiều cao cây ở công thức thí nghiệm biến động từ 20,07 – 26,87 cm. Trong đó Cẩm tím 2 có chiều cao cây cao nhất (26,87 cm), các giống còn lại có chiều cao cây tương đương nhau ở mức tin cậy 95%. Giai đoạn từ 50 – 70 ngày chiều cao cây của các giống cẩm tiếp tục tăng nhưng không có sự sai khác chiều cao cây giữa các giống ($P > 0,05$) ở các thời điểm theo dõi. Cùng với sự tăng trưởng chiều cao thì số lá của các giống cẩm tăng lên. Giai đoạn 30 ngày sau trồng số lá ở các giống biến động từ 5,3 – 6,2 lá/cây, sau trồng 70 ngày số lá của các giống cẩm biến động từ 30,6 – 33,6 lá/cây. Tuy nhiên không có sự sai khác số lá của các giống cẩm thí nghiệm ($P > 0,05$).

3.1.2. Một số đặc điểm hình thái của các giống Cẩm thí nghiệm thời kỳ thu hoạch

Bảng 3.2. Đặc điểm hình thái của các giống Cẩm thí nghiệm thời kỳ thu hoạch

Giống	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân chính (lá)	Số cành cấp 1 (cành)
Cẩm đỏ	45,11	34,20	9,20
Cẩm tím 1	47,78	34,13	9,70
Cẩm tím 2	50,00	37,73	16,27
Cẩm vàng	46,63	33,67	8,43
<i>P</i>	<0,05	>0,05	<0,05
<i>CV (%)</i>	2,3	4,4	5,3
<i>LSD</i> . ₀₅	2,16	3,05	1,14

Số liệu bảng 3.2 cho thấy thời kỳ thu hoạch chiều cao cây các giống Cẩm dao động từ 45,11 – 50 cm. Trong thí nghiệm Cẩm tím 2 có chiều cao cây cao nhất (50 cm), các giống còn lại có chiều cao cây tương đương.

Số lá/cây biến động từ 33,67 – 37,73 lá, không có sự sai khác số lá giữa các giống Cẩm thí nghiệm ($P > 0,05$).

Số cành cấp 1 của các giống Cẩm thí nghiệm dao động 8,43 – 16,27 cành. Trong đó Cẩm tím 2 phân cành nhiều nhất (16,27 cành), các giống còn lại có số cành tương đương nhau.

3.2. Năng suất thân lá của các giống Cẩm thí nghiệm năm 2015 tại Thái Nguyên

Năng suất là yếu tố quyết định giá trị của cây trồng, mọi biện pháp canh tác đều hướng đến việc tăng năng suất. Kết quả theo dõi năng suất thân lá của các giống cẩm được trình bày ở bảng 3.3.

Bảng 3.3. Năng suất thân lá của các giống Cẩm thí nghiệm năm 2015 tại Thái Nguyên

Giống	P thân lá/cây (kg)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSTS (tấn/ha)
Cẩm đỏ	0,10	12,63	10,66	17,00
Cẩm tím 1	0,07	8,75	7,33	12,33
Cẩm tím 2	0,17	21,71	19,86	22,17
Cẩm vàng	0,06	7,67	6,75	9,25
<i>P</i>	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
<i>CV</i> (%)	15,5	15,5	18,0	20,0
<i>LSD</i> . ₀₅	0,03	3,93	4,00	6,07

Số liệu bảng 3.3 cho thấy khối lượng thân lá/cây của các giống cẩm thí nghiệm biến động từ 0,06 – 0,17 kg. Trong đó Cẩm tím 2 có khối lượng thân lá lớn nhất (0,17 kg) ở mức tin cậy 95%.

Năng suất lý thuyết biến động từ 7,67 – 21,71 tấn/ha. Trong đó Cẩm tím 2 có NSLT cao nhất (21,71 tấn/ha), Cẩm đỏ có năng suất tương đương Cẩm tím 1 nhưng cao hơn Cẩm vàng ở mức tin cậy 95%. Năng suất thực thu biến động 6,75 – 19,86 tấn/ha. Trong thí nghiệm Cẩm tím 2 có NSTT cao nhất (19,86 tấn/ha), các giống còn lại có năng suất tương đương nhau.

Cây Cẩm có khả năng tái sinh, lưu gốc được nhiều năm, trồng một vụ có thể thu hoạch nhiều lần. Kết quả theo dõi cho thấy các giống cẩm có khả năng tái sinh tốt, năng suất tái sinh có xu hướng cao hơn năng suất thu lần 1, biến động từ 9,25 – 22,17 tấn/ha. Trong đó Cẩm tím 2 có năng suất tương đương Cẩm đỏ nhưng cao hơn năng suất Cẩm tím 1 và Cẩm vàng ở mức tin cậy 95%.

3.3. Ứng dụng kiến thức bản địa sử dụng cây cẩm trong nhuộm màu thực phẩm

Dựa vào kết quả nghiên cứu kiến thức bản địa của đồng bào dân tộc vùng núi phía Bắc Việt Nam [3], chúng tôi đã tiến hành nhuộm màu xôi từ các giống cẩm thí nghiệm. Với điều kiện có hạn chúng tôi chỉ ứng dụng các cách nhuộm phổ biến

Bảng 3.4. Các công thức nhuộm màu gạo từ cây cẩm

CT	Nguyên liệu	Phương pháp	pH	Màu xôi
1	Cẩm tím 1	Đun thân lá trong nước ở nhiệt độ 100 ⁰ C, để nguội ngâm gạo	6,5	Tím huế
2	Cẩm tím 2	Đun thân lá trong nước ở nhiệt độ 100 ⁰ C, để nguội ngâm gạo	6,0	Tím
3	Cẩm vàng	Đun thân lá trong nước ở nhiệt độ 100 ⁰ C, để nguội ngâm gạo	5,0	Vàng cam
4	Cẩm đỏ	Đun thân lá trong nước ở nhiệt độ 100 ⁰ C, để nguội ngâm gạo	4,0	Đỏ
5	Cẩm tím 2	Giã tươi, chắt lấy nước hòa với nước tro của rơm nếp, ngâm gạo	10,0	Đen

Kết quả cho thấy sự biểu hiện màu của dịch chiết phụ thuộc vào độ pH, khi chiết màu bằng nước nóng, Cẩm vàng cho màu vàng cam, Cẩm đỏ cho màu đỏ, Cẩm tím 1 cho màu tím huế, Cẩm tím 2 cho màu tím tươi. Cẩm tím tươi nếu chiết lạnh hòa thêm nước tro thì cho màu đen. Theo kinh nghiệm của dân tộc Tày và Nùng thì Cẩm tím có thể nhuộm thành màu xanh, Cẩm đỏ có thể cho màu đỏ tươi hoặc đỏ sẫm phụ thuộc vào phụ gia thêm vào dịch chiết.

Hình ảnh màu xôi



Màu Cẩm tím 1 Màu Cẩm tím 2 Màu Cẩm vàng Màu Cẩm đỏ Màu đen của Cẩm tím 2

4. KẾT LUẬN

Chiều cao cây và khả năng ra lá của các giống Cẩm tăng dần theo thời gian sinh trưởng. Thời kỳ thu hoạch Cẩm tím 2 có chiều cao cây, số lá/thân chính và số cành cấp 1 cao nhất (50 cm; 37,73 lá và 16,27 cành). Các giống còn lại tương đương nhau.

Cẩm tím 2 có năng suất lý thuyết và năng suất thực thu cao nhất (21,71 và 19,86 tấn/ha). Các giống cẩm có khả năng tái sinh tốt, năng suất tái sinh có xu hướng cao hơn năng suất thu lần 1. Trong đó Cẩm tím 2 có năng suất cao (22,17 tấn /ha) tương đương Cẩm đỏ (17 tấn/ha), cao hơn năng suất Cẩm tím 1 và Cẩm vàng ở mức tin cậy 95%.

Từ 4 giống cẩm với 3 màu đỏ, tím và vàng, ứng dụng kiến thức bản địa của đồng bào dân tộc vùng núi phía Bắc, chúng tôi đã nhuộm thành 5 màu khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hà Huy Hoàng, Lương Văn Dy, Trương Thị Ánh Tuyết, Nguyễn Việt Hưng, Hoàng Thị Bích Thảo, Lưu Thị Xuyên, La Thu Phương, Luân Thị Đẹp, 2014. *Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ đến sinh trưởng, phát triển của cây Cẩm nhuộm màu thực phẩm tại Bắc Kạn*. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ISSN 1859-4581, tháng 6/2014
2. Nguyễn Thị Phương Thảo, Hà Tuấn Anh, Lý Xuân Trung, 2010. *Kinh nghiệm sử dụng cây nhuộm màu của các dân tộc thiểu số tại Mường Khương, Lào Cai*. Tri thức truyền thống bảo tồn và sử dụng tài nguyên thiên nhiên, dự án VN/06/014, GEF SGP UNDP, Hà Nội, 2010, T 24 –28.
3. Luan Thi Dep, La Quang Do, Truong Thi Anh Tuyen, Hoang Bich Thao, Nguyen Viet Hung, Ha Huy Hoang, Vu Thi Hai Anh, Luong Hung Tien, Bui Van Thanh, Nguyen Huu Hai, 2013. *Research results in indigenous knowledge of ethnic minorities in the northern mountainous areas of Vietnam in utilizing food coloring plants*. Proceeding of the 5th “Engaging with Viet Nam – An.
4. Interdisciplinary dialogue” conference: Integrating knowledge: The multiple ways of knowing Vietnam, December 16 - 17, 2013.

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ DINH DƯỠNG NUTRI.NET - HAIFA ISRAEL TRONG SẢN XUẤT ỚT NGỌT (*CAPSICUM ANNUUM* L) TRỒNG TRONG NHÀ CÓ MÁI CHE Ở THANH HÓA

Đàm Hương Giang¹, Nguyễn Duy Thịnh¹

ABSTRACT

Appropriate fertilization is using the suitable amount of fertilizer for plants to ensure crop yield with highest economic efficiency. In order to take care of plants well and effectively, we need to understand the kinds of essential nutrient of each plant, and then carry out appropriate and balanced fertilizing regime for each type of plant. By researching and applying Nutrition management Software - nutri.net haifa israel on producing Sweet pepper in green house in Thanh hoa province so that the best appropriate amount of fertilizer have determined for greenhouse-sweet peppers with best growth (height 175.0 cm), fewer pests and highest yield (71.9 tons/ha) is 469 N + 282 P₂O₅ + 798 K₂O + 447 CaO + 78MgO

Keywords: Appropriate fertilizer, Nutri.net software, fertilizer

TÓM TẮT

Bón phân hợp lý là sử dụng lượng phân bón thích hợp cho cây đảm bảo năng suất cây trồng với hiệu quả kinh tế cao nhất. Để chăm sóc cây tốt và đạt hiệu quả cao, chúng ta cần hiểu về các loại dinh dưỡng cần thiết của từng loại cây từ đó đưa ra chế độ bón phân hợp lý, cân đối với từng loại cây trồng. Qua nghiên cứu ứng dụng phần mềm quản lý dinh dưỡng Nutri.net – Haifa Israel trong sản xuất ớt ngọt (*Capsicum annuum* L) trồng trong nhà có mái che ở Thanh Hóa đã xác định được lượng bón phân thích hợp nhất cho ớt ngọt trồng trong nhà lưới sinh trưởng phát triển tốt nhất (cao 175,0 cm), ít sâu bệnh hại và cho năng suất cao nhất (71,9 tấn/ha) là 469 N + 282 P₂O₅ + 798 K₂O + 447 CaO + 78MgO

Từ khóa: nutri.net software, ớt ngọt, phân bón

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trồng ớt ngọt trong nhà lưới hiện nay chủ yếu là áp dụng quy trình canh tác ngoài đồng ruộng, vì vậy chưa xác định được lượng các chất dinh dưỡng cây cần trong các giai đoạn sinh trưởng khác nhau dẫn đến năng suất ớt ngọt hiện nay đang còn thấp. Nhằm cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn về kỹ thuật sản xuất, đặc biệt là kỹ thuật bón phân thông qua hệ thống tưới cho cây ớt ngọt trồng trong nhà mái che, đồng thời khẳng định khả năng vận dụng phần mềm quản lý dinh dưỡng cây trồng Nutri. Net, tạo cơ sở để bổ sung, hoàn thiện qui trình công nghệ và phổ biến vận dụng phần mềm Nutri.net trong sản xuất, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “Nghiên cứu ứng dụng phần mềm quản lý dinh dưỡng Nutri.net – Haifa Israel trong sản xuất ớt ngọt (*Capsicum annuum* L) trồng trong nhà có mái che ở Thanh Hóa”.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Nghiên cứu ứng dụng phần mềm quản lý dinh dưỡng Nutri.net – Haifa Israel để xác định ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng và hiệu quả sản xuất ớt trồng trong điều kiện nhà có mái che ở Thanh Hóa, tạo cơ sở cho việc bổ sung, hoàn thiện qui trình công nghệ sản xuất.

¹Đại học Hồng Đức

2.2. Nội dung nghiên cứu

Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất khác nhau đến tình hình sinh trưởng, phát triển, năng suất, phẩm chất ớt.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thí nghiệm: Bố trí thí nghiệm trong nhà lưới nghiên cứu ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo ba mục tiêu năng suất ớt: 50 tấn/ha; 75 tấn/ha và 100 tấn/ha.

- Công thức thí nghiệm:

CT1: Nền (ĐC) không bón N, P, K, Ca, Mg

CT2: 212N + 189 P₂O₅ + 392 K₂O + 239 CaO + 34 MgO (mục tiêu năng suất 50 tấn/ha)

CT3: 319N + 228 P₂O₅ + 570 K₂O + 326 CaO + 49 MgO (mục tiêu năng suất 75 tấn/ha)

CT4: 469 N + 282 P₂O₅ + 798 K₂O + 447 CaO + 78 MgO (mục tiêu năng suất 100 tấn/ha)

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến tình hình sinh trưởng và sâu bệnh hại ớt

Bảng 3.1. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến tình hình sinh trưởng và sâu bệnh hại ớt

Chỉ tiêu theo dõi	CT1	CT2	CT3	CT4
Chiều cao cuối (cm)	144,5	158,5	164,5	175,0
Tỷ lệ quả bị bệnh thán thư (%)	19,8	16,9	15,9	15,8
Mức độ nhện đỏ hại (điểm)	3	3	3	3

Chiều cao cây cuối cùng đo được của ớt ngọt ở các công thức khác biệt rõ rệt, ở CT4 đạt chiều cao cây cuối cùng vượt trội hơn hẳn so với công thức đối chứng (tăng 21,1%). So sánh giữa các mức bón phân cho ta thấy chiều cao cây cuối cùng tỷ lệ thuận với mục tiêu năng suất, khi bón phân tăng từ 50 tấn/ha đến 75 tấn/ha thì chiều cao cây tăng 3,7%; tăng từ 75 tấn/ha đến 100 tấn/ha chiều cao cây cuối cùng tăng 6,4% (175,0cm).

Đợt 1 bệnh thán thư chưa xuất hiện, tỉ lệ bệnh là 0%. Đến thu hoạch đợt 2 bệnh đã xuất hiện với tỷ lệ bệnh là dao động 10,0 – 16,6%, cao nhất ở công thức đối chứng (CT1) và thấp nhất ở CT4. Đợt 3 và đợt 4 tỷ lệ bệnh tăng cao hơn so với đợt 2 lần lượt 11,9% và 13,6% . Điều này có thể giải thích do vào thời gian thu hoạch đợt 1 điều kiện về nhiệt, ẩm độ là tương đối phù hợp với sinh trưởng phát triển của cây ớt. Cây không phát sinh sâu bệnh. Tuy nhiên tới thu hoạch các đợt tiếp theo thì nhiệt độ và ẩm độ không khí tăng cao, tạo điều kiện cho bệnh phát triển, tỷ lệ bệnh tăng nhanh. Tỷ lệ nhiễm bệnh thán thư của cả 4 đợt thu hoạch dao động từ 11,8 - 16,9% làm giảm đáng kể năng suất thu hoạch ớt ngọt trong nhà lưới.

Trong mô hình bố trí thí nghiệm ớt trồng trên nền phân bón N, P, K, Ca, Mg theo các mục tiêu năng suất bằng phần mềm quản lý dinh dưỡng Nutri.net đã xuất hiện nhện đỏ hại ớt. Mức độ nhện đỏ hại ớt ngọt tăng dần qua các đợt thu hoạch. Trong đó ở đợt 1 và đợt 2 chưa xuất hiện nhện đỏ hại ớt (điểm 0), nhưng đến đợt thu hoạch quả đợt 3, đợt 4 đã xuất hiện nhện

đỏ hại ớt ở mức độ cao. Đợt thu hoạch quả lần 3 mức độ bị nhện đỏ hại ở điểm 1. Mức độ nhện đỏ hại ớt tăng cao hơn trong đợt thu hoạch quả lần 4 mức độ hại đạt điểm 3.

3.2. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến các chỉ tiêu năng cấu thành suất và năng suất ớt

Bảng 3.2. Ảnh hưởng của lượng bón N, P, K, Ca, Mg theo các mức năng suất khác nhau đến các chỉ tiêu năng cấu thành suất và năng suất ớt

Chỉ tiêu theo dõi	CT 1	CT2	CT3	CT4
Tổng số hoa (hoa)	71	78	83	87
Tổng số quả (quả)	23,2	26,9	34,4	42,9
Chiều dài quả (cm)	11,5	14,4	15,6	16,5
Đường kính quả (cm)	3,9	4,4	4,7	5,5
Độ dày thịt quả (cm)	0,45	0,51	0,54	0,59
Khối lượng (g/quả)	33,3	74,2	82,9	85,8
Tỷ lệ chất khô của ớt (%)	9,1	10,1	10,4	10,4
Năng suất (tấn/ha)	16,1	41,1	61,2	71,9

Kết quả nghiên cứu cho thấy: So với không bón phân thì số lượng hoa trung bình ở các công thức bón phân cao hơn 11,7 hoa/cây, tăng 16,4%. So sánh giữa các mức bón phân theo mục tiêu năng suất cho thấy chênh lệch về số hoa thể hiện rõ khi so sánh các mức bón 50 tấn/ha và 75 tấn/ha (tăng 6,41%); 75 tấn/ha và 100 tấn/ha (tăng 4,82%).

Số quả/cây của giống ớt ngọt Chao Quan Jiao F1 trong vụ Đông Xuân trên nền bón phân theo các mức mục tiêu năng suất khác nhau bằng phần mềm quản lý dinh dưỡng nutri.net biến động rong 4 đợt thu hoạch là khác nhau. So với công thức đối chứng không bón phân, số quả/cây trung bình của các công thức bón phân theo các mức năng suất khác nhau tăng rõ rệt 15,9% (CT2), 8,3% (CT3) và tăng cao nhất ở CT4 là 84,9%. So sánh giữa các công thức bón phân thì chênh lệch về số quả/cây thể hiện rõ, khi tăng lượng bón phân theo năng suất 50 tấn/ha lên 75 tấn/ha thì số lượng quả/cây tăng 27,9%, bón phân theo năng suất 75 tấn/ha lên 100 tấn/ha tăng 24,7%

Chiều dài: So với không bón phân thì chiều dài trung bình quả ớt ở các công thức bón phân cao 15,5 cm, tăng 34,78 %. So sánh giữa các mức bón theo năng suất khác nhau chênh lệch về chiều dài quả thể hiện rõ khi so sánh giữa mức bón theo mục tiêu năng suất 50 tấn/ha và 75 tấn/ha (tăng 8,3%); mục tiêu năng suất 75 tấn/ha và 100 tấn/ha (tăng 5,7%). Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

Đường kính: So sánh công thức đối chứng không bón phân cho thấy đường kính quả trung bình của các công thức bón phân tăng 24,79%. So sánh giữa các mức bón cho thấy mức tăng đường kính quả tăng dần theo mục tiêu năng suất, so với mục tiêu năng suất 50 tấn/ha đường kính quả tăng dần 6,8% ở công thức mục tiêu 75 tấn/ha và 25% ở công thức mục tiêu 100 tấn/ha.

Độ dày thịt quả nói lên giá trị sử dụng của quả, độ dày thịt quả càng lớn thì giá trị sử dụng càng cao. Từ bảng 3.6 cho thấy: Độ dày thịt quả của các đợt thu hoạch có sự chênh lệch giữa các công thức. Độ dày thịt quả dao động từ 0,45cm đến 0,59 cm. So sánh giữa công thức đối chứng không bón phân và các công thức bón phân cho thấy độ dày thịt quả trung bình

tăng 21,48%. So sánh giữa các công thức bón phân có thể thấy độ dày thịt quả tăng theo mục tiêu năng suất, so với công thức mục tiêu 50 tấn/ha thì độ dày thịt quả tăng 5,9% ở công thức mục tiêu 75 tấn/ha; tăng 15,7% ở công thức mục tiêu năng suất 100 tấn/ha.

Trọng lượng quả của giống ớt ngọt trong vụ Đông Xuân dao động từ 30,2 – 85,8 (gam). So sánh công thức đối chứng không bón phân thì trọng lượng trung bình của các công thức bón phân tăng 243%. So sánh các công thức bón phân cho thấy trọng lượng quả ớt tỷ lệ thuận với bón phân theo mục tiêu năng suất, so với mục tiêu năng suất 50 tấn/ha thì trọng lượng quả tăng lên 11,7% ở công thức theo mục tiêu 75 tấn/ha; tăng 17% ở công thức theo mục tiêu năng suất 100 tấn/ha. Sai khác của các công thức với nhau ở mức ý nghĩa 95%.

Là một trong những chỉ tiêu để đánh giá chất lượng của quả ớt ngọt. Hàm lượng chất khô càng cao thì chất lượng quả càng cao. Từ bảng 3.8 cho thấy: Hàm lượng chất khô của giống ớt ngọt trồng trong nhà lưới vụ Đông Xuân theo các mục tiêu năng suất khác nhau có sự khác biệt: So với công thức đối chứng không bón phân, hàm lượng chất khô trung bình của các công thức bón phân tăng 13,2%. So sánh giữa các công thức bón phân theo các mục tiêu năng suất khác nhau cho thấy tỷ lệ chất khô tăng từ mục tiêu năng suất 50 tấn/ha đến 75 tấn/ha và dừng lại ở mục tiêu năng suất 100tấn/ha.

Năng suất của ớt ngọt trồng trong nhà lưới chênh lệch theo các mức năng suất rõ rệt. So sánh năng suất ở công thức đối chứng không bón phân thì năng suất trung bình các công thức bón phân cao hơn 41.9 tấn/ha (tăng gấp 3,6 lần). So sánh giữa các công thức bón phân cho thấy CT4 cao hơn CT3 và CT2 lần lượt 10,7 tấn/ha và 30,8 tấn/ha.

4. KẾT LUẬN

Lượng bón thích hợp nhất cho ớt ngọt trồng trong nhà lưới sinh trưởng, phát triển tốt nhất là CT4: 469 N + 282 P₂O₅ + 798 K₂O + 447 CaO + 78MgO đạt độ cao 175,0 cm.

Trong quá trình sản xuất sâu bệnh hại làm giảm đáng kể năng suất của mô hình 18.4% - 24.2%, trong đó công thức có tỉ lệ bệnh thán thư thấp nhất 15,8% là CT4.

Sử dụng lượng bón cho ớt ngọt theo mục tiêu năng suất 100 tấn/ha trồng trong nhà lưới cho năng suất cao nhất đạt 71.9 tấn/ha. Đồng thời chất lượng quả cũng tốt nhất độ dày thịt quả 0.59cm, trọng lượng quả 85.8 gam.

Lượng bón N, P, K, Ca, Mg đạt hiệu quả cao cho sản xuất ớt ngọt trồng trong nhà lưới là: 469 N + 282 P₂O₅ + 798 K₂O + 447 CaO + 78MgO.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Bộ (2001). Bón phân cân đối và hợp lý cho cây trồng. NXB Nông nghiệp
2. Trình phân bón và cách bón phân. NXB Nông nghiệp - Hà Nội
3. Mai Thị Phương Anh – Trần Văn Lại – Trần Khắc Thi (1996). “Rau và trồng rau – Giáo trình cao học nông nghiệp”. NXB Nông nghiệp. Trang 183 – 189.
4. Nguyễn Văn Thắng, Trần Khắc Thi (1999). “Sổ tay người trồng rau” NXB Nông Nghiệp. Hà Nội. tr 125 – 132.
5. Bouell. V.R (1986). “Garden pepper. both a vegetable and condimen Natl. Geogr”. Mag; P 166 - 167.
6. <http://www.haifa-nutrinet.com/>

ẢNH HƯỞNG CỦA AXÍT GIBBERELIC ĐẾN KHẢ NĂNG SẢN XUẤT HẠT LAI TỔ HỢP LAI TH7-2 TẠI THANH HÓA

Lê Văn Cường¹, Nguyễn Thị Mai¹

ABSTRACT

Using gibberellic acid (GA3) is an important and indispensable technique in rice production of hybrid F1 seed in general and two-line F1 hybrid rice in particular. The paper presents some results of GA3 effects on plant height, level of panicle exertion, yield, yield-forming components of two-line F1 hybrid rice from TH7-2 combination and on panicle length of both maternal and paternal lines in Mua seasons of 2013 and 2014 in Thanh Hoa province. The results show that, GA3 doses significantly influence the dynamics of plant height, panicle length, panicle length of both maternal (T7S) and paternal lines (R2), of which GA3 dose of 250 g/ha presents the highest efficiency. Similarly, GA3 doses also significantly affect the yield of F1 hybrid with the highest achieved yield (26.67 quintal/ha) at dosage of 250g/ha. The studied results contribute to improve the procedure for production of two-line F1 hybrid rice from TH7-2 combination in Thanh Hoa.

Key words: *Gibberellic acid, TH7-2 combination, T7S line, R2 line.*

TÓM TẮT

Sử dụng Axít gibberellic (GA3) là một biện pháp kỹ thuật quan trọng không thể thiếu trong sản xuất hạt lai F1 nói chung và hạt lai F1 hệ hai dòng nói riêng. Trong bài báo này, ảnh hưởng của liều lượng GA3 đến một số chỉ tiêu quan trọng trong sản xuất hạt lai F1 như chiều cao cây, độ thoát cỏ bông, chiều dài bông của dòng mẹ và dòng bố và ảnh hưởng của GA3 đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt lai F1 tổ hợp lai TH7-2 trong vụ Mùa 2013 và 2014 sẽ được trình bày. Kết quả nghiên cứu cho thấy liều lượng GA3 có ảnh hưởng rõ rệt đến động thái tăng trưởng chiều cao cây, chiều dài cỏ bông, chiều dài bông của cả dòng mẹ (T7S) và dòng bố (R2), trong đó liều lượng GA3 ở mức phun 250 g/ha có hiệu quả cao nhất. Tương tự, liều lượng GA3 cũng ảnh hưởng đáng kể đến năng suất hạt lai F1 tổ hợp lúa lai TH7-2, trong đó, liều lượng 250g/ha cho năng suất cao nhất và đạt 26,67 tạ/ha. Các kết quả nghiên cứu nhằm góp phần hoàn thiện quy trình sản xuất hạt lai F1 tổ hợp lúa lai hai dòng TH7-2 tại Thanh Hóa.

Từ khóa: *Axít gibberellic, tổ hợp TH7-2, dòng T7S, dòng R2.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổ hợp lai hai dòng TH7-2 là giống mới được chọn tạo tại Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng - Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Đây là một trong những tổ hợp có năng suất cao, chất lượng gạo khá, có mùi thơm nhẹ, đáp ứng được thị hiếu của người tiêu dùng về năng suất và chất lượng. Hiện giống đang ở giai đoạn đưa vào sản xuất thử nghiệm tại Thanh Hóa bao gồm cả sản xuất hạt lai F1 và lúa thương phẩm nhằm chủ động cung ứng hạt giống F1 tại chỗ phục vụ nhu cầu sản xuất lúa lai của địa phương với giá hạt giống thấp hơn giống lúa lai nhập nội và có khả năng cạnh tranh cao với các giống nội địa khác.

Vì vậy, cùng với việc nghiên cứu về các biện pháp kỹ thuật nhằm hoàn thiện quy trình sản xuất hạt lai F1 tổ hợp lúa lai 2 dòng TH7-2 tại Thanh Hóa như mật độ cấy, khoảng cách cấy hàng mẹ và liều lượng phân bón NPK, nghiên cứu về việc phun Axít gibberellic (GA3) là một biện pháp kỹ thuật quan trọng không thể thiếu, bởi lẽ, khi sử dụng GA3 đúng lúc, đúng cách, đúng liều lượng sẽ loại bỏ được hầu hết các yếu tố cản trở đến việc thụ phấn chéo và

¹Trường Đại học Hồng Đức

nâng cao được khả năng nhận phần do làm tăng chiều cao của cả dòng bố và dòng mẹ thông qua việc kéo dài của các lóng đốt [6]. Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy, việc sử dụng GA3 đã tạo ra một tư thế truyền phần tốt nhất thông qua tạo ra chênh lệch chiều cao giữa dòng bố và mẹ là 15 - 20cm, mở rộng góc lá dòng làm giảm chướng ngại vật của quá trình giao phần [2], [3], [4], [5], [6]. Ngoài ra, việc sử dụng GA3 cũng có tác dụng tăng cường tỷ lệ thoát vôi nhụy và sức sống của vôi nhụy đồng thời làm tăng khả năng nhận phần của vôi nhụy và kích thích sinh trưởng của các nhánh cấp 2 và cấp 3 do đó, tăng được số nhánh hữu hiệu/khóm [8].

Bên cạnh đó, việc xác định liều lượng phun và thời điểm phun GA3 cho một tổ hợp lai là rất quan trọng quyết định lớn đến năng suất hạt lai. Liều lượng phun cho mỗi tổ hợp lai phụ thuộc vào đặc điểm và sự phản ứng khác nhau của các dòng bố và dòng mẹ với GA3 [7]. Khi phun GA3 vào bước 8 của phân hoá dòng (khi có 5% số bông trong quần thể) thì sự vươn dài của các lóng cổ bông là lớn nhất [9].

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa: Dòng mẹ được dùng trong thí nghiệm là dòng bất dục được di truyền nhân mãn cảm nhiệt độ T7S và dòng bố là dòng phục hồi phần R2 (thơm), có nguồn gốc từ Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng- Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Hóa chất: GA3 (Axít gibberellic)

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian: Thí nghiệm được tiến hành trong 2 vụ (vụ Mùa năm 2013 và vụ Mùa năm 2014 - Dòng mẹ T7S: Gieo ngày 20/6; dòng bố R2-1: Gieo ngày 26/6; dòng bố R2-2: Gieo ngày 1/7).

- Địa điểm: xã Hoàng Quỳ, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa. Thí nghiệm được triển khai trên đất phù sa trong đê sông Mã không được bồi hàng năm có độ phì trung bình.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm trên đồng ruộng

- Thí nghiệm gồm 05 công thức và 3 lần nhắc lại. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCB). Diện tích ô thí nghiệm 29 m² cụ thể như sau:

- + CT1: Đối chứng (phun nước lã 600l/ha)/1lần phun
- + CT2: Phun GA3 với lượng phun 190 g/ha + 600l nước/1lần phun
- + CT3: Phun GA3 với lượng phun 220 g/ha + 600l nước/1lần phun
- + CT4: Phun GA3 với lượng phun 250 g/ha + 600l nước/1lần phun
- + CT5: Phun GA3 với lượng phun 280 g/ha + 600l nước/1lần phun.

- Tỷ lệ cấy hàng bố mẹ là 2:16. Trong đó: Mật độ cấy dòng mẹ là 15 cm x 13 (66 khóm/m²) tương ứng 50,9 khóm/m² tính cho toàn bộ diện tích sản xuất hạt lai F1. Mỗi khóm dòng mẹ cấy 2-3 dảnh.

- Khoảng cách cây hàng bố cách nhau 20 cm; cây bố- cây bố cách nhau 15 cm. Mỗi khóm dòng bố cây 3- 4 cây mẹ. Cây khi cây mẹ dòng mẹ và dòng bố (mạ khay) đạt 3,0- 3,5 lá. Các biện pháp canh tác khác thực hiện theo quy trình kỹ thuật sản xuất hạt lai F1 tổ hợp TH7-2.

2.3.2. Phương pháp phun GA3

- Khi dòng mẹ trổ 15-20% số bông, bố trổ 5-10% số bông thì phun GA3.
- Thời điểm phun: Phun vào buổi sáng 6-10giờ nếu phun xong chưa quá 4 giờ mà gặp mưa to, thuốc bị trôi thì phun lại ngay hôm sau. Khi phun GA3 ruộng phải có nước.
- Phương pháp phun: Phun thành 02 lần (lần 1: 60% lượng GA3; lần 2 toàn bộ lượng GA3 còn lại - khoảng cách giữa 2 lần phun là 01 ngày).

2.3.3. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi các chỉ tiêu

Các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các công thức thí nghiệm là số liệu trung bình của 2 vụ thí nghiệm được đánh giá theo “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa” QCVN 01-55:2011/BNNPTNT [1].

2.3.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu về động thái tăng trưởng chiều cao cây, độ thoát cổ bông, chiều dài bông của dòng mẹ T7S và dòng bố R2 và các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lý thuyết hạt lai F1 là số liệu trung bình 2 vụ Mùa năm 2013 và năm 2014. Số liệu về năng suất thực thu hạt lai F1 được đánh giá ở từng vụ riêng biệt. Số liệu sau khi thu thập được nhập vào các phần mềm xử lý thống kê Excel và IRRISTART 4.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Động thái tăng trưởng chiều cao cây của dòng mẹ T7S và dòng bố R2 sau khi tác động GA3

Kết quả theo dõi sự ảnh hưởng của liều lượng GA3 đến động thái tăng trưởng chiều cao cây đối với dòng bố (R2) và dòng mẹ (T7S) tổ hợp TH7-2 trong vụ Mùa tại Thanh Hóa được trình bày ở bảng 3.1.

Bảng 3.1. Tác động GA3 đến chiều cao cây của các dòng mẹ và dòng bố

Đơn vị tính: cm

Liều lượng GA3 (gam/ha)	Trước phun GA3			Chiều cao cây cuối cùng		
	T7S	R2-1	R2-2	T7S	R2-1	R2-2
0 (Đ/C)	109,26	110,05	109,94	118,57	125,50	127,95
190	110,03	109,89	110,61	135,66	125,50	141,57
220	109,18	109,89	109,99	136,37	141,50	142,67
250	110,04	110,11	109,72	136,77	145,00	150,58
280	110,59	110,16	110,22	137,47	147,67	151,42
CV%	0,5	0,4	0,6	1,4	1,7	1,8
LSD0.05	0,81	0,61	0,89	2,71	3,47	3,33

Số liệu bảng 3.1 cho thấy, liều lượng GA3 đã ảnh hưởng lớn đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của dòng bố và dòng mẹ. Sự khác biệt này được thể hiện rõ nhất khi chúng ta so sánh về sự khác nhau về chiều cao của dòng bố và dòng mẹ giữa trước và sau khi phun GA3, cụ thể:

- Ở thời điểm trước khi phun GA3, hầu như không có sự khác nhau về chiều cao cây giữa các công thức đối với cả dòng bố R2 và dòng mẹ T7S, sự chênh lệch về chiều cao của dòng bố giữa dòng bố và dòng mẹ chỉ xấp xỉ 1,0 cm.

- Tuy nhiên, theo dõi và đánh giá chiều cao cây cuối cùng của các dòng bố và dòng mẹ giữa các công thức thí nghiệm cho thấy có sự khác biệt lớn về chiều cao của dòng bố và dòng mẹ, cụ thể:

- + Đối với dòng bố, chiều cao cây cuối cùng của cả dòng R2-1 và R2-2 đều có sự khác biệt lớn giữa chiều cao của dòng bố ở các công thức có sử dụng GA3 so với công thức đối chứng. Trong khi, chiều cao cây cuối cùng ở dòng bố ở công thức đối chứng chỉ đạt từ 125,50 – 127,95 cm, sau đó tăng dần theo tỷ lệ thuận với liều lượng phun GA3 và đạt mức cao nhất ở liều lượng phun 280 g GA3/ha tương ứng với chiều cao dao động từ 147,67 - 151,42 cm.

- + Tương tự, ảnh hưởng của liều lượng GA3 đến chiều cao cây cuối cùng của dòng mẹ là tương đối rõ rệt, sự khác biệt này được thể hiện rõ thông qua sự thay đổi theo hướng càng tăng liều lượng phun GA3 thì chiều cao cây của dòng mẹ càng tăng, cụ thể: Chiều cao cây cuối cùng của dòng mẹ ở công thức đối chứng chỉ đạt 118,57 cm, ngược lại, chỉ số này dao động từ 135,66 - 137,47 cm ở các công thức có phun GA3.

Từ các phân tích trên ta thấy dòng bố R2 mẫn cảm với GA3 hơn so với dòng mẹ T7S, đây là một đặc điểm có lợi cho sản xuất hạt lai F1 của tổ hợp này khi sử dụng dòng T7S làm dòng mẹ và dòng bố là dòng R2. Với đặc điểm này, để đảm bảo đảm bảo tư thế truyền phân thuận lợi trong sản xuất hạt lai tổ hợp TH7-2, chúng ta chỉ cần tăng lượng GA3 phun cho dòng bố với liều lượng xấp xỉ 250 g GA3/ha (kết quả được phân tích chi tiết ở phần ảnh hưởng của liều lượng GA3 đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt lai F1). Kết quả nghiên cứu này phù hợp với các kết quả nghiên cứu trước đây về tác dụng của GA3 đối với việc làm tăng chiều cao của dòng bố (cao hơn mẹ 15-20 cm) để điều chỉnh phương truyền phân tốt nhất [2],[3].

3.2. Tác động của GA3 đến độ thoát cổ bông và chiều dài bông của dòng mẹ T7S và dòng bố R2 sau khi tác động GA3

Theo Yuan Long Ping, hầu như các dòng bất dục đều bị ngậm bông. Độ ngậm bông của các dòng bất dục từ 45 - 65 %. Vì vậy, khi làm giảm tuyệt đối độ ngậm cổ bông sẽ làm tăng năng suất hạt lai nên từ 32 - 52% [8]. Đã có một số biện pháp được sử dụng để làm tăng độ thoát cổ bông như cắt lá bông nhưng biện pháp có hiệu quả kinh tế cao nhất, đơn giản nhất là phun GA3 cho các dòng bố và dòng mẹ. Kết quả theo dõi thí nghiệm được trình bày ở bảng 3.2.

Số liệu bảng 3.2 cho thấy khi tăng lượng phun GA3 có ảnh hưởng rõ rệt đến chiều dài cổ bông qua đó làm giảm độ ngậm cổ bông so với đối chứng, cụ thể:

Đối với dòng mẹ T7S, khi tăng liều lượng phun GA3 chiều dài cổ bông và chiều dài bông tăng dần so với đối chứng. Trong đó, chiều dài cổ bông của dòng mẹ ở các liều lượng

phun 250g/ha và 280g/ha có chiều dài cổ bông lớn nhất lần lượt đạt - 2,45 cm và - 2,10 cm. Như vậy, phun GA3 có tác dụng đáng kể trong việc làm cho dòng mẹ T7S trở hoàn toàn.

Bảng 3.2. Tác động của GA3 đến sự thoát cổ bông của dòng bố mẹ

Đơn vị tính: cm

Chỉ tiêu Liều lượng GA3 (gam/ha)		Chiều dài cổ bông	Chiều dài bông
0 (Đ/C)	T7S	-7,40	18,45
	R2-1	1,07	21,45
	R2-2	3,03	21,60
190	T7S	-5,91	20,23
	R2-1	7,88	22,12
	R2-2	8,32	23,60
220	T7S	-3,63	22,34
	R2-1	9,47	22,63
	R2-2	8,47	24,15
250	T7S	-2,45	22,19
	R2-1	9,30	23,75
	R2-2	9,76	24,00
280	T7S	-2,10	22,02
	R2-1	11,52	22,20
	R2-2	10,58	23,80

Tương tự, chiều dài cổ bông của dòng bố ở các công thức cũng có sự khác nhau tương đối rõ rệt, điều này chứng tỏ rằng liều lượng phun GA3 đã tác động đáng kể đến quá trình trở của dòng bố. Trong đó, chiều dài cổ bông của dòng bố ở các công thức phun GA3 với liều lượng 280g/ha đạt mức cao hơn nhất tương ứng 11,500 cm đối với dòng bố R2-1.

Số liệu bảng 3.2 cũng chỉ ra rằng so với dòng T7S, dòng R2 có chiều dài cổ bông phản ứng với GA3 mạnh hơn dòng T7S, cụ thể: Khi phun GA3 với lượng từ 190- 280g/ha thì dòng R2 đã làm tăng chiều dài cổ bông so với đối chứng từ 6.81 - 10,45 cm, trong khi cùng lượng phun trên dòng T7S chỉ làm tăng chiều dài cổ bông ngậm dòng từ 2,4 - 4,85cm.

Kết quả trên hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Yuan Long Ping, hầu như các dòng bất dục đều bị ngậm dòng. Độ ngậm dòng của các dòng bất dục từ 45 - 65 %. Khi làm giảm tuyệt đối độ ngậm cổ bông sẽ làm tăng năng suất hạt lai nên từ 32 - 52% [9] . Đã có nhiều biện pháp được sử dụng để làm tăng độ thoát cổ bông như cắt lá dòng... nhưng biện pháp có hiệu quả kinh tế cao nhất, đơn giản nhất là phun GA3 cho các dòng mẹ.

3.3. Ảnh hưởng của liều lượng GA3 đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất trong sản xuất hạt lai F1 tổ hợp lai TH7-2

Chọn giống có năng suất cao, chất lượng tốt và ổn định là mục tiêu hàng đầu của các nhà chọn tạo giống hiện nay. Năng suất của một giống không những phụ thuộc vào bản chất

di truyền của giống mà còn phụ thuộc vào điều kiện ngoại cảnh như khí hậu, đất đai, chế độ thâm canh giống, vv. Năng suất là tính trạng tổng hợp chịu ảnh hưởng trực tiếp của các yếu tố cấu thành năng suất như số bông/khóm, số hạt chắc/bông, khối lượng 1000 hạt. Vì vậy, để tăng năng suất hạt lai F1 tổ hợp TH7-2 trên một đơn vị diện tích, chúng tôi đã sử dụng biện pháp tác động GA3 đối với dòng bố và dòng mẹ, kết quả được trình bày ở bảng 3.3.

Bảng 3.3. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các tổ hợp lai

Chỉ tiêu Liều lượng GA3	Số bông/m ² (bông)	Số hạt chắc/ Bông (hạt)	P.100 0 hạt (g)	Năng suất Lý thuyết (tạ/ha)	Năng suất thực thu (tạ/ha)		
					Vụ Mùa 2013	Vụ Mùa 2014	Trung bình
0 (Đ/C)	188,00	37,13	20,7	14,44	11,50	11,48	11,49
190	193,67	65,13	21,23	26,78	24,65	24,75	24,70*
220	194,67	78,73	21,77	32,90	24,51	24,45	24,48*
250	198,33	93,67	21,33	39,62	26,60	26,74	26,67*
280	197,30	103,27	20,93	42,65	21,87	21,79	21,83*
CV%				7,1	5,1		
LSD0.05				3,23	1,63		

Số liệu bảng 3.3 cho thấy:

- Liều lượng phun GA3 có tác động đáng kể đến số bông/m² của dòng mẹ ở các công thức. Trong khi, công thức đối chứng số bông chỉ đạt 188 bông/m², các công thức có sử dụng GA3 đều đạt mức cao hơn và đạt mức cao nhất ở liều lượng phun 250g GA3/ha.

- Có sự khác nhau đáng kể về số hạt chắc trên bông giữa các công thức, cụ thể: Các công thức có phun GA3 đều đạt mức bình quân trên 65,13 hạt/bông và đạt mức cao nhất ở công thức có liều lượng phun 280g/ha tương ứng với 103,27 hạt/bông, ngược lại, ở công thức đối chứng chỉ đạt bình quân 37,13 hạt/bông. Tương tự, P1000 hạt ở các công thức có phun GA3 cũng cao hơn so với công thức đối chứng. Nguyên nhân của hiện tượng này, là do GA3 có tác dụng đáng kể trong việc giúp cho dòng mẹ T7S và dòng bố R2 trở thoát bông trong quá trình trổ do đó tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thụ phấn, thụ tinh và tăng tỷ lệ đậu hạt của dòng mẹ như đã phân tích ở phần trước.

- Năng suất thực thu của dòng mẹ (hạt lai F1) ở các công thức có phun GA3 lớn hơn nhiều so với công thức đối chứng. Trong khi, ở các công thức có sử dụng GA3 bình quân đạt trên 21,83 tạ/ha và đạt mức cao nhất tại công thức có liều lượng phun 250 g GA3/ha tương ứng với năng suất 26,67 tạ/ha, ngược lại, ở công thức đối chứng (không phun) năng suất chỉ đạt 11,49 tạ/ha. Đây là kết quả tất yếu do sự vượt trội về các yếu tố cấu thành năng suất giữa các công thức có phun GA3 so với công thức đối chứng (không phun GA3).

Từ các phân tích trên ta thấy kết quả nghiên cứu này phù hợp với các nghiên cứu trước đó về ảnh hưởng của GA3 ngoài tác động đến động thái tăng chiều cao của dòng bố, dòng mẹ nhằm điều chỉnh phương truyền phấn tốt nhất, GA3 còn có tác dụng đáng kể trong việc giúp cho dòng

bố và dòng mẹ trở thoát ở mức cao nhất để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thụ phấn, thụ tinh và tăng tỷ lệ đậu hạt của dòng mẹ làm năng suất hạt lai tăng tối đa lên đến 75% [6].

4. KẾT LUẬN

- Trong điều kiện vụ Mùa tại Thanh Hóa, liều lượng GA3 có ảnh hưởng đáng kể đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của các dòng bố (R2), dòng mẹ (T7S). Trong đó, đạt mức cao nhất ở liều lượng 250g/ha và 280g/ha tương ứng với chiều cao cây bình quân lần lượt là 150,58 cm và 151,42 cm.

- Trong điều kiện vụ Mùa tại Thanh Hóa, liều lượng GA3 có tác động lớn đến chiều dài cổ bông, chiều dài bông của dòng mẹ T7S và dòng bố R2, trong đó liều lượng GA3 ở mức 250 g/ha là công thức có hiệu quả cao nhất tương ứng với năng suất hạt lai F1 đạt mức cao nhất là 26,67 tạ/ha.

- Tổng hợp tất cả các đặc điểm hình thái khi phun GA3 cho các dòng bố, mẹ cho thấy thấy dòng R2 mẫn cảm với GA3 hơn so với dòng T7S. Trong đó, liều lượng GA3 phù hợp phun cho dòng mẹ và dòng bố trong sản xuất hạt lai F1 tổ hợp TH7-2 tại Thanh Hóa trong điều kiện vụ Mùa là 250g GA3/ha

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011). Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa. QCVN 01-55:2011/BNNPTNT- Hà Nội.
2. Nguyễn Văn Đồng (1999). “Nghiên cứu và phát triển các marker DNA liên kết với các gen bất dục đực nhân nhạy cảm với nhiệt độ - TGMS ở lúa”. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Viện KHKTNN Việt Nam, Hà Nội.
3. Nguyễn Văn Hoan (2000). “Lúa lai và kỹ thuật thâm canh”. Nhà xuất bản Nông Nghiệp I.
4. Nguyễn Văn Hoan và cộng sự (2006). “Kết hợp kỹ thuật chọn lọc Marker phân tử với phương pháp chọn lọc truyền thống trong chọn tạo lúa lai hai dòng”. Báo cáo tổng kết cấp bộ trọng điểm. Mã số B2004-32-O4TĐ.
5. Hoàng Tuyết Minh (2002). “Lúa lai hai dòng”. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
6. Nguyễn Công Tạn và cộng sự (2002). “Lúa lai ở Việt Nam”. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
7. Nguyễn Thị Trâm, Trần Văn Quang, Phạm Thị Ngọc Yến, Nguyễn Bá Thông, Nguyễn Văn Mười, Nguyễn Trọng Tú, Vũ Thị Bích Ngọc và CS, (2005), “Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất hạt lai F1 giống lúa TH3-3”. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số 24, tr. 16- 18.
8. Nguyễn Thị Trâm (2005). “Kết quả chọn tạo giống lúa lai hai dòng mới”. Tạp trí khoa học kỹ thuật nông nghiệp. Tập III, số 1/2005.
9. Yuan L.P (1997). “Exploiting crop heterosis by two line system hybrid: current status and future prospects, Proc. Inter Symp, On two line system heterosis breeding in crop, September 6-8, 1997”, Changsha PR China, pp: 1-6.

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT ĐỂ NÂNG CAO NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG RAU MẦM HỌ CẢI (*BRASSICACEAE*) TẠI THÀNH PHỐ THANH HÓA

Lê Thị Giải¹, Hoàng Thị Hạnh¹, Lê Thị Thu Hoài¹, Nguyễn Thị Linh¹

ABSTRACT

Sprouting vegetable production meets many existing problems in production of safe and fresh vegetables and applied in many places. Sprouting vegetable is harvested after the term of 4 to 10-day germination and easy to produce without the requirement for large areas so it is proportion with the households who have small cultivation areas. In Thanh Hoa, this sprouting vegetable production is still on small and fragmented scale with neither showing any producing process nor controlling strictly the vegetable quality. During the production progress, the best growing medium for the sprouts' growth and development is straw dust which brings the good sprouts' quality and high economic efficiency (Net interest of Brassica integrifolia sprouts: VND 43.230; of Red Radish Sprouts: VND 77.460; of White Redish Sprouts: VND 81.450). The best harvesting period of Brassicaceae sprouts is 7 days after cultivating to ensure the highest nutriment content (vitamin, antioxidizing compound, etc.) in sprouts. Moreover, the growing medium from straw dust can still reuse as organic fertilizer for other plants.

Key words: *Sprouting vegetable production, sprouting vegetable production*

TÓM TẮT

Rau mầm là một loại rau dễ sản xuất, không yêu cầu diện tích lớn, phù hợp với những gia đình có diện tích canh tác nhỏ (Sở Nông nghiệp & PTNT Hà Nội, 2011)[4]. Trong quá trình sản xuất rau mầm giá thể phù hợp nhất là mùn rơm rạ là phù hợp nhất cho rau mầm họ cải sinh trưởng, phát triển vừa cho chất lượng rau mầm tốt vừa đưa lại hiệu quả kinh tế cao. Ngoài ra giá thể làm bằng mùn rơm rạ có thể tái sử dụng làm phân bón hữu cơ cho các loại cây trồng khác. Thời gian thu hoạch rau mầm Họ Cải tốt nhất là 7 ngày sau gieo để đảm bảo các chất dinh dưỡng (vitamin, chất chống oxy hóa cao....) trong rau mầm đạt hàm lượng cao nhất.

Từ khóa: *Giá thể, rau mầm họ cải, sản xuất rau mầm*

1. DẶT VẤN ĐỀ

Rau mầm là loại rau thu hoạch sau khi hạt nảy mầm được từ 4-10 ngày tùy thuộc vào từng loại rau (Nguyễn Mạnh Chinh, 2008)[2]. Rau mầm là một loại rau dễ sản xuất, không yêu cầu diện tích lớn, phù hợp với những gia đình có diện tích canh tác nhỏ (Đàm Thanh Giang và cs, 2011)[3]. Xuất phát từ các vấn đề nêu trên, tiến hành đề tài "***Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất, chất lượng rau mầm Họ Cải (Brassicaceae) tại Thành phố Thanh Hóa***" nhằm bổ sung, hoàn thiện quy trình sản xuất rau cải mầm, góp phần đáp ứng yêu cầu của thực tế sản xuất và đời sống.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống: 3 loài rau Họ Cải: Cải củ trắng, Cải ngọt, Cải củ đỏ; do C.ty Phú Nông cung cấp.
- Giá thể:
- + Cát sạch: rửa sạch mùn đất sau đó phơi khô.

¹Đại học Hồng Đức

- + Vụn xơ dừa: ngâm nước để loại bỏ chất tannin, sau đó phơi khô và nghiền nhỏ.
- + Mùn rơm rạ: rơm rạ khô xử lý nước vôi trong, rửa sạch, vắt ráo và đưa vào ủ kín cùng chế phẩm sinh học EM khoảng 2 tháng, khi hoại mục hoàn toàn thì đưa vào sử dụng.
- + Đất sạch VRAT (do Công ty VRAT sản xuất): 80% mùn xử lý: 20% phân trùn quế.
- Dụng cụ: Bạt che, bìa cứng, cân điện tử, bình phun nước và một số dụng cụ cần thiết khác.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) gồm 4 công thức, 3 lần nhắc lại với 3 hạt giống rau. Mỗi lần nhắc lại 3 khay, diện tích khay là: dài 0,60m x 0,42m = 0,2520m²

Thí nghiệm 1. Ảnh hưởng của giá thể đến sinh trưởng, năng suất rau mầm Họ Cải vụ Xuân năm 2015.

Công thức	Giá thể
C T1	Cát sạch: Xơ dừa = 1:1
C T2	Xơ dừa: Đất RAT = 1:1
C T3	Mùn rơm rạ
C T4 (Đ/c)	Đất VRAT

lượng hạt giống gieo là 280g/m² (Củ cải đỏ và Củ cải trắng); 140g/m² (đối với Cải ngọt) thu hoạch: 7 ngày sau gieo.

Thí nghiệm 2. Ảnh hưởng của lượng hạt giống đến sinh trưởng, năng suất và tỉ lệ thương tổn rau mầm Họ Cải vụ Xuân năm 2015.

Công thức	Củ cải trắng: Củ cải đỏ (g/m ²)	Cải ngọt (g/m ²)
C T1	200	100
C T2	240	120
C T3 (đ/c)	280	140
C T4	320	160

Giá thể của là mùn rơm rạ và thu hoạch vào ngày thứ 7 sau gieo

2.3. Chỉ tiêu theo dõi và phương pháp theo dõi, phân tích các chỉ tiêu

2.3.1. Các chỉ tiêu theo dõi

- * Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu sinh lý:
 - Ngày gieo, ngày thu hoạch.
 - Tỷ lệ nảy mầm: thời gian bắt đầu mọc (mọc 10%): 1 khay lấy ngẫu nhiên 5 điểm trên 2 đường chéo, mỗi điểm theo dõi 0,2 cm². Thời gian kết thúc mọc mầm (mọc 90%).
 - Chiều cao cây: Được tính từ mặt giá thể đến múp lá cao nhất, 01 ngày theo dõi 1 lần, theo dõi 5 điểm/khay trên 2 đường chéo góc, mỗi điểm theo dõi 3 cây.

- Tỷ lệ thương tổn(%): xác định bằng cách đo đếm diện tích bị thương tổn thực tế so với diện tích gieo.

- Năng suất thực thu toàn công thức (g/khay, g/m²): cân khối lượng rau sau khi thu hoạch.

- Một số chỉ tiêu cảm quan (màu sắc, hình thái lá, thân mầm...): phương pháp đánh giá hội đồng.

* Phương pháp phân tích một số chỉ tiêu hóa sinh

Các chỉ tiêu hóa sinh được tiến hành phân tích tại Phòng thí nghiệm - Khoa Nông lâm ngư nghiệp Trường Đại học Hồng Đức.

- Hàm lượng vitamin C: được xác định bằng phương pháp chuẩn độ Iod theo (TC VN 6427-2-1998).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của loại giá thể khác nhau đến sinh trưởng của rau mầm Họ Cải.

3.1.1. Tỷ lệ nảy mầm của hạt

Trên các giá thể khác nhau thì tỷ lệ nảy mầm của các giống cải cũng khác nhau.

Bảng 3.1. Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ nảy mầm của rau mầm Họ Cải

Đơn vị tính: %

Giống rau	Công thức	Giá thể	Sau gieo 12h	Sau gieo 24h	Sau gieo 36h	Thành cây khi thu hoạch
Cải ngọt	GT1	CS: XD (1:1)	29.80	55.54	86.30	87.00
	GT2	XD: Đ VRAT (1:1)	28.90	55.40	91.04	92.00
	GT3	Mùn rơm rạ	26.80	52.25	90.00	90.60
	GT4	Đất VRAT (đ/c)	28.50	51.73	82.00	81.27
Cải đỏ	GT1	CS: XD (1:1)	50.00	77.10	89.31	91.54
	GT2	XD: ĐVRAT (1:1)	50.52	74.78	91.83	93.00
	GT3	Mùn rơm rạ	52.88	78.02	92.99	93.00
	GT4	Đất VRAT (đ/c)	43.10	71.39	86.00	88.00
Cải trắng	GT1	CS: XD (1:1)	41.44	62.64	90.52	93.15
	GT2	XD: Đ VRAT (1:1)	41.66	61.76	92.00	93.90
	GT3	Mùn rơm rạ	45.31	68.09	92.25	94.00
	GT4	Đất VRAT (đ/c)	35.03	61.17	89.50	91.18

Qua bảng 3.1 cho thấy: sau khi gieo 12h và che tối hoàn toàn thì tỷ lệ nảy mầm của các công thức có sự khác nhau nhưng không đáng kể. Sau 24h tỷ lệ nảy mầm có sự sai khác rõ hơn. Sau 36 h tỷ lệ nảy mầm đã có sự khác nhau rõ rệt. Trong đó, giá thể đất VRAT có tỷ lệ nảy mầm thấp nhất ở cả 3 loại, khoảng 82,0- 89,5%. Giá thể xơ dừa và đất VRAT(1:1) loài

cải ngọt có tỷ lệ nảy mầm cao nhất đạt (91,04%); giá thể mùn rơm rạ có tỷ lệ cao nhất trên hai loại cải củ trắng (92,99%) và cải củ đỏ (93,25%).

3.1.2. Chiều cao cây

Chiều cao cây chính, cùng với độ mật thân cây cấu thành nên năng suất của rau mầm, cây rau cao, thân mật thì khối lượng cá thể lớn, năng suất cao.

Bảng 3.2. Ảnh hưởng của giá thể đến chiều cao cây của rau mầm Họ Cải

(Đơn vị tính: cm)

Giống rau	Công thức	Giá thể	2 ngày	3 ngày	4 ngày	5 ngày	6 ngày	Thu hoạch
Cải ngọt	GT1	CS: XD (1:1)	0.71	1.66	3.09	5.08	6.63	7.93
	GT2	XD:ĐVRAT(1:1)	0.99	2.38	3.73	5.40	7.03	8.87
	GT3	Mùn rơm rạ	0.82	1.98	3.57	5.18	6.74	8.20
	GT4	Đất VRAT (đ/c)	0.68	1.50	3.19	5.09	6.44	7.74
Cải đỏ	GT1	CS: XD (1:1)	1.47	3.22	5.27	6.67	8.89	11.04
	GT2	XD: VRAT(1:1)	2.30	3.48	5.33	6.82	9.01	12.01
	GT3	Mùn rơm rạ	2.00	3.48	5.42	7.27	9.42	12.64
	GT4	Đất VRAT (đ/c)	1.85	3.28	4.75	6.11	8.28	10.19
Cải trắng	GT1	CS: XD (1:1)	1.67	3.25	5.21	6.87	8.53	11.29
	GT2	XD: VRAT(1:1)	1.81	3.13	5.46	7.16	8.77	12.06
	GT3	Mùn rơm rạ	1.90	3.38	5.52	7.10	9.26	13.08
	GT4	Đất VRAT (đ/c)	1.60	3.36	5.35	6.97	8.85	11.05
LSD 0,05								0.27
CV (%)								3.2

Kết quả theo dõi chiều cao cây trên các loại giá thể khác nhau được thể hiện ở bảng 3.2

Cải ngọt: sau 3 ngày, mầm cải ngọt vươn cao, giá thể xơ dừa trộn đất VRAT (1:1) cây đạt được chiều cao lớn nhất ở giai đoạn này (3,48cm). Sang ngày thứ 4,5,6 cây rau phát triển mạnh, có sự sai khác rõ rệt giữa các công thức. Ở giá thể xơ dừa và đất VRAT, chiều cao cây tăng trưởng nhanh; ở giá thể đất VRAT chiều cao cây tăng trưởng chậm hơn. Chiều cao đạt được ở ngày thứ 7 biến động từ 7,74- 8,87cm. Chiều cao cây trên nền giá thể xơ dừa trộn đất VRAT (1:1) tốt nhất (đạt 8,87cm), chiều cao cây trên nền giá thể đất VRAT thấp nhất (7,74cm)

Năng suất thực thu

Cải ngọt: năng suất thực thu thay đổi ở các loại giá thể khác nhau, biến động trong khoảng 1201,6-1446,4g/m², cao nhất mùn rơm rạ (1446,4g/m²) và thấp nhất đất VRAT (1201,6g/m²).

Cải củ đỏ: năng suất thực thu không thay đổi nhiều ở các loại giá thể khác nhau, biến động khoảng 2410,27-2587,47g/m², mùn rơm rạ (2587,47g/m²), xơ dừa trộn cát sạch (2410,27g/m²).

Cải củ trắng: năng suất thực thu thay đổi ở các loại giá thể khác nhau, biến động trong khoảng 2448,67-2741,07g/m², cao nhất là mùn rơm rạ (2741,07g/m²) và thấp nhất là đất VRAT (2448,67g/m²).

3.2. Kết quả thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của lượng hạt giống gieo đến sinh trưởng, năng suất rau mầm Họ Cải vụ Xuân năm 2015.

3.2.1. Ảnh hưởng của lượng hạt giống gieo đến chiều cao cây

Bảng 3.3. Ảnh hưởng lượng hạt giống đến chiều cao cây của rau mầm Họ Cải

Đơn vị: cm

Giống rau	Lượng hạt giống (g/m²)	2 ngày	3 ngày	4 ngày	5 ngày	6 ngày	Thu hoạch
Cải ngọt	100	0.72	1.66	3.13	5.13	6.77	7.99
	120	0.71	1.52	3.30	5.15	6.54	8.04
	140	0.79	1.98	3.58	5.29	6.77	8.83
	160	0.96	2.43	3.80	5.43	7.16	9.07
Cải đỏ	200	1.48	3.32	5.30	6.70	8.92	12.05
	240	2.38	3.68	5.57	7.22	9.32	12.34
	280	2.05	3.50	5.44	7.30	9.44	12.49
	320	2.03	3.58	5.52	7.43	9.83	12.98
Cải trắng	200	1.77	3.25	5.21	7.03	8.75	12.14
	240	1.81	3.32	5.46	7.21	8.98	12.43
	280	1.97	3.45	5.64	7.28	9.48	13.15
	320	1.93	3.55	5.72	7.43	9.59	13.42
CV%							3.7
LSD 0,05							1.3

Qua bảng 3.3 cho thấy:

Cải ngọt: chiều cao cây 2 ngày sau gieo chưa có sự khác biệt ở các lượng giống gieo khác nhau, biến động từ 0,71 - 0,96cm. Chiều cao khi thu hoạch ở ngày thứ 7 biến động từ 7,99 - 9,07cm. Chiều cao cây đạt lớn nhất (9,07cm) khi gieo 160g/m², chiều cao cây thấp nhất (7,99cm) khi gieo 100g/m².

Cải củ đỏ: chiều cao cây 2 ngày sau gieo không có sự khác biệt ở các lượng giống gieo khác nhau, biến động từ 1,48 - 2,05cm, ở ngày thứ 7, chiều cao biến động từ 12,05-12,98cm. Chiều cao cây tốt nhất khi gieo 320g/m², chiều cao cây thấp nhất khi gieo 200g/m².

Cải củ trắng: chiều cao cây 2 ngày sau gieo chưa có sự khác biệt ở các lượng giống gieo khác nhau biến động trong khoảng 1,77-1,97cm. Sang ngày thứ 3, 4, 5, 6 chiều cao cây tăng trưởng nhanh, mỗi ngày tăng được trên 2cm, ở ngày thứ 7, chiều cao khá tốt, biến động từ 12,14-13,42cm. Chiều cao cây tốt nhất khi gieo 320g/m², chiều cao cây thấp nhất khi gieo 50g/m².

3.2.2 Ảnh hưởng của lượng hạt giống gieo đến năng suất rau mầm Họ Cải.

Bảng 3.4. Ảnh hưởng của lượng hạt giống gieo đến năng suất rau mầm Họ Cải

Giống rau	Lượng hạt giống (g/m ²)	NS cá thể (g/100 cây)	NS thực thu (g/m ²)
Cải ngọt	100	4.03	1012.53
	120	4.01	1174.27
	140	3.98	1426.40
	160	3.94	1528.13
Cải đỏ	200	20.28	1957.07
	240	20.16	2268.40
	280	20.00	2580.40
	320	19.80	2950.53
Cải trắng	200	20.42	1980.67
	240	20.24	2337.33
	280	20.04	2755.87
	320	19.92	3030.40
CV%		4.8	4.9
LSD 0,05		1.5	2.6

Kết quả ở bảng 3.4 cho thấy năng suất thực thu của 3 giống cải như sau:

Cải ngọt: năng suất thực thu thay đổi ở các công thức có lượng hạt giống gieo khác nhau, biến động trong khoảng 1012,53 -1528,23 g/m². Trong đó, cao nhất là khi gieo ở mật độ cao 160g/m² (đạt 1528,23g/m²) và thấp nhất là khi gieo ở mật độ thấp 100 g/m² (đạt 1012,53g/m²).

Cải củ đỏ: năng suất thực thu thay đổi ở các công thức khác nhau, biến động trong khoảng 1957,07- 2950,53 g/m². Trong đó, cao nhất là khi gieo ở mật độ cao 320g/m² (đạt 2950,53g/m²) và thấp nhất là khi gieo ở mật độ thấp 200g/m² (đạt 1957,07g/m²).

Cải củ trắng: năng suất cá thể thay đổi ở các công thức lượng hạt giống gieo khác nhau, biến động trong khoảng 1980,67- 3030,40g/ m². Trong đó, cao nhất là khi gieo ở mật độ cao 320g/m² (đạt 3030,40g/m²) và thấp nhất là khi gieo ở mật độ thấp 200 g/m² (đạt 1980,67g/m²).

Bảng 3.5. Hạch toán hiệu quả kinh tế rau mầm của 3 loài họ cải

Đơn vị tính: 1.000 đ/m²

Giống rau	Tổng thu	Tổng chi	Lãi thuần
Cải ngọt	96.43	62.0	43.23
Củ cải đỏ	145.46	68.0	77.46
Củ cải trắng	149.45	68.0	81.45

Áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật đối với 3 loài cải đều cho hiệu quả kinh tế cao. Thu hoạch 7 ngày sau gieo và gieo trên mùn rơm rạ cho lãi thuần thu được đối với cải ngọt là 43.230đ/m², với củ cải đỏ là 77.460 đ/m²; củ cải trắng lãi thuần thu được là 81.450 đ/m².

4. KẾT LUẬN

1. Giá thể phù hợp nhất để sản xuất rau mầm ở Thanh Hóa là mùn rơm rạ vừa cho chất lượng rau mầm tốt vừa đưa lại hiệu quả kinh tế cao. Ngoài ra, giá thể làm rau mầm có thể tái sử dụng làm phân bón cho các loại cây trồng khác. Lượng hạt giống gieo cải củ trắng và cải củ đỏ là (320g/m²); cải ngọt là (160g/m²) là phù hợp nhất.

2. Thời gian thu hoạch rau mầm Họ Cải ở vụ Xuân là 7 ngày sau gieo thì cho năng suất rau mầm cao nhất (cải ngọt: 1,48kg/m²; cải củ đỏ: 2,91kg/m²; cải củ trắng: 2,99 kg/m²). Thu hoạch rau Họ Cải vào 7 ngày sau gieo cho chất dinh dưỡng trong rau đạt cao nhất.

3. Hàm lượng Vitamin C và hàm lượng chất xơ có xu hướng tăng theo thời gian thu hoạch, ở 8 ngày sau gieo hàm lượng Vitamin C cao nhất cải củ đỏ là 59,84 mg/100g lá tươi; củ cải trắng 58,34 mg/100g lá tươi; cải ngọt là 47,42 mg/100g lá tươi; và hàm lượng chất xơ cũng cao nhất cải củ trắng: 1,95%; cải củ cải ngọt: 1,92%; củ đỏ: 1,89%.

4. Áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật, tối ưu đối với 3 loài cải đều cho hiệu quả kinh tế cao. Thu hoạch 7 ngày sau gieo và gieo trên mùn rơm rạ lãi thuần thu được đối với cải ngọt là 43.230đ/m², với củ cải đỏ lãi thuần thu được là 77.460 đ/m²; củ cải trắng lãi thuần thu được là 81.450 đ/m².

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Khắc Anh và cs (2009), *Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất một số loại rau mầm xanh an toàn theo hướng VietGAP*, Báo cáo đề tài NCKH cấp Viện nghiên cứu rau quả, Hà Nội.
2. Nguyễn Mạnh Chinh (2008), *Trồng rau mầm*, NXB Nông nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh.
3. Đàm Thanh Giang và cs (2011), *Nghiên cứu quy trình sản xuất một số loại rau mầm theo tiêu chuẩn VietGAP phục vụ cho sản xuất và cung cấp rau sạch cho Thành phố Hà Nội*, đề tài NCKH cấp Bộ Nông nghiệp & PTN.
4. Sở Nông nghiệp & PTNT Hà Nội (2011), *Nghiên cứu đề xuất một số giải pháp kỹ thuật, tổ chức sản xuất và thị trường để phát triển rau mầm ở Hà Nội*, Báo cáo đề tài NCKH cấp Thành phố Hà Nội.
5. Trần Nam Trung (2012), *“Nghiên cứu ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến năng suất và chất lượng rau mầm Họ Hoa thập tự”*, Luận án Tiến sĩ, Hà Nội.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN MỘT SỐ GIỐNG LÚA THUẦN CHẤT LƯỢNG TRONG VỤ MÙA TẠI HOÀNG HÓA, THANH HÓA

Nguyễn Khắc Trường¹, Hà Thị Linh¹, Võ Thị Duyên¹, Lê Thị Lý¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu tuyển chọn các giống lúa chất lượng nói chung và lúa thuần chất lượng nói riêng hiện nay tại Thanh Hóa là rất cần thiết nhằm đáp ứng tiêu dùng tại chỗ và xuất khẩu trong giai đoạn hiện nay và đáp ứng yêu cầu tái cơ cấu ngành nông nghiệp của tỉnh theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành tuyển chọn từ 10 giống lúa thuần chất lượng có nguồn gốc trong nước và nhập nội (BT7). Các phương pháp nghiên cứu được áp dụng theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện đang áp dụng phổ biến như QCVN 01-55:2011/BNNPTNT và IRRI 1996. Kết quả nghiên cứu thí nghiệm, đã tuyển chọn được 3 giống là TV2, HC4 và LH12, năng suất khá (61,38 đến 62,29 tạ/ha) cao hơn năng suất giống BT7 (Đ/C) ở mức xác suất có ý nghĩa $P=95\%$ với $LSD_{0.05} = 4,72$ tạ/ha, thời gian sinh trưởng ngắn (106- 107 ngày). Các giống lúa được tuyển chọn thuộc dạng hạt dài, có mùi thơm nhẹ trên lá và nội nhũ hạt gạo. Đây là những giống thích ứng tốt với điều kiện khí hậu thời tiết, đất đai và hệ thống canh tác và được chấp nhận trong sản xuất hàng hóa, có thể thay thế giống BT7 hiện nay tại Hoàng Hóa, Thanh Hóa.

Từ khóa: Lúa thuần chất lượng, tuyển chọn giống lúa

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, Việt Nam mặc dù vẫn là nước xuất khẩu gạo đứng thứ 2 thế giới, song phần lớn trong số đó vẫn là gạo có chất lượng thấp và trung bình. Trong khi, Thái Lan xuất khẩu đứng đầu thế giới và gạo thơm chất lượng cao chiếm 25,5- 35,0% tổng sản lượng gạo xuất khẩu với nhiều giống chủ lực đã có thương hiệu trên thị trường Quốc tế. Gạo xuất khẩu của Việt Nam chưa có thương hiệu mạnh, do vậy đòi hỏi chúng ta phải đầu tư hơn nữa cho công tác nghiên cứu chọn giống, để tạo những sản phẩm có khả năng cạnh tranh cả trong xuất khẩu và tiêu thụ nội địa. Hiện nay, nhiều địa phương đã thay đổi cơ cấu giống lúa, tỷ lệ diện tích trồng lúa chất lượng đã được tăng lên một cách đáng kể, đời sống người trồng lúa được cải thiện

Ở Thanh Hóa, cây lúa vẫn là cây lương thực quan trọng, chủ lực trong cơ cấu cây trồng ở vùng đồng Bằng. Tại đây, giống lúa đang được gieo trồng chủ yếu là các giống cho năng suất cao, nhưng phẩm chất còn nhiều hạn chế, không đáp ứng được yêu cầu sử dụng các loại gạo chất lượng đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của tiêu thụ trong tỉnh và xuất khẩu. Mặt khác, trong những năm qua, việc sử dụng giống lúa thuần chất lượng cao, ngắn ngày chưa được nghiên cứu một cách có hệ thống, chưa chọn được một bộ giống lúa ổn định đặc biệt là các giống lúa thuần chất lượng phù hợp với từng vùng sinh thái. Xuất phát từ yêu cầu nêu trên, việc nghiên cứu tuyển chọn các giống lúa chất lượng là hoàn toàn cần thiết đáp ứng yêu cầu tái cơ cấu ngành nông nghiệp của tỉnh theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Các giống lúa thí nghiệm: 10 giống, trong đó: 4 giống có nguồn gốc từ Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng- Học viện Nông nghiệp Việt Nam (HC, TT800, HC3, HC4), 2 giống từ Trung tâm Tài nguyên Thực vật- Viện KHNN Việt Nam (LH12; LH13), 1 giống từ

¹ Trường Đại học Hồng Đức

Trạm Khảo Kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Văn Lâm- Hưng Yên (DA1); 02 giống từ Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng KHKT giống cây trồng Thọ Xuân- Thanh Hóa (TV2, TV7) và 1 giống có nguồn gốc từ Trung Quốc BT7 (Công ty CP Giống cây trồng Thanh Hóa sản xuất) và là giống được trồng phổ biến hiện nay tại Thanh Hóa.

- Thí nghiệm được tiến hành trong vụ Mùa 2015 tại xã Hoàng Quỳ, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa trên đất phù sa trong đê sông Mã không được bồi hàng năm.

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm, biện pháp kỹ thuật canh tác và chỉ tiêu theo dõi

- Phương pháp bố trí thí nghiệm và các biện pháp kỹ thuật canh tác:

Thí nghiệm bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, diện tích 1 ô thí nghiệm 10 m² (2,5 m x 4 m).

+ Gieo mạ ngày 5/6/2015, cấy khi cây mạ đạt 16 ngày tuổi, có 3,5- 4 lá (mạ khay). Mật độ cấy 45 khóm/m² (khoảng cách 25 cm x 12 cm) và cấy 2 dảnh/khóm.

+ Phân bón (tính cho 1 ha): Phân HCVS sông Gianh 1,0 tấn +100 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 K₂O.

- Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xử lý số liệu:

+ Các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển, mức độ nhiễm sâu bệnh, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các công thức thí nghiệm được đánh giá theo “QCVN 01-55:2011/BNNPTNT” [1].

+ Các chỉ tiêu chất lượng của giống lúa: Tỷ lệ xay xát; kích thước và hình dạng hạt gạo; độ bạc bụng; mùi thơm được đánh giá cảm quan và phân loại theo IRRI (1996) [6].

+ Số liệu thí nghiệm được xử lý theo chương trình IRRISTAT 4.0 và chương Excel 6.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển giai đoạn mạ của các giống lúa thuần chất lượng vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa, Thanh Hóa

Vụ mùa năm 2015, mạ gieo ngày 5/6/2015, cấy khi tuổi mạ đạt 16 ngày tuổi, cho thấy: Số lá mạ sau 16 ngày đạt từ 3,5- 4,2 lá; chiều cao biến động từ 13,2- 15,2 cm. Giống có chiều cao cây mạ thấp nhất là DA1 (13,2 cm) và HC3 (13,6 cm). Giống có chiều cao cây cao nhất là TT800 và LH12 (15,2 cm). Thời kỳ cây mạ của các giống có sức sinh trưởng từ điểm 1 đến điểm 5 (đánh giá theo IRRI, 1996) [6] và được phân thành hai nhóm: Nhóm phát triển tốt (điểm 1) gồm 4 giống (TT800, HC3, LH12, TV2) và nhóm phát triển trung bình gồm 6 giống còn lại.

3.2. Đặc điểm nông học của các giống lúa thuần chất lượng vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa, Thanh Hóa

3.2.1. Thời gian sinh trưởng, phát triển qua các giai đoạn của các giống lúa

Số liệu bảng 3.1 cho thấy, các giống sử dụng trong thí nghiệm có thời gian sinh trưởng giao động từ 106 đến 113 ngày. Trong đó, các giống lúa có thời gian sinh trưởng dài trên 110 ngày gồm HC3 (113 ngày), LH13 và TT800 (111 ngày), các giống có thời gian sinh trưởng ngắn ngày là HC4, LH12 (106- 107 ngày) tương đương BT7 (Đ/C). Kết quả này cho thấy, có

thể tuyển chọn một số giống ngắn ngày (dưới 110 ngày) đưa vào cơ cấu giống vụ Mùa của tỉnh Thanh Hóa nhằm đáp ứng cơ cấu 3 vụ và có thể tránh được lũ lụt hàng năm của vùng thí nghiệm.

Bảng 3.1. Thời gian sinh trưởng, phát triển của các giống lúa thuần chất lượng trong điều kiện vụ Mùa 2015 tại Hoằng Hóa- Thanh Hóa

<i>Giống</i>	<i>Thời gian từ cấy đến... (ngày)</i>					<i>Thời gian sinh trưởng (ngày)</i>
	<i>Bén rễ hồi xanh</i>	<i>Đẻ nhánh</i>	<i>Làm đòng</i>	<i>Trỗ bông</i>	<i>Chín</i>	
HC	6	13	35	63	93	109
TT800	7	15	35	63	95	111
HC3	7	14	32	60	94	113
HC4	7	15	33	61	90	106
LH12	7	14	31	59	91	107
LH13	6	13	35	64	95	111
DA1	7	13	33	62	91	107
TV2	7	14	33	63	91	107
TV7	7	14	32	62	93	109
BT7 (Đ/C)	6	13	31	61	92	107

3.2.2. Một số đặc điểm nông sinh học của các giống lúa

Bảng 3.2. Đặc điểm nông sinh học của các giống lúa thuần chất lượng trong điều kiện vụ Mùa 2015 tại Hoằng Hóa- Thanh Hóa

<i>Giống</i>	<i>Số lá/ thân chính (lá)</i>	<i>Chiều cao cây (cm)</i>	<i>Số nhánh tối đa (nhánh)</i>	<i>Chiều dài bông (cm)</i>	<i>Chiều dài lá đòng (cm)</i>
HC	14,1	110,4	8,2	22,7	28,6
TT800	14,2	115,4	9,0	20,6	30,5
HC3	14,2	111,3	8,1	22,3	30,8
HC4	14,8	110,8	7,4	26,6	32,7
LH12	14,6	112,2	9,1	23,3	30,5
LH13	14,1	103,1	8,3	23,0	28,6
DA1	14,5	109,5	7,7	22,6	28,0
TV2	14,8	114,1	7,5	23,5	30,1
TV7	14,2	114,2	7,8	21,5	29,2
BT7 (Đ/C)	14,4	112,9	8,1	21,2	27,6

- *Chiều cao cây*: Chiều cao cây liên quan chặt chẽ đến khả năng chống đổ của cây lúa vì vậy liên quan đến năng suất cũng như chất lượng của chúng. Qua số liệu bảng 3.2 cho thấy, các giống lúa thí nghiệm có chiều cao cây đạt từ 103,1 cm đến 115,4 cm, tương đương BT7

(Đ/C) và được xếp vào nhóm trung bình (chiều cao cây từ 110- 130 cm theo tiêu chuẩn của IRRI [6]), đây là những giống lúa phù hợp với kiểu cây trong thâm canh hiện nay.

- *Chiều dài bông*: Số liệu bảng 3.2 cho thấy, chiều dài bông của các giống thí nghiệm dao động từ 20,6 cm (TT800) đến 26,6 cm (HC4). Phần lớn các giống thí nghiệm đều có chiều dài bông dài hơn BT7 (trừ giống TT800 và TV7). Theo Sha X., Linscombe S.D., Chen M.H. (2012) [8], cây lúa có kiểu hình thấp cây, bông ngắn nhưng có nhiều bông để tránh đổ ngã, chiều dài bông trung bình từ 22 đến 26 cm và cỡ hạt trung bình, nhiều hạt sẽ cho năng suất cao.

- *Chiều dài lá đòng*: Chiều dài lá đòng của các giống lúa tham gia thí nghiệm được trình bày ở bảng 3.3: Hầu hết các giống có lá đòng khá dài biến động từ 27,6 cm đến 32,7 cm. Có 5 giống: TT800, HC3, HC4, LH12 và TV2 có chiều dài lá đòng trên 30 cm và lớn hơn BT7 (Đ/C).

3.3. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại của các giống lúa thuần chất lượng trong vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa- Thanh Hóa

Mục đích của thí nghiệm không những chọn được các giống có năng suất chất lượng cao mà còn chọn được giống có khả năng chống chịu tốt với sâu bệnh hại và những tác động xấu của điều kiện sinh thái. Qua theo dõi mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên các giống lúa chúng tôi thấy các giống lúa thuần chất lượng cao tham gia thí nghiệm có sự khác nhau. Sâu hại (bọ trĩ, sâu đục thân, sâu cuốn lá và rầy nâu) phát sinh và gây hại ở mức độ nhẹ, phần lớn điểm 1; một vài giống (TT800, LH13, DA1, BT7) mức độ nhiễm nặng hơn (điểm 3). Các loại bệnh hại (đạo ôn, bạc lá, khô vằn và đốm sọc vi khuẩn) nhiễm ở mức độ nhẹ, phần lớn là điểm 1 (HC, HC3, HC4, LH12, TV2, TV7); ; điểm 3 (TT800, LH13, DA1, BT7).

3.4. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống lúa thuần chất lượng trong vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa- Thanh Hóa

Bảng 3.3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống lúa thuần chất lượng vụ trong điều kiện vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa- Thanh Hóa

<i>Giống</i>	<i>Số bông/ khóm</i>	<i>Số hạt chắc/ bông</i>	<i>Khối lượng 1000 hạt (gam)</i>	<i>Năng suất (tạ/ha)</i>		<i>Chênh lệch so với Đ/C</i>
				<i>Lý thuyết</i>	<i>Thực thu</i>	
HC	5,0	120,6	24,7	67,04	57,65	1,94ns
TT800	5,6	117,1	22,8	67,28	57,86	2,15ns
HC3	4,9	115,0	24,9	63,12	54,29	-1,42ns
HC4	5,7	136,0	20,8	72,55	61,67	5,96*
LH12	5,5	136,4	21,7	73,28	62,29	6,58*
LH13	5,2	125,0	22,7	66,37	55,75	0,04ns
DA1	5,2	122,2	21,8	62,32	52,35	-3,36ns
TV2	5,6	124,1	22,7	70,96	61,38	5,67*
TV7	5,4	125,7	22,2	67,80	58,65	2,94ns
BT7 (Đ/C)	5,4	121,6	21,8	64,41	55,71	-
<i>LSD_{0,05}</i>					4,72	
<i>CV(%)</i>					7,8	

*: Sai khác có ý nghĩa giữa các công thức; ns: không sai khác giữa các công thức

Số liệu tại bảng 3.3 cho thấy:

- *Số bông/khóm*: Số bông/khóm của các giống lúa biến động từ 4,9- 5,7 bông/khóm, giống có số bông/khóm cao nhất là HC4 (5,7 bông/khóm), tiếp đến là TT800 và TV2 (5,6 bông/khóm), thấp nhất là giống HC3 (4,9 bông/khóm).

- *Số hạt chắc trên bông*: Theo Nguyễn Văn Hoan (2006) [3], số hạt chắc/bông đóng góp khoảng 75% năng suất lúa. Số liệu bảng 3.3 cho thấy, số hạt chắc/bông của các giống lúa thí nghiệm biến thiên từ 115,0- 136,4 hạt chắc/bông. Cao nhất là LH12 (136,4 hạt chắc/bông) và HC4 (136,0 hạt chắc/bông). Giống BT7 (Đ/C) đạt 121,6 hạt chắc/bông. Giống có số hạt chắc/bông thấp nhất là HC3 (115,0 hạt chắc/bông) và giống TT800 (117,1 hạt chắc/bông).

- *Khối lượng 1.000 hạt*: Số liệu tại bảng 3.3 cho thấy: Khối lượng 1.000 hạt của các giống tham gia thí nghiệm biến động từ 20,8- 24,9 gam (Khối lượng 1.000 hạt của BT7 là 21,8 gam). Phần lớn các giống lúa thí nghiệm đều có khối lượng 1.000 hạt cao hơn hoặc tương đương với giống đối chứng BT7. Các giống có khối lượng 1.000 hạt cao là HC (24,7 gam) và HC3 (24,9 gam).

- *Năng suất thực thu*: Số liệu bảng 3.3 cho thấy, năng suất thực thu của các giống thí nghiệm có sự khác biệt ở mức xác suất ý nghĩa 95% khi phân tích thống kê. Sự biến động năng suất của các giống từ 52,35 tạ/ha (DA1) đến 62,29 tạ/ha (LH12). Năng suất các giống HC4 (61,67 tạ/ha); TV2 (61,38 tạ/ha) và LH12 (62,29 tạ/ha) đều cao hơn một cách chắc chắn so với giống đối chứng BT7 ở mức xác suất có ý nghĩa $P=95\%$ với $LSD_{0,05} = 4,72$ tạ/ha. Các giống khác có năng suất thực thu tương đương (ns) đối chứng BT7.

3.5. Đánh giá cảm quan một số chỉ tiêu chất lượng của các giống lúa trong vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa- Thanh Hóa

3.5.1. Chất lượng thương phẩm của các giống thuần chất lượng trong vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa, Thanh Hóa

Theo Bùi Chí Bửu, Nguyễn Thị Lang (2010) [2] và Nguyễn Thị Trâm và CS (2001) [5], hạt thóc sau khi xay sát, vỏ trấu chiếm khoảng 20%, gạo lứt chiếm khoảng 80% trọng lượng hạt, tỷ lệ gạo trắng chiếm khoảng từ 67- 70% khối lượng hạt thóc và tỷ lệ gạo nguyên chiếm từ 40- 60% khối lượng hạt thóc. Kết quả phân tích các giống lúa thí nghiệm cho thấy:

- *Tỷ lệ gạo lứt (gạo lức)*: Tỷ lệ gạo lứt biến thiên từ 77,0- 81,2%; các giống HC4, LH12 và TV2 có tỷ lệ gạo lứt là 81,2%, 79,6% và 79,9%. Tất cả các giống thí nghiệm đều có tỷ lệ gạo lứt cao hơn giống đối chứng BT7. Theo phân loại gạo lứt của IRRI (1996) [6], tỷ lệ gạo lứt của các giống trong thí nghiệm thuộc loại trung bình đến loại tốt.

- *Tỷ lệ gạo trắng*: Tỷ lệ gạo trắng của các giống thí nghiệm dao động từ 66,6%- 70,6%. Giống có tỷ lệ gạo trắng cao nhất là HC4 (70,6%); LH12 (70,1%). Theo phân loại gạo trắng của IRRI (1996) [6] các giống HC4; LH12 và TV7 xếp vào loại rất tốt ($\geq 70,1\%$). Các giống còn lại tương đương giống đối chứng BT7 có tỷ lệ gạo trắng thuộc loại tốt (65,1- 70%).

- *Tỷ lệ gạo nguyên*: Tỷ lệ gạo nguyên của các giống thí nghiệm dao động từ 60,3% (TT800)- 68,4% (TV2). Tất cả các giống tham gia thí nghiệm đều có tỷ lệ gạo nguyên được xếp vào loại rất tốt ($\geq 57\%$). Nhìn chung tỷ lệ gạo nguyên của toàn bộ các giống rất cao, đây

chính là tiêu chí quan trọng để chọn giống và đánh giá giá trị thương phẩm của gạo trên thị trường.

- *Kích thước hạt gạo*: Kích thước hạt gạo được biểu hiện cụ thể bởi chiều dài hạt gạo và nó là một chỉ tiêu quan trọng để phân loại gạo xuất khẩu và giá trị thương trường. Chiều dài hạt gạo trên thị trường quốc tế hiện nay là hơn 7 mm (Bùi Chí Bửu, Nguyễn Thị Lang, 2010) [2] và phụ thuộc vào sở thích và thị hiếu của người tiêu dùng, hạt gạo dài hoặc thon dài có xu hướng được ưa thích nhiều nhất trên thị trường xuất khẩu (Khush G.S. and N.Dela Cruz, 2001) [7]. Qua bảng 3.4 cho thấy: Các giống lúa tham gia thí nghiệm có chiều dài hạt gạo biến thiên từ 5,7 mm (TT800 và TV7) đến 6,7 mm (HC3). Giống đối chứng BT7 có chiều dài hạt là 6,2 mm. Các giống có hạt dài hơn 6,0 mm là giống HC3 (6,7 mm); HC4 (6,5 mm); LH12 (6,1 mm); LH13 (6,2 mm); DA1 (6,1 mm) và TV2 (6,3mm). Đây là những giống thuộc dạng hạt thon, dài phù hợp với nhu cầu thương phẩm cho hạt gạo chất lượng cao hiện nay ở Việt Nam và Thế giới.

- *Độ bạc bụng*: Độ bạc bụng ảnh hưởng khá lớn đến tỷ lệ xay xát, giá cả khi xuất khẩu và thị hiếu người tiêu dùng. Qua nghiên cứu cho thấy, có 4 giống trong số 10 giống lúa tham gia thí nghiệm được đánh giá đạt cấp 0 (không bạc bụng) là HC3, HC4, LH12 và TV2; 1 giống (TT800) đạt cấp 5 (trung bình) và HC, LH13, DA1, TV7 tương đương đối chứng BT7 đạt cấp 1 (mức thấp).

Bảng 3.4. Một số chỉ tiêu biểu hiện chất lượng thương phẩm của các giống lúa thuần chất lượng trong điều kiện vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa- Thanh Hóa

<i>Giống</i>	<i>Tỷ lệ gạo lật (% thóc)</i>	<i>Tỷ lệ gạo trắng (% thóc)</i>	<i>Tỷ lệ gạo nguyên (% gạo xay)</i>	<i>Kích thước hạt gạo</i>		<i>Dạng hạt gạo</i>		<i>Độ bạc bụng</i>	
				<i>Chiều dài hạt gạo (mm)</i>	<i>Phân loại</i>	<i>Tỷ lệ dài/ rộng (D/R)</i>	<i>Dạng hạt</i>	<i>Độ bạc bụng (% vết trên hạt)</i>	<i>Cấp</i>
HC	79,7	68,9	64,6	5,8	TB	2,8	TB	3,3	1
TT800	78,2	66,6	60,3	5,7	TB	2,9	TB	11,2	5
HC3	77,2	67,7	65,1	6,7	Dài	3,1	Thon	0,0	1
HC4	81,2	70,6	67,7	6,5	Dài	4,4	Thon	0,0	0
LH12	79,6	70,1	66,2	6,1	Dài	3,2	Thon	0,0	0
LH13	78,3	69,6	65,3	6,2	Dài	3,2	Thon	4,4	1
DA1	79,3	69,1	63,7	6,1	Dài	3,1	Thon	6,4	1
TV2	79,9	69,6	68,4	6,3	Dài	3,1	Thon	0,0	0
TV7	78,8	70,0	64,6	5,7	TB	2,9	TB	2,3	1
BT7 (Đ/C)	77,0	69,6	66,1	6,2	Dài	3,1	Thon	6,2	1

Chú thích: TB: Trung bình; GN: Gạo nguyên; D: Chiều dài; R: Chiều rộng

3.5.2. Đánh giá mùi thơm của giống lúa thuần chất lượng trong vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa, Thanh Hóa

Tính thơm của cây lúa phụ thuộc vào giống, thay đổi tùy vào điều kiện canh tác trong các giai đoạn sinh trưởng, phát triển và kỹ thuật bảo quản chế biến (Bùi Chí Bửu, Nguyễn Thị Lang, 2010) [2]. Trong thí nghiệm này, chúng tôi tiến hành đánh giá mùi thơm trên các giống lúa bằng phương pháp cảm quan ở lá vào 3 thời kỳ (mạ, đẻ nhánh rộ và trổ bông) và tiến hành phân nhóm mùi thơm theo 3 cấp: Cấp 0: Không thơm; cấp 1: Thơm nhẹ, cấp 2: Thơm (theo hệ thống tiêu chuẩn IRRI, 1996) [6].

Bảng 3.5. Mùi thơm ở lá, nội nhũ của giống lúa thuần chất lượng trong điều kiện vụ Mùa 2015 tại Hoàng Hóa- Thanh Hóa

<i>Giống</i>	<i>Mùi thơm của lá (cấp)</i>			<i>Mùi thơm nội nhũ hạt gạo (cấp)</i>
	<i>Cây mạ</i>	<i>Đẻ nhánh rộ</i>	<i>Trổ bông</i>	
HC	1	2	2	1
TT800	0	0	0	0
HC3	1	1	1	0
HC4	1	2	2	1
LH12	1	1	1	1
LH13	0	0	1	0
DA1	0	0	0	0
TV2	0	0	0	1
TV7	0	0	0	1
BT7 (Đ/C)	1	1	1	1

Qua kết quả bảng 3.5 cho thấy giống TT800, LH13, DA1 không có mùi thơm. Giống có mùi thơm ở nội nhũ là TV2; TV7; giống có mùi thơm lá: HC3. Các giống HC, HC3, HC4, LH12, được đánh giá là thơm nhẹ tương đương với giống BT7 (Đ/C). Điều này được giải thích do các giống lúa thí nghiệm được chọn lọc từ các tổ hợp lai có bố hoặc mẹ mang gen gạo thơm như. Mùi thơm là một đặc tính quý trong chiến lược chọn giống phẩm chất tốt hiện nay.

4. KẾT LUẬN

Các giống lúa thuần chất lượng thích ứng tốt với điều kiện khí hậu thời tiết, đất đai và hệ thống canh tác trong vụ mùa tại huyện Hoàng Hóa- Thanh Hóa.

Trong 10 giống lúa thuần chất lượng tham gia thí nghiệm, đã tuyển chọn được 3 giống là: TV2, HC4 và LH12, năng suất khá (61,38 đến 62,29 tạ/ha) cao hơn năng suất giống BT7 (Đ/C) ở mức xác xuất có ý nghĩa $P=95\%$ với $LSD_{0.05} = 4,72$ tạ/ha, thời gian sinh trưởng ngắn (106- 107 ngày).

Các giống lúa thuần chất lượng được tuyển chọn nêu trên thuộc dạng hạt dài, có mùi thơm nhẹ trên lá và nội nhũ hạt gạo. Đây là những giống được chấp nhận trong sản xuất hàng hóa, có thể thay thế giống BT7 hiện nay tại Hoàng Hóa, Thanh Hóa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011). *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa*. QCVN 01-55:2011/BNNPTNT- Hà Nội.
2. Bùi Chí Bửu, Nguyễn Thị Lang (2010), *Một số vấn đề cần biết về gạo xuất khẩu*, NXB Nông nghiệp thành phố Hồ Chí Minh, 78 trang.
3. Nguyễn Văn Hoan (2006), *Cẩm nang cây lúa, quyển 1- Thâm canh lúa cao sản*, NXB Lao động, 380 trang.
4. Nguyễn Bá Thông, Lê Thị Thanh, Nguyễn Văn Linh (2012) “*Kết quả nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng một số giống lúa tại Thanh Hóa*” Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn Tháng 9/2012.
5. Nguyễn Thị Trâm (2001), *Chọn giống lúa lai*, NXB Nông nghiệp, tr. 64 - 67.
6. Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế (IRRI, 1996), *Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen lúa*, P.O.Box 933.1099. Manila, Philippines. Xuất bản lần thứ 4, 1996. (Nguyễn Hữu Nghĩa dịch), 58 trang.
7. Khush G.S. and N.Dela Cruz (2001), *Developing Basmati srizes with high yiel potential*, Chaper 2 Speciallity rice of the world.
8. Sha X., Linscombe S.D., Chen M.H. (2012), *"Breeding Jasmine-Type Aromatic Rice for the Southern United States"*, The ASA-CSSA- SSSA International annual meetings, A century of intergrating crops, Soils and Environment, New Orleans, Louisiana, 534- C01 Crop breeding and genetics.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ ĐÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG CHÈ TRUNG DU XANH TUỔI 20 TẠI BA TRẠI, BA VÌ, HÀ NỘI

Trần Thành Vinh¹, Trần Hồng Sơn¹

ABSTRACT

To improve economic efficiency of tea production besides expanding the cultivated area and replacing the inefficient old breed with the new one of high quality, the technical measures including tree cutting was one of the important factors. Pruning tea helps not only create a good canopy frame but also adjust a height suitable for tea pickers and improve working efficiency. The best cutting season begins from December to January of the following year, when the trees stop growing. However, in different localities, pruning seasons are different depending on economic purposes. In Ba Vi, Trung Du Xanh tea that is pruned in April grow well with high bud density (588.74 buds/m²), yield fresh buds reaching 10.08 tonnes/ha. The rate of blind buds is low (24.48%). Profits is 121.410.000 VND/ha.

Key words: *Pruning tea, Trung Du Xanh tea, pruning season.*

TÓM TẮT

Nâng cao hiệu quả kinh tế từ sản xuất chè bên cạnh việc mở rộng diện tích và thay thế dần các giống cũ kém hiệu quả bằng các giống mới chất lượng cao thì các biện pháp kỹ thuật canh tác trong đó có đốn cũng là một trong những yếu tố quan trọng. Đốn chè ngoài ý nghĩa tạo bộ khung tán khỏe, còn điều chỉnh độ cao thích hợp cho người hái chè, nâng cao hiệu suất lao động. Thời vụ đốn tốt nhất từ tháng 12 đến tháng 1 năm sau, khi cây chè ngừng sinh trưởng. Tuy nhiên, ở các địa phương khác nhau thì tùy thuộc vào mục đích kinh tế mà thời vụ đốn được lựa chọn khác nhau. Tại Ba Vì, giống chè Trung du xanh đốn vào tháng 4 khiến chè sinh trưởng mạnh, mật độ búp cao (588,74 búp/m²), năng suất búp tươi đạt 10,08 tấn/ha. Tỷ lệ búp mù xèo thấp (24,48%). Lợi nhuận thu được 121.410.000 đồng/ha.

Từ khóa: *Đốn chè, Trung du xanh, thời vụ đốn*

1. MỞ ĐẦU

Để nâng cao hiệu quả kinh tế từ sản xuất chè bên cạnh việc mở rộng diện tích và thay thế dần các giống cũ kém hiệu quả bằng các giống mới chất lượng cao thì các biện pháp kỹ thuật canh tác cũng là một trong những yếu tố quan trọng [2]. Đốn chè là biện pháp kỹ thuật làm cho cây chè luôn ở trạng thái sinh trưởng sinh dưỡng, ức chế sinh trưởng sinh thực, tạo cơ hội thuận lợi cho ra búp và lá, tăng được mật độ và khối lượng búp; mặt khác đốn chè còn có tác dụng cắt bỏ những cành già yếu bị sâu bệnh giữ lại những cành tốt và ra thêm những cành mới tạo cho cây chè có bộ lá thích hợp để tổng hợp chất hữu cơ nuôi cây [5].

Ở các địa phương khác nhau thì tùy thuộc vào mục đích kinh tế mà thời vụ đốn được lựa chọn khác nhau: Vùng chè Thái Nguyên đốn chè tháng 4 với mục đích lấy chè tết mặt khác tuân theo quy luật sinh trưởng của cây chè (ngừng sinh trưởng), tại Ba Vì kết quả điều tra cho thấy, thời vụ đốn tự phát sau khi thu hoạch chè tết, đa số người dân đốn khi mà nhiệt độ và ẩm độ cao tạo điều kiện cho sâu bệnh phát triển sẽ ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng của cây chè [6]. Chính vì vậy, thời vụ đốn chè để đảm bảo về mặt kinh tế và sinh trưởng cho vùng chè Ba Vì là rất cần thiết.

¹Trường Đại học Hùng Vương

2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Giống chè Trung Du xanh tuổi 20.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Đánh giá ảnh hưởng của thời vụ đốn đến sinh trưởng, phát triển.
- Đánh giá ảnh hưởng của thời vụ đốn đến năng suất, chất lượng.
- Đánh giá ảnh hưởng của thời vụ đốn đến khả năng chống chịu sâu bệnh.
- Xác định hiệu quả kinh tế.

2.3. Địa điểm nghiên cứu: Ba Trại - Ba Vì - Hà Nội.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 3CT và 3 lần nhắc.

2.4.2. Công thức thí nghiệm

Công thức 1 (Đ/c): Đốn tháng 12 (Theo Quy trình).

Công thức 2: Đốn tháng 4

Công thức 3: Đốn tháng 7

Độ cao đốn được áp dụng là 70cm cách gốc.

2.4.4. Phương pháp xử lý thống kê kết quả nghiên cứu

Số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê bằng Excel và phần mềm IRRISTAT.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá ảnh hưởng của thời vụ đốn đến các chỉ tiêu sinh trưởng

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến sinh trưởng của chè Trung du xanh tại Ba Vì

Công thức	Cao cây (cm)	Rộng tán (cm)	Hệ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)
CT1 (Đ/C)	95,12	74,39	3,22
CT2	101,37	76,92	3,60
CT3	90,54	70,73	3,14

Khi đốn vào tháng 4, điều kiện thời tiết nắng ấm hơn, cây ít bị bệnh phòng lá khiến cho cây chè sinh trưởng tốt hơn đốn tháng 12 và tháng 7. Chiều rộng tán chè dao động từ 70,73 - 76,92 cm. Theo dõi hệ số diện tích (HSDT) lá ở công thức 2 (đốn tháng 4) là cao nhất điều này có ý nghĩa trong việc lựa chọn công thức đốn tháng 4, vì khi HSDTL cao thì khả năng quang hợp, tích lũy dinh dưỡng tốt dẫn đến năng suất cao, chất lượng tốt. Tuy nhiên do cây chè là cây lâu năm và giống chè thí nghiệm cũng đã ở độ tuổi 20 nên trong khoảng thời gian thí nghiệm sự tăng trưởng chiều cao và rộng tán có sự biến động ít [4].

3.2. Đánh giá ảnh hưởng của thời vụ đốn đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống chè Trung Du xanh tại Ba Vì.

3.2.1. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến các yếu tố cấu thành năng suất

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến các yếu tố cấu thành năng suất giống chè Trung du xanh tại Ba Vì

Công thức	Mật độ búp (búp/m ²)	Khối lượng búp (g)	Chiều dài búp (mm)
CT1 (Đ/C)	507,13 ^b	0,42 ^b	42,33 ^a
CT2	588,74 ^a	0,52 ^a	43,23 ^a
CT3	512,00 ^b	0,46 ^b	43,03 ^a
LSD _{0,05}	42,77	0,05	4,32
CV%	3,5	5,0	4,5

Ở CT2 đốn thời vụ tháng 4 có mật độ búp chè lên đến 588,74 búp/m² (tăng so với đối chứng 16,1%), cao hơn hẳn CT1 và CT3 ở độ tin cậy 95%. CT2 có chiều cao cây và độ rộng tán hơn hẳn CT1 và CT3, hơn nữa điều kiện thời tiết tháng 4 thuận lợi cho sinh trưởng búp chè hơn so với tháng 12 và tháng 7 (tháng 7 tuy có điều kiện thuận lợi về thời tiết nhưng chính điều kiện nắng lắm mưa nhiều khiến cho chè dễ mắc sâu bệnh gây ảnh hưởng đến chất lượng búp chè) [1].

Khối lượng búp dao động từ 0,42 - 0,52 g, ở CT3 đốn thời vụ tháng 7 khối lượng búp đạt cao nhất, tăng 23,81% so với đối chứng ở độ tin cậy 95%; CT2 đốn thời vụ tháng 4 chỉ tăng 9,52% so với đối chứng, còn ở CT1 (Đ/c) đốn thời vụ tháng 12 có khối lượng búp thấp nhất. Điều này phản ánh phần nào tiềm năng năng suất ở các thời vụ đốn.

Chiều dài búp dao động từ 42,33 - 43,23 mm. Tuy nhiên, sự khác biệt giữa các thời vụ đốn là không đáng kể ở độ tin cậy 95%.

3.2.2. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến năng suất giống chè thí nghiệm

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến năng suất chè búp tươi giống Trung du xanh

Công thức	Năng suất trung bình (tấn búp/ha)	So với đối chứng (%)
CT1 (Đ/C)	7,62 ^b	100,00
CT2	10,08 ^a	132,30
CT3	7,82 ^b	102,70
LSD _{0,05}	0,73	-
CV%	3,8	-

Qua bảng cho thấy có sự khác biệt rõ ràng về năng suất giữa các thời vụ đốn khác nhau, rõ rệt nhất là CT2 đốn thời vụ tháng 4 so với các công thức khác ở độ tin cậy 95%. So với CT1 (Đ/C) đốn thời vụ tháng 12 theo quy trình thì CT2 đốn thời vụ tháng 4 cho năng suất tăng lên đến trên 32,3%, đạt 10,08 tấn búp/ha. Ở CT3 đốn thời vụ tháng 7 thì năng suất tăng lên không đáng kể so với CT1 đốn thời vụ tháng 12, chỉ đạt 7,82 tấn búp/ha.

3.3. Đánh giá ảnh hưởng của thời vụ đốn đến chất lượng chè thí nghiệm tại Ba Vì

3.3.1. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến chất lượng nguyên liệu búp chè

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến phẩm cấp nguyên liệu búp chè Trung du xanh tuổi 20 tại Ba Vì

Công thức	Tỷ lệ bánh tẻ (%)	Xếp loại chè	Tỷ lệ búp mù xòe (%)
CT1 (Đ/C)	19,62 ^a	B	29,30 ^b
CT2	14,27 ^b	B	24,48 ^a
CT3	15,73 ^b	B	27,77 ^b
LSD _{0,05}	1,94	-	3,36
CV%	5,2	-	5,5

Kết quả bảng 4 cho thấy, giữa công thức đối chứng sai khác rõ rệt ở độ tin cậy 95% so với 2 công thức còn lại. Tỷ lệ bánh tẻ giữa các công thức thí nghiệm biến động từ 14,27 - 19,62%. Thấp nhất là CT2, cao nhất là CT1. Tuy có sự sai khác về tỷ lệ bánh tẻ giữa 2 CT thí nghiệm và CT đối chứng nhưng các công thức đều xếp loại chè B.

Kết quả cho thấy CT2 đốn tháng 4 có tỷ lệ mù xòe thấp hơn so với CT1 đốn tháng 12 ở độ tin cậy 95%, còn CT3 đốn tháng 7 có tỷ lệ mù xòe tương đương với CT1. Ở thời vụ đốn tháng 4 tỷ lệ búp mù xòe giảm so với thời vụ đốn tháng 12 là 4,82% và thời vụ đốn tháng 7 giảm so với thời vụ đốn tháng 12 là 1,53%.

3.3.2. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến thành phần sinh hóa giống chè thí nghiệm

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến thành phần sinh hoá chủ yếu của các công thức thí nghiệm trong búp chè 1 tôm 2 lá non (theo % khối lượng chất khô)

Công thức	Tanin	Chất hòa tan (%)	Axit amin (%)	Đạm tổng số (%)	Đường khử (%)
CT1 (Đ/C)	27,58	40,51	2,29	4,09	2,74
CT2	28,70	41,23	2,34	4,13	2,38
CT3	29,40	41,58	2,56	4,33	2,18

Qua bảng ta thấy: so với tháng 12 và tháng 4, tháng 7 có điều kiện nắng và số giờ nắng nhiều hơn nên hàm lượng tanin trong chè tăng theo thời vụ đốn. Chất hoà tan chiếm từ 40,51 đến 41,58%, cao nhất vẫn là CT3 và thấp nhất vẫn là CT1.

Hàm lượng đạm tổng số và axit amin của các thời vụ đốn sai khác không lớn. Đáng chú ý là hàm lượng đường khử là cơ sở tạo hương thơm, vị đượm trong chè thì ta thấy hàm lượng đường giữa các công thức cũng có xu hướng giảm dần theo thời vụ đốn từ tháng 12 đến tháng 7 (2,74% - 2,18%)

3.3.3. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến chất lượng giống chè thí nghiệm

Kết quả đánh giá cho thấy nghiên cứu ở các thời vụ khác nhau đến giống chè Trung du xanh tại Ba Vì đều cho chất lượng chè xanh khá, có số điểm từ 16,50 - 17,32. Đáng chú ý thời vụ đốn tháng 4 cho điểm cao nhất 17,32 điểm đạt chất lượng khá. Sở dĩ CT3 cho chất lượng chè xanh không bằng các công thức khác do sau đốn, khi cây bật mầm vào tháng 8 có điều

kiện thời tiết nắng lắm, mưa nhiều nên ảnh hưởng đến sinh trưởng và chất lượng chè tuy nhiên vẫn đạt điểm khá.

Bảng 6. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến kết quả thử nếm giống chè thí nghiệm tại Ba Vì

Công thức	Ngoại hình		Màu nước		Mùi		Vị		Tổng điểm	Xếp loại
	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm		
CT1 (Đ/C)	Mặt chè xoăn, xanh tự nhiên, thoáng tuyết	4,50	Vàng xanh	4,50	Thơm đặc trưng, không bền hương	4,20	Đậm dịu	4,00	17,04	Khá
CT2	Mặt chè xoăn, xanh tự nhiên, thoáng tuyết	4,6	Vàng xanh	4,50	Thơm đặc trưng, bền hương	4,25	Đậm dịu	4,10	17,32	Khá
CT3	Mặt chè xoăn nhẹ, xanh đen tự nhiên, thoáng tuyết	4,20	Xanh vàng sáng	4,50	Mùi thơm tự nhiên, hơi nhẹ	4,00	Đậm dịu	4,00	16,5	Khá

3.4. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến mức độ gây hại của bệnh phòng lá chè trên giống chè thí nghiệm tại Ba Vì

Bảng 7. Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến mức độ gây hại của bệnh phòng lá chè trên giống chè Trung du xanh tuổi 20 tại Ba Vì

Công thức	Tỷ lệ % hại	Chỉ số % hại
CT1 (Đ/C)	50,33	0,45
CT2	20,67	0,16
CT3	27,00	0,23

Bảng 7 cho thấy trong điều kiện tại vùng triển khai thí nghiệm thời vụ đốn tháng 12 đã bị bệnh phòng lá tấn công gây hại khá nặng với tỷ lệ bệnh lên đến trên 50,33% và chỉ số bệnh là 0,45. Trong đó, CT2 đốn thời vụ tháng 4 có tỷ lệ lá bị bệnh phòng lá thấp nhất 20,67% và chỉ số bệnh chỉ có 0,16. Do vậy, cần khuyến cáo người trồng chè tại Ba Vì lựa chọn thời vụ đốn tháng 4 vừa để tận thu chè để bán vào dịp tết với giá cả cao hơn đồng thời hạn chế được tác hại của bệnh phòng lá đối với các lứa chè đầu tiên sau khi đốn.

3.5. Đánh giá hiệu quả kinh tế

Bảng 8: Ảnh hưởng của thời vụ đốn đến hiệu quả kinh tế trong sản xuất chè tại Ba Vì

Thời vụ đốn	Tổng thu (1000đ)	Tổng chi (1000đ)	Lãi thuần (1000đ)
Tháng 12	158.338	97.390,5	60.947,5
Tháng 4	241.512	120.102	121.410
Tháng 7	189.186	99.748,5	89.437,5

Thời vụ đốn tháng 4 và tháng 7, nông dân chủ động được nước tưới cho chè do đó năng suất chè đồng khá cao. Với giá bán chè vào dịp tết là 180.000đ/kg thì thời vụ đốn tháng

4 và tháng 7 đã có chênh lệch rất lớn về giá trị sản phẩm so với thời vụ đốn tháng 12 (sau khi đốn chỉ hái được 1 lứa chè đông với năng suất rất thấp).

4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

1. Thời vụ đốn khác nhau có ảnh hưởng tới các chỉ tiêu sinh trưởng chè Trung du xanh trên đất Ba Vì. Đốn tháng 4 cây sinh trưởng mạnh hơn đốn tháng 12 và tháng 7 (cao cây đạt: 101,37 cm; rộng tán: 76,92cm; chỉ số diện tích lá: 3,60 m²lá/m²đất).

2. Đốn tháng 4 làm giảm tỷ lệ mù xòe (24,48%), tỷ lệ bánh tẻ thấp hơn đốn vào tháng 12 và tháng 7. Đốn chè tháng 4 làm giảm tỷ lệ bệnh phòng lá chè với tỷ lệ đạt 20,00% và chỉ số bệnh có 0,80.

3. Đốn tháng 4 cho năng suất búp và hiệu quả kinh tế cao nhất (10,8 tấn, lợi nhuận đạt 121,4 triệu đồng).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Dân (1976), “Động thái độ ẩm và biện pháp giữ ẩm của một số loại đất chính ở Ba Vì - Hà Tây”, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Hà Nội*, số 7, tr9-10.
2. Nguyễn Văn Niêm (1988), “Công tác giống chè”, *Tuyển tập các công trình nghiên cứu cây công nghiệp - cây ăn quả*, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
3. Đỗ Văn Ngọc (2009), “Kết quả nghiên cứu và chuyển giao giống chè mới, qui trình công nghệ mới, thiết bị canh tác tiên tiến trong sản xuất chè tạo sản phẩm an toàn chất lượng hướng tới thị trường, Chuyển giao công nghệ tiên tiến trong sản xuất chè an toàn hướng tới thị trường”, *Diễn đàn khuyến nông và công nghệ*.
4. Đinh Thị Hồng Phương (2007), *Xác định ảnh hưởng của chiều cao các mức đốn khác nhau đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống chè Phúc Vân Tiên vụ xuân 2007*, tài liệu chưa xuất bản đã được sự đồng ý của tác giả, Báo cáo tốt nghiệp.
5. Đỗ Thị Trâm (2009), *Nghiên cứu chu kỳ đốn 3 năm nâng cao hiệu quả sản xuất chè*, tài liệu chưa xuất bản đã được sự đồng ý của tác giả, Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học.
6. Ủy Ban nhân dân huyện Ba Vì (2010), *Báo cáo tổng kết kết quả điều tra diện tích, năng suất, sản lượng chè của huyện Ba Vì*.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA BIỆP PHÁP ĐÓN TĨA VÀ THỤ PHẤN BỔ SUNG ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG NA Ở LỤC NAM, BẮC GIANG

Hoàng Thị Mai¹, Nguyễn Văn Vượng¹, Hoàng Văn Toán²

ABSTRACT

Custard - apple (*Annona squamosa* L.) is the second economic value after litchi in Luc Nam district of Bac Giang province. in the recent years, the cultivation of Custard - apple has encountered some difficulties such as few and small fruit, low productivity, short time harvest [1]. With the purpose of improving the efficiency of planting Custard - apple, we applied some technical measures: pruning and pollination, the results showed that the best time for pruning is in February giving healthy branch buds, large buds diameter; increasing fruit rate up 43,5 percentage), the best productivity (134,8 quintals/ha); the best method is mezzanine given the highest fruits (52,1 fruits/tree), highest productivity (110,6quintals/ha) than the original was 35,3 quintals/ha,been servings rate (65.0 percentage), the highest brix (25,1 percentage). We also applied additional pollination on white start bloom Custard - apple flowers, it was increased fruit rate (85,5 percentage), the highest number of fruits (48,4 fruits/tree), the highest weight of fruits (200,5gram), the highest productivity (106quintals/ha) than the original was 40,9 quintals/ha, the highest brix (25,2 percentage). The technical measures above have contributed to improve economic efficiency and expansion of the Custard - apple planting area in local.

Keyword: *Annona squamosa*, Addition pollination, tree pruning, spread the *annona squamosa*

TÓM TẮT

Cây na (*Annona Squamosa* L.) là cây ăn quả có giá trị kinh tế đứng thứ hai sau cây vải ở huyện Lục Nam tỉnh Bắc Giang, nhưng những năm gần đây trong canh tác na gặp phải một số vấn đề khó khăn như ít quả, quả nhỏ, năng suất thấp, thời gian thu hoạch ngắn [1]. Nhằm nâng cao hiệu quả trồng na, chúng tôi đã thực hiện các biện pháp kỹ thuật: đón tia và thụ phấn bổ sung thu được kết quả: thời gian đón tia na thực hiện vào tháng hai cây có cành lộc khỏe, đường kính các cành lộc lớn, tăng tỷ lệ đậu quả (43,5%) làm tăng năng suất (134,8 tạ/ha); sử dụng phương pháp đón lùm cây na ra hoa tập trung và số quả trên cây nhiều nhất (52,1 quả/cây), năng suất đạt cao nhất (110,6 tạ/ha) cao hơn đối chứng 35,3 tạ/ha, tỷ lệ phần ăn được lớn (65,0%), độ Brix cao nhất (25,1%); Sử dụng hoa có màu trắng vừa hé nở để thụ phấn bổ sung trên cây na đã làm có tỷ lệ đậu quả cao nhất (85,5%), số quả trên cây cao nhất (48,4 quả/cây), khối lượng quả cao nhất (200,5g), năng suất đạt cao nhất (106 tạ/ha) cao hơn đối chứng 40,9 tạ/ha, tỷ lệ phần ăn được cao nhất (73,5%), độ Brix cao nhất (25,2%) Các biện pháp kỹ thuật trên góp phần nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế cho người trồng na ở địa phương.

Từ khóa: Cây na, Đón tia na, thụ phấn bổ sung, rải vụ thu hoạch na ...

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây na (*Annona Squamosa* L.) là cây đặc sản đứng thứ 2 sau cây vải của huyện Lục Nam tỉnh Bắc Giang, do có hiệu quả kinh tế khá cao và ổn định nên diện tích trồng na được phát triển khá nhanh trong giai đoạn 2006 - 2010. Cây na đã góp phần đáng kể vào việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng, làm tăng giá trị sử dụng ruộng đất, giúp tăng thêm thu nhập và góp phần xóa đói giảm nghèo cho người nông dân [1]. Tuy nhiên, trong thực tiễn sản xuất na ở Lục Nam đang gặp phải một số vấn đề như: Quy mô sản xuất nhỏ lẻ, manh mún, quả na chín tập trung, quả bé, không đồng đều, kỹ thuật trồng và chăm sóc na chủ yếu là làm theo kinh nghiệm. Cây na có đặc điểm sinh trưởng mạnh nhiều cành nhỏ, cành yếu, nên cần đón tia để

¹ Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

² Ban Tổ chức Huyện ủy huyện Lục Nam, Bắc Giang

tập trung dinh dưỡng cho những cành mang quả. Việc đốn tỉa nhằm điều chỉnh tán cây cân đối, giúp cây sinh trưởng phát triển tốt, tạo điều kiện thuận lợi cho việc chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh và thu hoạch. Tuy nhiên, sau khi đốn tỉa cây na có cành ngắn và cứng, ít bị gió lay cành dẫn đến giảm khả năng thụ phấn nhờ gió, do vậy cần thụ phấn bổ sung cho na. Xuất phát từ những vấn đề trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu biện pháp đốn tỉa và thụ phấn bổ sung cho cây na ở Lục Nam Bắc Giang.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung

- Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian và phương pháp đốn tỉa đến khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng na tại Lục Nam.
- Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm lấy hạt phấn để thụ phấn bổ sung đến năng suất chất lượng quả na.
- Đánh giá hiệu quả kinh tế của việc thụ phấn bổ sung trên cây na

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn, 3 lần lặp lại, trên cây na 8 tuổi trồng tại xã Đông Phú huyện Lục Nam, Bắc Giang.

** Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian đốn tỉa đến khả năng sinh trưởng, ra hoa, đậu quả, năng suất và chất lượng na*

Công thức 1: Đốn tỉa vào tháng 10

Công thức 2: Đốn tỉa vào tháng 11

Công thức 3: Đốn tỉa vào tháng 12

Công thức 4 (Đối chứng): Đốn tỉa vào tháng 01 năm sau

Công thức 5: Đốn tỉa vào tháng 02 năm sau

Thời điểm và kỹ thuật đốn: Đốn vào ngày 15 hàng tháng; đốn cành ngọn để lại chiều cao cây cao khoảng 1,8m, cắt bỏ các cành nhỏ, để lại các đoạn cành có đường kính lớn hơn 1cm cách chỗ cắt cành 15- 20 cm.

** Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của phương pháp đốn tỉa đến khả năng sinh trưởng, ra hoa, đậu quả, năng suất và chất lượng na*

Thí nghiệm gồm 4 công thức, mỗi công thức 5 cây, 3 lần nhắc lại, bố trí trên vườn trồng sẵn của hộ nông dân, các cây làm thí nghiệm đồng đều về kích thước thân tán.

Công thức 1: Không cắt tỉa cành (đ/c)

Công thức 2: Đốn phớt (đốn để lại các đoạn cành có đường kính 1 cm)

Công thức 3: Đốn lửng (đốn để lại các đoạn cành có đường kính từ 1,5 cm trở lên)

Công thức 4: Đốn đau (đốn để lại cành cấp 2, cấp 3).

Các công thức đều đốn ngọn ngày 15 tháng 01, để lại chiều cao cây khoảng 1,8 m, chăm sóc theo quy trình tại địa phương.

* Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm lấy hạt phần để thụ phấn bổ sung đến khả năng đậu quả, năng suất và chất lượng na.

Công thức 1: Thụ phấn tự do (ĐC).

Công thức 2: Thụ phấn bằng phấn lấy từ hoa còn màu trắng xanh chưa nở.

Công thức 3: Thụ phấn bằng phấn lấy từ hoa màu trắng nhưng chưa nở.

Công thức 4: Thụ phấn bằng phấn lấy từ hoa màu trắng đã hé nở.

Công thức 5: Thụ phấn bằng phấn lấy từ hoa màu trắng và đã nở hoàn toàn.

- Các cây làm thí nghiệm được đốn để lại chiều cao cây khoảng 1,8 m và cành có đường kính 1cm, chăm sóc theo quy trình tại địa phương.

- Theo dõi các chỉ tiêu nông sinh học (thời gian ra lộc, chiều dài cành lộc, đường kính, số lá/cành lộc, thời gian hoa nở, tỷ lệ đậu quả), các yếu tố cấu thành, năng suất và chất lượng quả na.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của thời gian đốn tỉa đến khả năng sinh trưởng, ra hoa đậu quả, năng suất và chất lượng quả na.

Kết quả theo dõi ngoài thực tế cho thấy, các CT1,2,3 được đốn tỉa trước nhưng thời gian ra lộc không sớm hơn nhiều so với các CT4,5. Đặc biệt là các CT1,2 được đốn từ năm trước, nhưng thời gian từ lúc đốn đến khi cây ra lộc là rất dài. CT1 có thời gian từ khi đốn tỉa đến khi ra lộc là 118 ngày; CT2 có thời gian từ khi đốn tỉa đến khi cây ra lộc là 92 ngày. CT1,2 đều có thời gian từ khi ra lộc đến khi cây ra hoa là từ 11 - 15 ngày. CT3 có thời gian từ khi đốn tỉa đến khi cây ra lộc (71 ngày) ngắn hơn CT1,2; Các CT4,5 có thời gian từ khi đốn tỉa đến khi cây ra lộc là ngắn hơn cả. Đặc biệt là CT5 thời gian từ khi đốn đến khi cây ra lộc chỉ có 19 ngày, từ khi cây ra lộc đến khi ra hoa chỉ có 18 ngày. Nguyên nhân của sự sai khác này là do quá trình ra lộc ra hoa của na chịu ảnh hưởng rất nhiều vào điều kiện nhiệt độ và độ ẩm trong mùa đông. Các CT1,2,3 mặc dù được đốn tỉa sớm nhưng sau đó gặp điều kiện nhiệt độ thấp và khô hanh nên na cũng không thể ra lộc, ra hoa sớm được. Các CT4,5 do đốn muộn khi gặp điều kiện thời tiết thuận lợi hơn, nhiệt độ, độ ẩm tăng dần nên thời gian ra lộc, ra hoa ngắn và tập trung hơn.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời gian đốn tỉa đến sinh trưởng các đợt lộc của cây na tại Lục Nam

Công thức	Lộc Xuân				Lộc Hè				Lộc Thu			
	Số lượng lộc (lộc/cây)	Chiều dài lộc (cm)	Đường kính lộc (mm)	Số lá/lộc (lá/lộc)	Số lượng lộc (lộc/cây)	Chiều dài lộc (cm)	Đường kính lộc (mm)	Số lá/lộc (lá/lộc)	Số lượng lộc (lộc/cây)	Chiều dài lộc (cm)	Đường kính lộc (mm)	Số lá/lộc (lá/lộc)
CT1	751,0	12,3	4,0	8,5	250,6	34,4	4,4	20,5	203,2	29,0	4,0	25,0
CT2	706,7	13,6	5,0	9,3	253,2	43,5	6,0	22,3	205,5	31,0	5,6	20,0
CT3	666,6	16,7	6,6	10,6	258,4	49,5	6,6	25,5	212,1	29,6	6,6	27,6
CT4(đ/c)	598,0	17,0	6,0	10,4	264,1	52,6	8,0	27,2	222,7	35,0	8,0	19,0
CT5	665,0	16,0	7,0	10,0	285,1	53,0	10,0	22,0	235,6	33,0	9,0	18,0

Số liệu bảng 1 cho thấy các CT thí nghiệm có số lượng lộc xuân lớn hơn lộc hè và lộc thu.. Lý do của sự giảm số lượng lộc là do cây tập trung dinh dưỡng để nuôi quả, do vậy trong quá trình sinh trưởng những mầm yếu kém sẽ bị đào thải dần. Chiều dài lộc và số lá trên lộc của CT1 và CT2 thấp hơn các CT3,4,5 do đốn muộn hơn nên thời gian cây tích lũy chất dinh dưỡng nhiều hơn vì vậy lộc hè dài hơn và đường kính lớn hơn. Chiều dài cành lộc, đường kính lộc và số lá tăng dần từ CT1 đến CT5. Như vậy để cây sinh trưởng tốt thì nên đốn tỉa vào tháng 2 hàng năm.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời gian đốn tỉa đến khả năng đậu quả, năng suất và chất lượng quả na

Chỉ tiêu CT	Tỷ lệ đậu quả (%)	Số quả trên cây (quả)	Khối lượng quả (g)	Năng suất (tạ/ha)	Số hạt/quả (hạt)	Tỷ lệ phần ăn được (%)	Độ Brix (%)
CT1	23,6	35,2	202,0	78,3	50,2	53,5	20,4
CT2	27,0	44,0	196,0	94,9	50,33	55,7	21,8
CT3	35,0	47,2	195,5	101,5	53,27	63,1	21,0
CT4 (đ/c)	39,6	53,6	207,8	122,5	56,2	65,41	25,0
CT5	43,5	57,8	212,0	134,8	55,8	66,9	25,3
CV%	2,6	3,1	8,2	9,4	1,6	2,0	0,4
LSD _{0,05}	1,68	2,75	31,30	18,81	1,58	2,29	0,17
P	<0,05	<0,05	>0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01

Số liệu bảng 2 cho thấy, thời gian đốn tỉa sau thu hoạch ảnh hưởng trực tiếp đến tỉ lệ đậu quả, số quả trên cây và năng suất ở mức tin cậy 95%. Tỷ lệ đậu quả giữa các CT có sự sai khác rõ rệt ở các CT thí nghiệm so với đối chứng ở mức tin cậy 95%. Tỷ lệ đậu quả đạt cao nhất ở CT5 là 43,5% cao hơn CT_{đ/c} là 39,6%, các CT còn lại đều có tỷ lệ đậu quả thấp hơn CT_{đ/c} ở mức tin cậy 95%.

Số quả/cây giữa các CT có sự sai khác rõ rệt so với đối chứng ở mức tin cậy 95%. CT5 có số quả/cây cao nhất 57,8 quả, cao hơn đối chứng là 53,6 quả/cây, các CT còn lại đều có số quả/cây thấp hơn đối chứng. Khối lượng quả ở các CT thí nghiệm không có sự sai khác giữa các CT thí nghiệm. Năng suất na ở các CT thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt ở mức tin cậy 95%, năng suất na dao động từ 78,2 tạ/ha (CT1) đến 134,8 tạ/ha (CT5). CT5 đạt năng suất cao nhất (134,8 tạ/ha) cao hơn đ/c (122,5 tạ/ha), các CT còn lại đều có năng suất thấp hơn đối chứng, ở mức tin cậy 95%.

Tỷ lệ phần ăn được giữa các công thức có sự sai khác rõ rệt so với đối chứng ở mức tin cậy 99%. CT5 có tỷ lệ phần ăn được cao nhất 66,9%, cao hơn đối chứng là 53,5%, các CT còn lại đều có tỷ lệ phần ăn được cao hơn đối chứng. Độ Brix giữa các CT có sự sai khác rõ rệt so với đối chứng ở mức tin cậy 99%. CT5 có độ Brix cao nhất 25,3%, cao hơn đ/c là 20,4%, các CT còn lại đều có độ Brix cao hơn CT_{đ/c}.

3.2. Ảnh hưởng của phương pháp đốn tỉa đến khả năng sinh trưởng, ra hoa đậu quả, năng suất và chất lượng quả na

Kết quả theo dõi tại thực địa cho thấy đốn phớt cây ra lộc sớm nhất (28/1/2015), ra lộc muộn nhất là đốn đầu (20/2/2015); đốn lửng cây ra các đợt lộc khá tập trung; thời gian từ khi ra lộc đến khi ra hoa của CT đốn đầu là 19 ngày bằng với đối chứng, ngắn hơn đốn phớt 3 ngày và ngắn hơn đốn lửng 6 ngày; không đốn thì cây na ra lộc và ra hoa không tập trung; đốn phớt cho thu hoạch quả sớm hơn các công thức khác từ 16 đến 23 ngày.

Bảng 3: Ảnh hưởng của phương pháp đốn tỉa đến sinh trưởng các đợt lộc của na

Công thức	Lộc Xuân				Lộc Hè				Lộc Thu			
	Số lượng lộc (lộc/cây)	Chiều dài lộc (cm)	Đường kính lộc (mm)	Số lá/lộc (lá/lộc)	Số lượng lộc (lộc/cây)	Chiều dài lộc (cm)	Đường kính lộc (mm)	Số lá/lộc (lá/lộc)	Số lượng lộc (lộc/cây)	Chiều dài lộc (cm)	Đường kính lộc (mm)	Số lá/lộc (lá/lộc)
CT1 (đ/c)	750,3	12,7	3,2	8,2	410,4	28,7	4,2	15,2	352,3	18,2	3,6	10,9
CT2	630,1	14,6	3,6	9,3	398,7	34,6	5,6	18,4	323,6	23,1	3,8	12,1
CT3	290,5	16,9	4,7	10,6	330,9	45,8	6,8	24,6	284,5	31,5	4,7	17,3
CT4	223,6	18,8	5,4	12,7	320,5	53,1	8,3	28,1	256,1	33,7	5,6	19,4

Số liệu bảng 3 cho thấy CT1(đ/c) có số lượng lộc xuân lớn nhất (750,3 lộc/cây). CT3 (đốn lửng) có số lộc/cây là 290,5; CT4 (đốn đầu) có số lộc/cây là 223,6 và đều ít hơn so với CT1 (không đốn). Tuy nhiên, về chỉ tiêu chiều dài lộc, đường kính lộc, số lá trên cành lộc thì CT1 (không đốn) là thấp nhất. Điều đó chứng tỏ rằng số lộc nhiều thì tỷ lệ nghịch với chiều dài, đường kính lộc và số lá. Vì lượng dinh dưỡng của cây phải chia đều cho nhiều lộc. CT4 (đốn đầu) có số lượng lộc ít nhất (223,6) nhưng có chiều dài, đường kính là lớn nhất. Như vậy kỹ thuật đốn có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng tăng trưởng số lá và chiều dài cành lộc na. Nhưng một cây trong thời kỳ thu hoạch thì phải đem lại năng suất tốt nhất chứ không phải là số lượng lộc hay chiều dài lộc. Để làm rõ vấn đề này ta cần nghiên cứu một số yếu tố cấu thành năng suất.

Bảng 4. Ảnh hưởng của phương pháp đốn tỉa đến khả năng đậu quả, năng suất và chất lượng quả na

Chi tiêu CT	Tỷ lệ đậu quả (%)	Số quả trên cây (quả)	Khối lượng quả (g)	Năng suất (tạ/ha)	Số hạt/quả (hạt)	Tỷ lệ phần ăn được (%)	Độ Brix (%)
CT1	31,4	41,2	166,2	75,3	50,1	55,9	21,3
CT2	40,9	42,07	177,07	81,9	53,1	63,0	23,5
CT3	51,5	52,1	193,1	110,6	55,7	65,0	25,1
CT4	42,09	46,13	207,67	105,4	55,9	67,0	24,8
CV%	2,4	1,8	1,0	1,4	2,6	2,1	3,0
LSD _{0.05}	1,95	1,64	3,73	2,67	2,75	2,67	1,43
P	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Số liệu bảng 4 cho thấy, phương pháp đồn tĩa ảnh hưởng trực tiếp tỷ lệ đậu quả đạt cao nhất ở CT3 là 51,5% cao hơn CT_{đ/c} là 31,4%, các CT còn lại đều có tỉ lệ đậu quả cao hơn CT_{đ/c} ở mức tin cậy 95%. CT3 có số quả/cây cao nhất 52,1 quả, cao hơn CT_{đ/c} là 41,2 quả/cây, các CT còn lại đều có số quả/cây cao hơn đối chứng. Khối lượng quả có sự sai khác giữa các CT thí nghiệm.

Năng suất na ở các CT thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt ở mức tin cậy 95%. CT3 đạt năng suất cao nhất (110,6 tạ/ha) cao hơn CT_{đ/c} (75,3 tạ/ha), các CT còn lại đều có năng suất cao hơn CT_{đ/c} ở mức tin cậy 95%. Về chất lượng na quả, số hạt/quả na của các CT dao động từ 50,1 hạt/quả (CT_{đ/c}) đến 55,9 hạt/quả (CT4). Số hạt/quả có sự sai khác rõ rệt ở các CT với độ tin cậy 95%. Tỷ lệ phần ăn được giữa các CT có sự sai khác rõ rệt so với CT_{đ/c} ở mức tin cậy 95%. CT4 có tỷ lệ phần ăn được cao nhất 67%, cao hơn CT_{đ/c} là 55,9%, các CT còn lại đều có tỷ lệ phần ăn được cao hơn CT_{đ/c}. Độ Brix giữa các CT số sự sai khác rõ rệt so với CT_{đ/c} ở mức tin cậy 95%. CT3 có độ Brix cao nhất 25,1%, cao hơn CT_{đ/c} là 21,3%, các còn lại đều có độ Brix cao hơn CT_{đ/c}.

3.3. Ảnh hưởng của thời điểm lấy hạt phần để thụ phấn bổ sung đến khả năng đậu quả, năng suất và chất lượng quả na

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời điểm lấy hạt phần đến khả năng đậu quả, năng suất và chất lượng quả na

Chỉ tiêu CT	Tỷ lệ đậu quả (%)	Số quả trên cây (quả)	Khối lượng quả (g)	Năng suất (tạ/ha)	Số hạt/quả (hạt)	Tỷ lệ phần ăn được (%)	Độ Brix (%)
CT1	46,0	31,6	190,0	66,0	55,3	61,7	23,6
CT2	37,0	31,6	170,1	59,1	55,2	60,4	22,5
CT3	68,7	41,8	180,4	82,9	66,9	72,2	24,7
CT4	85,5	48,4	200,5	106,9	73,9	73,5	25,2
CT5	49,5	34,7	180,2	68,8	61,0	60,6	23,8
CV%	1,8	4,9	1,7	4,6	1,9	2,0	5,4
LSD _{0,05}	1,95	3,46	5,75	6,64	2,24	2,47	2,44
P	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	>0,05

Số liệu bảng 3 cho thấy, thời điểm lấy phần để thụ phấn bổ sung ảnh hưởng trực tiếp đến tỉ lệ đậu quả, số quả trên cây, khối lượng quả và năng suất ở mức tin cậy 95%. Tỷ lệ đậu quả ở các CT có sự sai khác rõ rệt so với CT_{đ/c} ở mức tin cậy 95%. Tỷ lệ đậu quả đạt cao nhất là CT4 (85,5%), cao hơn CT_{đ/c} là 46% cao hơn CT_{đ/c} ở mức tin cậy 95%. Khối lượng quả giữa các CT có sự sai khác rõ rệt so với CT_{đ/c} ở mức tin cậy 95%. CT4 có khối lượng quả cao nhất 200,5g, cao hơn CT_{đ/c} là 190g.

Năng suất na ở các CT thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt ở mức tin cậy 95%. CT4 đạt năng suất cao nhất (106,4 tạ/ha) cao hơn đối chứng (66 tạ/ha) ở mức tin cậy 95%.

Số hạt na/quả của các công thức dao động từ 52,2 hạt/quả (CT2) đến 73,9 hạt/quả (CT4). Số hạt/quả có sự sai khác ở các CT với độ tin cậy 95%. Tỷ lệ phần ăn được ở các CT có sự sai

khác rõ rệt so với CT_{đ/c} ở mức tin cậy 95%. CT4 có tỷ lệ phần ăn được cao nhất 73,5%, cao hơn đối chứng là 61,7%. Độ Brix của các CT thí nghiệm có sự dao động từ 22,5% (CT2) đến 25,2% (CT4) và không có sự sai khác giữa các CT thí nghiệm ($P>0,05$).

Bảng 4: Hiệu quả kinh tế của việc thụ phấn bổ sung cho cây na

Loại phần	Thu (1000đ)	Chi (1000đ)	Thu - Chi (1000đ)
CT1	153.450	79.860	73.590
CT2	132.330	79.860	52.470
CT3	198.880	76.230	122.650
CT4	258.720	76.230	182.490
CT5	153.230	79.860	153.150

Qua bảng 4 hạch toán kinh tế trên 1 ha cho thấy CT1, CT2 và CT5 chi phí là 79.860.000 đồng cao hơn CT3 và CT4 là 3.630.000 đồng vì công thụ phấn, lấy phấn cao hơn. Thụ phấn bằng phấn lấy từ hoa còn màu trắng xanh chưa nở cho lợi nhuận thấp nhất 52.470.000 đồng. Thụ phấn bằng phấn lấy từ hoa màu trắng và hé nở cho lợi nhuận cao nhất 182.490.000 đồng. Thụ phấn tự do (ĐC) thu lợi nhuận 73.590.000 đồng ít hơn so với CT4 là 108.900.000 đồng. Như vậy chất lượng hạt phấn khác nhau cho năng suất khác nhau và lợi nhuận khác nhau. Qua biểu trên ta thấy CT4 cho lợi nhuận cao nhất, có thể áp dụng vào sản xuất. Tuy nhiên trên thực tế người dân lấy công làm lãi, không tính chi tiết công lao động vào lợi nhuận.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

- Đồn tía vào tháng 2, các cành lộc sinh trưởng khỏe hơn, có đường kính các đợt lộc lớn nhất, thời gian từ khi ra lộc đến ra hoa ngắn và tập trung hơn, tỷ lệ đậu quả cao nhất (43,5%), số quả trên cây cao nhất (57,8 quả), khối lượng quả cao nhất (212,0g), năng suất cao nhất (134,8 tạ/ha) cao hơn đối chứng 11,3 tạ/ha, tỷ lệ phần ăn được cao nhất (66,9%), độ Brix cao nhất (25,3%).

- Đồn lũng: cây na ra hoa khá tập trung (bắt đầu 4/3, kết thúc 20/5), tỷ lệ đậu quả cao nhất (51,5%), số quả trên cây nhiều nhất (52,1 quả), năng suất đạt cao nhất (110,6 tạ/ha) cao hơn đối chứng 35,3 tạ/ha, tỷ lệ phần ăn được lớn (65,0%), độ Brix cao nhất (25,1%).

- Thụ phấn bổ sung bằng phấn lấy từ hoa màu trắng vừa hé nở có tỷ lệ đậu quả cao nhất (85,5%), số quả trên cây cao nhất (48,4 quả/cây), khối lượng quả cao nhất (200,5g), năng suất đạt cao nhất (106 tạ/ha) cao hơn đối chứng 40,9 tạ/ha, tỷ lệ phần ăn được cao nhất (73,5%), độ Brix cao nhất (25,2%) cho lãi thuần cao nhất (182,49 triệu đồng/ha) cao hơn đối chứng là 108,9 triệu đồng/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chi cục thống kê Lục Nam, *Niên giám thống kê huyện Lục Nam* giai đoạn 2008 đến năm 2014
2. Trần Thế Tục (2008), *Kỹ thuật trồng và chăm sóc Na – thanh Long*, NXB Nông nghiệp

NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT CHẾ PHẨM NẤM LỤC CƯỜNG (*Metarhizium anisopliae*) VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU LỰC PHÒNG TRỪ TRÊN MỘT SỐ LOÀI SÂU HẠI

Nguyễn Thị Thúy Hà¹

ABSTRACT

Entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* are the microbial agent studied and widely used in pest prevention. The result of experiment research on morphological of three train of fungi in the laboratory showed that the size of the fungal spores is from 8,5 to 8,8 μm length and from 2,6 to 3,1 μm width; diameter of colony after 10 days cultivation is from 7,1 to 7,4 cm. The result of research indicated that the size fungal colonies cultured on Sabouraud agar was the largest, the diameter was from 7,4 to 8,3 cm. The temperature during incubation also affects on the sporulation, spore density was the largest at temperatures 27°C, the fungi were impossible to form spores at the temperature 38°C. The data showed that the control efficacy of fungi could keep up more than 50% at 7 days after treatment and reached from 62.28 to 69.23% at 10 days after injection.

Keywords: Colony size, control efficacy, *Metarhizium anisopliae*, nutrient medium, spore density

TÓM TẮT

Nấm lục cường *Metarhizium anisopliae* là tác nhân vi sinh vật được nghiên cứu và ứng dụng rộng rãi trong phòng côn trùng gây hại. Kết quả nghiên cứu hình thái của ba chủng nấm trong phòng thí nghiệm cho thấy kích thước bào tử của nấm có chiều dài từ 8,5-8,8 μm và chiều rộng từ 2,6-3,1 μm ; đường kính khuẩn lạc sau 10 ngày nuôi cấy đạt 7,1-7,4 cm. Kích thước khuẩn lạc của nấm lớn nhất khi nuôi cấy trên môi trường thạch Sabouraud khoáng chất (bổ sung dịch chiết vỏ tôm) đạt từ 7,4-8,3 cm. Nhiệt độ trong quá trình nuôi cấy ảnh hưởng đến sự hình thành bào tử, mật độ lượng bào tử lớn nhất ở nhiệt độ 27°C, khi nuôi cấy ở nhiệt độ 38°C nấm không hình thành bào tử. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm nấm duy trì trên 50% ở thời điểm 7 ngày sau xử lý và đạt từ 62,28-69,23% ở thời điểm điều tra 10 ngày sau phun.

Từ khóa: *Metarhizium anisopliae*, kích thước khuẩn lạc, môi trường dinh dưỡng, mật độ bào tử, hiệu lực phòng trừ

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây chiến lược bảo vệ cây trồng trên thế giới đã có sự thay đổi cơ bản, việc áp dụng các chế phẩm sinh học đặc biệt là chế phẩm từ các loài vi nấm gây bệnh côn trùng đang được ứng dụng ngày càng phổ biến. Tại Úc các nhà khoa học đã nghiên cứu sản xuất và sử dụng chế phẩm nấm *Beauveria bassiana* và *Metarhizium anisopliae* để phòng trừ bộ hung hại mía, ở Philippines và Việt Nam nấm *M. anisopliae* được ứng dụng nhiều trong phòng trừ sâu hại rau và rầy hại lúa và mối.

Hiệu lực của chế phẩm nấm phụ thuộc vào đặc tính sinh vật học của chủng nấm và điều kiện môi trường nuôi cấy. Hiện nay, quá trình sản xuất chế phẩm nấm gặp nhiều khó khăn trong việc phân lập, bảo quản nguồn nấm. Nhằm tăng hoạt tính diệt trừ sâu hại và bổ sung hoàn thiện phương pháp nhân sinh khối nấm chúng tôi tiến hành đề tài khảo sát ảnh hưởng của điều kiện nuôi cấy đến quá trình sinh trưởng cũng như độc lực của nấm *M. anisopliae* đồng thời đánh giá hiệu lực phòng trừ của chế phẩm nấm đối với một số sâu bệnh hại.

2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

Đề tài được tiến hành nhằm ảnh hưởng của điều kiện nuôi cấy đến sự phát triển của các chủng nấm và đánh giá hiệu lực chế phẩm nấm với một số loài sâu hại trong điều kiện nhà lưới.

¹ Đại học Nông Lâm Bắc Giang

3. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung nghiên cứu: Nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện nuôi cấy đến sự phát triển của các chủng nấm và hiệu lực phòng trừ của chế phẩm nấm lục cương trên một số sâu hại.

Vật liệu nghiên cứu: Nguồn giống vi sinh vật gồm 3 chủng giống nấm do Bảo tàng giống vi sinh vật Đại học Quốc gia Hà Nội cung cấp bao gồm: *M. anisopliae* VCTT-F945, *M. anisopliae* VCTT-F948, *M. anisopliae* VCTT-F950.

Đặc điểm kích thước bào tử của các chủng nấm M.anisopliae: thí nghiệm được tiến hành trên môi trường PDA, các chủng nấm được gieo cấy ở nhiệt độ $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ ẩm độ $85\pm 2\%$ trên phiến kính, điều kiện chiếu sáng 12 giờ sáng/12 giờ tối trong 10 ngày. Đường kính của bào tử được tính bằng trung bình số đo của 2 đường chéo vuông góc của bào tử, số bào tử đo là 90.

Đánh giá ảnh hưởng của môi trường nuôi cấy đến sự phát triển của nấm M.anisopliae: thí nghiệm được tiến hành trên 4 loại môi trường Sabouraud khoáng chất, Czapek Dox, Dulmage và PDA. Nấm được nuôi cấy trong đĩa petri (đường kính 9cm) ở nhiệt độ $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ ẩm độ $85\pm 2\%$, điều kiện chiếu sáng 12 giờ sáng/12 giờ tối. Đường kính khuẩn lạc được đo sau 14 ngày nuôi cấy. Đường kính khuẩn lạc là trung bình cộng của 2 đường vuông góc trên trục khuẩn lạc.

Ảnh hưởng của nhiệt độ nuôi cấy đến sự phát triển của nấm M. anisopliae: Chủng nấm được cấy lên môi trường thạch lỏng SDAY, chủng nấm được nuôi ở các mức nhiệt độ 20, 27, 31°C và 38°C ẩm độ $85\pm 2\%$ trong máy lắc ổn nhiệt. Chỉ tiêu theo dõi số lượng bào tử hình thành (bt/ml) sau 12 ngày sau lắc.

Sản xuất chế phẩm nấm M. Anisopliae theo phương pháp lên men xốp: Nhân nuôi nấm lục cương theo quy trình của Trần Văn Hai (2006). Giá thể là gạo vụn hấp. Gạo ngâm nước trong thời gian từ 1-2 giờ, để ráo nước và chia gạo vào mỗi túi 500g. Tiến hành đem hấp khử trùng trong 1 giờ 30 phút (tính từ lúc nước sôi). Nguồn nấm lấy từ môi trường dịch lỏng SDAY, khi mật độ bào tử nấm đạt $3,5\times 10^8$ bào tử/ml môi trường tiến hành gieo cấy vào các túi nilon. Hàng ngày lắc môi trường từ 1-2 lần để thông khí. Khi mật số bào tử đạt từ $4,6\times 10^9$ bào tử/g chế phẩm đem phun ngoài đồng ruộng.

Ứng dụng và so sánh hiệu quả phòng trừ của chế phẩm nấm lục cương Metarhizium anisopliae(các chủng) trên sâu xanh bướm trắng trong điều kiện nhà lưới: Xay nhỏ chế phẩm hoặc tán nhuyễn hòa tan chế phẩm vào nước rồi lọc. Tiến hành điều tra trước khi phun và sau khi phun khi sâu non tuổi 1-2 mới xuất hiện. Liều lượng sử dụng 20ml/chậu, khi cho thuốc vào bình pha thêm 0.05% dầu đậu nành để tăng khả năng bám dính. Hiệu lực chế phẩm được theo dõi sau 3, 5, 7 và 10 ngày. Đối tượng áp dụng là sâu non sâu xanh bướm trắng tuổi 2, 3.

Phương pháp tính toán và xử lý số liệu

Hiệu lực thuốc trong điều kiện nhà lưới được tính theo công thức Abbott:

$$\text{Hiệu lực phòng trừ (\%)} = \frac{\text{Ca} - \text{Ta}}{\text{Ca}} \times 100$$

Trong đó Ca: Số sâu sống của công thức đối chứng

Ta: Số sâu sống của công thức thí nghiệm

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Đặc điểm kích thước khuẩn lạc và kích thước bào tử của các chủng nấm *M.anisopliae*

Nghiên cứu so sánh đặc điểm hình thái của các chủng vi nấm có ý nghĩa quan trọng trong việc phân loại và đánh giá khả năng phát triển và độc lực của nấm đối với sâu hại. Đây là tiền đề quan trọng nhằm sản xuất chế phẩm có hiệu lực phòng trừ cao. Trên môi trường nuôi cấy nhân tạo PDA, khuẩn lạc ban đầu có màu trắng (sau 48 giờ nuôi cấy) khi hình thành bào tử khuẩn lạc chuyển sang màu xanh lục tối. Khuẩn lạc xốp, có dạng vòng tròn đồng tâm. Với các chủng nấm khác nhau, kích thước khuẩn lạc có sự biến động tương đối dao động từ 7,1-7,5cm sau 10 ngày nuôi cấy, kích thước bào tử của các chủng nấm dao động từ 8,5-8,8µm chiều dài và từ 2,6-3,1µm chiều rộng.

Về màu sắc và hình dạng khuẩn lạc tương tự với các kết quả đã công bố của các tác giả trong và ngoài nước về đặc điểm hình thái loài nấm lục cương *M. anisopliae*.

Bảng 4.1. Đường kính khuẩn lạc và kích thước bào tử của ba chủng nấm *M.anisopliae* nhân nuôi trên môi trường PDA

Chủng nấm	Đường kính khuẩn lạc (cm)	Kích thước bào tử (µm)	
		Chiều dài	Chiều rộng
VTCC – F945	7,1	8,5	2,6
VTCC – F948	7,5	8,8	3,1
VTCC – F950	7,4	8,6	2,8

4.2. Đánh giá ảnh hưởng của môi trường nuôi cấy đến sự phát triển của nấm *M.anisopliae*

Nghiên cứu điều kiện dinh dưỡng của vi nấm gây bệnh côn trùng là nội dung quan trọng cần được lưu ý trong sản xuất chế phẩm nấm diệt côn trùng. Việc lựa chọn thành phần dinh dưỡng thích hợp có ý nghĩa quan trọng nhằm nâng cao hiệu quả nhân giống nấm, tăng tính độc của nấm từ đó tăng hiệu lực phòng trừ của chế phẩm nấm.

Tiêu chuẩn nhằm đánh giá môi trường thích hợp cho nấm phát triển là tốc độ phát triển của nấm trên môi trường, màu sắc khuẩn lạc, kích thước khuẩn lạc và số lượng bào tử hình thành. Thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của môi trường đến sự phát triển của nấm *M. anisopliae* được tiến hành trên với 3 chủng nấm trên 4 loại môi trường Sabouraud khoáng chất (bổ sung 0.5% vỏ tôm), Czapek – Dox, Dulmage và PDA. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.2.

Bảng 4.2. Đường kính khuẩn lạc của 3 chủng nấm *M.anisopliae* nhân nuôi trên các môi trường khác nhau

Môi trường	Đường kính khuẩn lạc 10 ngày sau cấy (cm)		
	VTCC – F945	VTCC – F948	VTCC – F950
Sabouraud khoáng chất	7,4	8,3	7,6
Czapek - Dox	6,8	7,2	7,0
Dulmage	7,1	7,3	7,3
PDA	7,1	7,5	7,4

Trên 4 môi trường dinh dưỡng các chủng nấm đều phát triển nhanh, màu sắc khuẩn lạc có màu đặc trưng của nấm *M. anisopliae*. Khuẩn lạc mới mọc có màu trắng, đến ngày thứ 4 và 5 sau khi mọc bắt đầu xuất hiện các vòng bào tử màu xanh. Ở thời điểm 14 ngày sau cấy đường kính tản nấm đạt cao nhất trên môi trường Sabouraud khoáng chất đạt từ 7,4-8,3cm. Trên môi trường thạch Dulmage và PDA đường kính khuẩn lạc nấm tương đối giống nhau. Sau 14 ngày tốc độ phát triển của khuẩn lạc nấm chậm lại. Như vậy, môi trường Sabouraud khoáng chất (bổ sung vỏ tôm) là môi trường thích hợp nhất cho cả ba chủng nấm *M. anisopliae* phát triển cực đại ở thời điểm 14 ngày sau cấy.

4.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ nuôi cấy đến sự phát triển của nấm *M. anisopliae*

Các điều kiện môi trường trong quá trình nuôi cấy có ảnh hưởng đến sự phát triển tản nấm, số lượng bào tử hình thành và khả năng nảy mầm của bào tử. Nhằm đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự hình thành bào tử của nấm, chúng tôi tiến hành thí nghiệm nhân nuôi ba chủng nấm trên môi trường dịch lỏng ở 4 mức nhiệt độ khác nhau.

Bảng 4.3. Số lượng bào tử hình thành của 3 chủng nấm *M. anisopliae* nhân nuôi ở các mức nhiệt độ khác nhau

Chủng nấm	Số lượng bào tử hình thành (bt.ml ⁻¹) sau 12 ngày nuôi lắc			
	20°C	27°C	31°C	38°C
VTCC – F945	$3,1 \times 10^8$	$3,4 \times 10^8$	$2,4 \times 10^8$	Không hình thành bào tử
VTCC – F948	$3,3 \times 10^8$	$3,7 \times 10^8$	$2,5 \times 10^8$	Không hình thành bào tử
VTCC – F950	$3,2 \times 10^8$	$3,5 \times 10^8$	$2,2 \times 10^8$	Không hình thành bào tử

Căn cứ kết quả thí nghiệm đánh giá số lượng bào tử hình thành của ba chủng nấm khi nuôi ở các mức nhiệt độ khác nhau cho thấy nhiệt độ thích hợp cho bào tử nấm phát triển là 27°C đạt từ $3,4 \times 10^8$ đến $3,7 \times 10^8$ bào tử/ml môi trường. Ở nhiệt độ thấp hơn 20°C số lượng bào tử hình thành ít hơn và đường kính tản nấm cũng nhỏ hơn. Ở nhiệt độ 35°C nấm không hình thành bào tử. Số lượng bào tử hình thành của các chủng nấm khác nhau ở cùng mức nhiệt độ nuôi cấy cũng khác nhau chủng nấm VTCC F-948 có khả năng hình thành số lượng bào tử cao nhất ở tất cả các mức nhiệt độ nuôi cấy từ $2,5 \times 10^8$ bào tử/ml đến $3,7 \times 10^8$ bào tử/ml môi trường ở thời điểm 12 ngày sau lắc.

4.4. Ứng dụng và đánh giá hiệu quả phòng trừ của chế phẩm nấm lục cường *Metarhizium anisopliae* trên sâu xanh bướm trắng trong điều kiện nhà lưới

Kết quả thí nghiệm đánh giá hiệu lực của các chủng nấm trên pha sâu non sâu xanh bướm trắng cho thấy các chủng nấm *M. anisopliae* có hiệu lực cao trong phòng trừ sâu xanh bướm trắng tuổi 2, 3. Ở thời điểm điều tra 3 ngày sau phun hiệu lực của chế phẩm đạt từ 15,75 đến 19,08% sau đó tăng chậm đến thời điểm 5 ngày sau phun hiệu lực đạt cao nhất ở công thức sử dụng chế phẩm nấm M.a VTCC F-948 đạt 25,95%. Ở thời điểm 7 ngày sau xử lý, hiệu lực chế phẩm tăng mạnh từ 25,95% lên 66,21%. Hiệu lực của chế phẩm nấm đạt cao

nhất 69,23% ở thời điểm 10 ngày sau phun đối với chế phẩm nấm M.a từ chủng nấm VTCC F-948.

Bảng 4.4. Hiệu lực phòng trừ của 3 loại chế phẩm nấm trên sâu xanh bướm trắng Trong điều kiện nhà lưới

CT	NSP: ngày sau phun			
	Hiệu lực phòng trừ (%)			
	3 NSP	5 NSP	7 NSP	10 NSP
1. Đối chứng	-	-	-	-
2. Ma (VTCC-F945)	15.75 ^a	15.92 ^a	57.08 ^a	62.28 ^a
3. Ma (VTCC-F948)	19.08 ^a	25.95 ^a	66.21 ^b	69.23 ^b
4. Ma (VTCC-F950)	16.82 ^a	23.48 ^a	58.41 ^a	66.51 ^b
CV%	0,36	0,39	0,136	0,025
LSD_{0.05}	8,4	15,5	3,9	6,0

Các số trong cùng một cột theo sau cùng một ký tự thì không có sự khác biệt về mặt thống kê ở mức 0.05 theo trắc nghiệm LSD

5. KẾT LUẬN

Chủng nấm *Metarhizium anisopliae* VTCC-F948 có kích thước khuẩn lạc và bào tử lớn nhất. Khi nuôi trên 4 loại môi trường dinh dưỡng, cả ba chủng nấm đều phát triển tốt nhất trên môi trường thạch Sabouraud khoáng chất với đường kính khuẩn lạc đạt 7,4-8,3cm.

Mức nhiệt độ thích hợp cho nấm *M. anisopliae* phát triển là 27°C với mật độ bào tử đạt cực đại $3,7 \times 10^8$ bào tử/ml môi trường (chủng nấm VTCC-F948); ở nhiệt độ thấp 20°C nấm hình thành ít bào tử, ở nhiệt độ 38°C nấm không hình thành bào tử.

Hiệu lực phòng trừ của các chế phẩm nấm đạt trên 50% ở thời điểm 7 ngày sau xử lý và kéo dài đến 10 ngày sau xử lý, chế phẩm nấm nhân nuôi từ chủng nấm VTCC-F948 đạt hiệu lực phòng trừ cao nhất ở tất cả các thời điểm điều tra sau xử lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Văn Hai, 2005, Quy trình nhân nuôi nấm xanh trừ rầy nâu tại nông hộ nông dân các tỉnh Sóc Trăng, Long An, Tây Ninh, Bến Tre, Đồng Tháp. Đề tài NCKH cấp tỉnh.
2. Phạm Thị Thùy, Trần Văn Huy, Nguyễn Huy Mạn, 2005. Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất thuốc trừ sâu vi nấm *Beauveria* và *Metarhizium* để phòng trừ sâu hại đậu tương và đậu xanh ở Hà Tĩnh 2003-2004. Hội nghị công nghệ sinh học toàn quốc. Hà Nội 4/2005, trang 494-497.
3. Bùi Thị Thủy, Phan Lương Ngọc, 2010. Lựa chọn môi trường nhân nuôi nấm *Metarhizium* để diệt mối *Odontotermes angustignathus* Tsai et Chen hại cây con lâm nghiệp.

XÁC ĐỊNH KHOẢNG CÁCH ĐẶT BẦY PHEROMONE GIỚI TÍNH ĐỂ PHÒNG TRỪ SÂU TƠ, SÂU KHOANG, SÂU KEO DA LÁNG HẠI MỘT SỐ LOÀI RAU HỌ HOA THẬP TỰ TẠI VIỆT YÊN, BẮC GIANG

Dương Thúy Hà¹, Đinh Công Thành¹, Lê Thanh Hải¹, Vàng Văn Trường¹,
Nguyễn Thị Diễm¹, Phạm Thị Hậu¹, Nguyễn Văn Vượng¹

ABSTRACT

Survey results investigating vegetable growers in Bich Son commune, Viet Yen, Bac Giang showed that most people have not known pheromone traps in pest control to cruciferous vegetables (96%), only 4% of asked people know this kind of traps and nobody has ever used it. The results of determining the distance to set sex pheromone traps in the monitoring diamondback moth, the oriental leafworm moth, beet armyworm harms some of cruciferous vegetables in the 2015 winter crop show that the best distance to set a trap to diamondback moth is (30x30)m which is capable of attracting the biggest trap (1.44 diamondback moth/ trap/ day) and larvae density on a low field is 5.2 larvae/m² which reduces 36,2 larvae/m² compared to the time when trapping. With the oriental leafworm moth, the (20x20)m distance is capable of attracting the biggest adult trap (1,75 the oriental leafworm moth/ trap/ day) and larvae density on the lowest field is 1.9 the oriental leafworm moth/m², reduces 38,1 the oriental leafworm moth/m² compared to when trapping. With beet armyworm, the (50x50)m distance is capable of attracting the biggest adult trap (0,12 beet armyworm/trap/day); moreover, larvae do not appear on the field. The effectiveness of the use of pheromones for pest control on cabbages brings higher net interest measures than chemical pesticides (locations where are not set a trap) from 5,56 to 16,76 and 23,31 million/ha/crop corresponding to the trapping distance (20x20)m - (30x30)m and (40x40)m.

Key words: *pheromone, diamondback moth, the oriental leafworm moth, beet armyworm, pieris rapae, phyllotreta vittata fabr.*

TÓM TẮT

Kết quả điều tra khảo sát người trồng rau tại xã Bích Sơn, Việt Yên, Bắc Giang cho thấy, hầu hết người dân chưa biết đến bẫy pheromone trong phòng trừ sâu hại rau họ thập tự (96%), chỉ có 4% người dân được hỏi biết đến loại bẫy này và chưa có người dân nào từng sử dụng bẫy. Kết quả xác định khoảng cách đặt bẫy pheromone giới tính trong phòng trừ sâu tơ, sâu khoang, sâu Keo da láng hại trên một số loại rau thuộc họ hoa Thập tự tại Việt Yên, Bắc Giang vụ đông năm 2015 cho thấy: khoảng cách đặt bẫy thích hợp nhất với sâu tơ là (30x30)m có khả năng thu hút trưởng thành đực vào bẫy lớn nhất (1,44 con/bẫy/ngày) và mật độ sâu non trên ruộng thấp là 5,2 con/m² giảm 36,2 con/m² so với thời điểm khi đặt bẫy; Với sâu khoang là (20x20)m có khả năng thu hút trưởng thành đực vào bẫy lớn nhất (1,75 con/bẫy/ngày) và mật độ sâu non trên ruộng thấp nhất là 1,9 con/m² giảm 38,1 con/m² so với thời điểm khi đặt bẫy; Với sâu Keo da láng (50x50)m, có khả năng thu hút trưởng thành đực vào bẫy lớn nhất (0,12 con/bẫy/ngày) và sâu non không thấy xuất hiện trên ruộng. Khu vực sử dụng bẫy pheromone phòng trừ sâu có số lượng, thành phần thiên địch lớn hơn địa điểm sử dụng thuốc hóa học. Hiệu quả của việc sử dụng pheromone để phòng trừ sâu hại Bắp cải cho lãi thuần cao hơn biện pháp dùng thuốc hóa học từ 5,56 đến 16,76 và 23,31 triệu đồng/ha/vụ tương ứng với các khoảng cách đặt bẫy (20x20)m – (30x30)m và (40x40)m.

Từ khóa: *pheromone, sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng, sâu xanh bướm trắng, bọ nhảy sọc cong vỏ lạc.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng pheromone giới tính để phòng trừ sâu hại rau họ thập tự có tác dụng làm giảm mật độ sâu hại trên đồng ruộng, làm tăng năng suất, phẩm chất rau. đồng thời giúp bảo vệ sức khỏe người sản xuất và người tiêu dùng, bảo vệ môi trường và các loài thiên địch.

¹Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

Pheromone giới tính là hóa chất tín hiệu được tiết ra ngoài môi trường để hấp dẫn sự bắt cặp của những cá thể khác giới trong cùng một loài. Tại nhiều nước khu vực Đông Nam Á như Thái Lan, Malaysia, Trung Quốc, Đài Loan ... đã có nhiều nghiên cứu về phương pháp đặt bẫy pheromone; ở Việt Nam đã có một số nghiên cứu về Pheromone và ứng dụng tại một số điểm như tại Đặng Xá-Gia Lâm-Hà Nội, song việc sử dụng bẫy Pheromone vẫn còn dưới dạng mô hình thí nghiệm, chưa thực sự phổ biến (Lê Văn Trinh, 2007). Khảo sát người trồng rau tại xã Bích Sơn huyện Việt Yên Bắc Giang trong vụ đông-xuân năm 2014–2015 thu được kết quả: hầu hết người dân chưa được tiếp cận với pheromone (96%), chỉ có một số ít người biết đến pheromone (4%) nhưng chưa từng sử dụng. Sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng là những đối tượng gây hại chính trên cây trồng họ hoa thập tự; chúng sinh sản nhanh, phá hoại rau theo kiểu tập trung nên để phòng trừ chúng, người dân thường sử dụng rất nhiều loại thuốc hoá học với số lần phun trên vụ ngày càng nhiều. Do lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) và sử dụng thuốc không chọn lọc dẫn đến dư lượng thuốc BVTV vượt mức cho phép, ảnh hưởng xấu tới sức khỏe người trồng rau và người tiêu dùng, ô nhiễm môi trường, giảm số lượng các loài thiên địch, tăng tính kháng thuốc của sâu. Xuất phát từ thực tiễn trên, chúng em đã tiến hành đề tài: ***“Xác định khoảng cách đặt bẫy pheromone giới tính để phòng trừ sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng hại một số loài rau họ hoa thập tự tại Việt Yên, Bắc Giang”***.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

- Xác định được khoảng cách đặt bẫy thích hợp để thu hút trưởng thành được sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng hại rau họ hoa thập tự và hiệu quả của bẫy Pheromone.

2.2. Nội dung

- Xác định khoảng cách đặt bẫy thích hợp đối với thu hút trưởng thành được sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng hại rau họ hoa thập tự.

- Đánh giá hiệu quả thu hút trưởng thành được và hiệu quả kinh tế của bẫy pheromone giới tính với sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Vật liệu và đối tượng nghiên cứu:

- + Vật liệu: Mùi pheromone giới tính sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng. Mùi sâu tơ gồm 3 thành phần chính là (Z) - 11- Hexadecenal [Z11 - 16Al], (Z) -11- Hexadecenyl Acetate [Z11 - 16Ac], (Z) -11- Hexadecenol [Z11-16OH]. Mùi sâu khoang thành phần gồm: Z9, E12 - Tetradecadienyl Acetate [Z9 E12 - 14Ac] và Z9, E11 - Tetradecadienyl Acetate [Z9 E11 - 14Ac]. Mùi sâu keo da láng có thành phần chủ yếu là (Z,E)-9-12 14:Ac.

- + Đối tượng: 3 loại sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng hại trên rau họ thập tự.

- **Phương pháp nghiên cứu:** Thí nghiệm gồm 4 công thức, bố trí trên diện tích rộng, không bố trí nhắc lại tại cánh đồng sản xuất rau thôn Xuân Lâm, xã Tự Lạn, huyện Việt Yên (1,5ha) sử dụng môi đặc hiệu dành cho mỗi loại sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng. Các môi được đặt trong bẫy chai; CT 1: các bẫy đặt cách nhau 20m; CT 2: các bẫy đặt cách nhau 30m; CT 3: các bẫy đặt cách nhau 40m; CT 4: các bẫy đặt cách nhau 50m; Cách làm bẫy pheromone, đặt

bẫy, duy trì bẫy theo báo Nông nghiệp Việt Nam-số ra ngày 30/06/2014, Chỉ tiêu theo dõi; Cách theo dõi; Cách tính toán các chỉ tiêu:theo(QCVN 01-169: 2014/BNNPTNT) [1]. Kết hợp phương pháp điều tra nhanh nông thôn.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của khoảng cách đặt bẫy đến việc thu hút trưởng thành đực sâu tơ, sâu khoang, sâu Keo da láng trên rau thập tự tại Việt Yên, Bắc Giang

Liều lượng pheromone có ảnh hưởng đến khả năng hấp dẫn trưởng thành đực vào bẫy, liều lượng này thể hiện ở mật độ đặt bẫy trên đồng, do vậy khoảng cách đặt bẫy là một trong những yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến lượng sâu thu được. Số lượng trưởng thành đực sâu tơ vào bẫy và mật độ sâu non phát sinh trên ruộng thí nghiệm được trình bày ở bảng 3.1.

Bảng 3.1. Ảnh hưởng của khoảng cách đặt bẫy đến số lượng trưởng thành đực sâu tơ và mật độ sâu non

TT	Khoảng cách đặt bẫy	Mật độ sâu non trước khi đặt bẫy (con/m ²)	Mật độ sâu non sau đặt bẫy (con/m ²)	Trung bình trưởng thành đực vào bẫy (con/bẫy/ngày)	Tỷ lệ đốm có hiệu quả (%)
1	CT1	41,4	5,5	1,07	89,29
2	CT2		5,2	1,44	96,43
3	CT3		7,5	1,23	87,5
4	CT4		16,5	0,82	98,21
5	Địa điểm sử dụng thuốc hóa học		48,5	0	0

Số liệu bảng 3.1 cho thấy: trung bình trưởng thành(TBTT)đực sâu tơ vào bẫy cao nhất ở CT2(1,44con/bẫy/ngày), tỷ lệ đốm có hiệu quả khá cao(96,43%) thứ đến là CT3, CT1 và thấp nhất là CT4(0,82con/bẫy/ngày). Mật độ sâu tơ non điều tra khi kết thúc đặt bẫy có kết quả ngược lại thấp nhất ở CT2(5,2con/m²) thấp hơn điểm so sánh 11,3con/m², rồi đến CT3, CT1 và cao nhất ở CT4(16,5con/m²). Khi TBTT sâu tơ vào bẫy và số TT đực vào bẫy TB/mỗi lớn thì mật độ sâu tơ non trên ruộng giảm. Mật độ sâu non trên ruộng càng thấp thể hiện hiệu lực hấp dẫn của bẫy pheromone càng cao. Do đó, đối với sâu tơ, CT2 có khoảng cách đặt bẫy thích hợp nhất, giảm 36,2con/m² so với thời điểm trước đặt bẫy.Khoảng cách đặt bẫy thích hợp nhất với sâu tơ trong thí nghiệm này lớn hơn 3 lần so với công bố của Lê Văn Trịnh,2007[2, tr11].

Bảng 3.2. Ảnh hưởng của khoảng cách đặt bẫy đến số lượng trưởng thành đực sâu khoang và mật độ sâu non

TT	Khoảng cách đặt bẫy	Mật độ sâu non trước khi đặt bẫy (con/m ²)	Mật độ sâu non sau đặt bẫy (con/m ²)	Trung bình trưởng thành đực vào bẫy (con/bẫy/ngày)	Tỷ lệ đê mê có hiệu quả (%)
1	CT1	40	1,9	1,75	87,5
2	CT2		2,8	2,00	92,86
3	CT3		6,5	0,69	87,5
4	CT4		9,4	0,58	80,36
5	Địa điểm sử dụng thuốc hóa học		5,5	0	0

Số liệu bảng 3.2 cho thấy: TBTT sâu khoang vào bẫy lớn nhất ở CT2(2con/bẫy/ngày), tỷ lệ đê mê có hiệu quả cao nhất(92,86%) tiếp đến là CT1, CT3 và thấp nhất ở CT4(0,58con/bẫy/ngày). Cụ thể, mật độ sâu khoang non thấp nhất ở CT1(1,9con/m²) thấp hơn điểm không đặt bẫy 3,6con/m², tiếp đến là CT2, CT3 và thấp nhất ở CT4(9,4con/m²). Như vậy CT1 có hiệu quả thu hút trưởng thành đực cao nhất, giảm 38,1con/m² so với thời điểm khi đặt bẫy, khoảng cách đặt bẫy (20x20)m, lớn hơn 2 lần so với công bố của Lê Văn Trịnh, 2007 [2, tr 11]

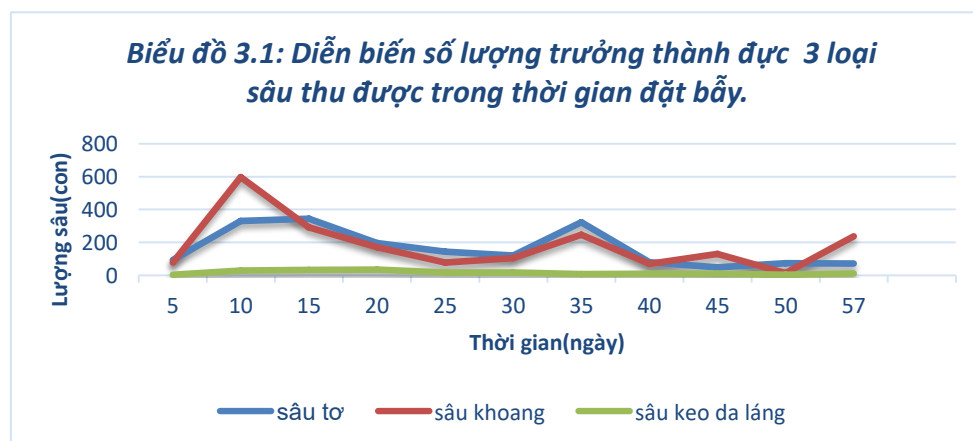
Bảng 3.3. Ảnh hưởng của khoảng cách đặt bẫy đến số lượng trưởng thành đực sâu keo da láng và mật độ sâu non

TT	Khoảng cách đặt bẫy	Mật độ sâu non trước khi đặt bẫy (con/m ²)	Mật độ sâu non sau đặt bẫy (con/m ²)	Trung bình trưởng thành đực vào bẫy (con/bẫy/ngày)	Tỷ lệ đê mê có hiệu quả (%)
1	CT1	3,4	0	0,10	42,86
2	CT2		0	0,12	41,07
3	CT3		0	0,11	33,93
4	CT4		0	0,12	48,21
5	Địa điểm sử dụng thuốc hóa học		3	0	0

Số liệu bảng 3.3. cho thấy: TBTT sâu Keo da láng vào bẫy cao nhất ở CT2 và CT4(0,12con/bẫy/ngày), tiếp đến là CT3 và thấp nhất ở CT1(0,1con/bẫy/ngày). Ở tất cả các công thức đều không thấy xuất hiện sâu Keo da láng non, giảm 3,4con/m² so với khi đặt bẫy và ít hơn địa điểm sử dụng thuốc hóa học 3con/m². Như vậy CT2 và CT4 có hiệu lực thu hút trưởng thành cao nhất, nếu tính hiệu quả kinh tế thì CT4 mang lại hiệu quả kinh tế hơn và có tỷ lệ đê mê có hiệu quả cao nhất(48,21%).

3.2. Diễn biến số lượng trưởng thành đực của sâu tơ, sâu khoang, sâu Keo da láng rơi vào bẫy ở các công thức trong thời gian thí nghiệm.

Trong thời gian đặt bẫy, hàng ngày vớt bỏ, đếm số lượng TT rơi vào bẫy, kết quả thu được: Sâu tơ: 1821 con; Sâu khoang: 2014 con; Sâu da láng: 185 con. Kết quả được trình bày ở biểu đồ 3.1.



Biểu đồ 3.1 cho thấy: số lượng trưởng thành đực 3 loại sâu có sự tăng, giảm theo chu kỳ sau khi đặt bẫy, cụ thể: sâu tơ có 2 thời kỳ cao điểm là từ ngày thứ 6-10 (2,28 con/m²) và ngày 31-35 (2,23 con/m²); sâu khoang cao điểm nhất ở giai đoạn ngày 6-10 (4,12 con/m²) rồi đến ngày 31-35 (1,71 con/m²), 41-45 (0,9 con/m²), 51-57 (1,64 con/m²); sâu Keo da láng thời kỳ đầu từ ngày 10-20 (0,24 con/m²) xuất hiện nhiều sau đó giảm dần. Nhìn chung 3 loại sâu ở những cao điểm sau số lượng sâu đều thấp hơn lần cao điểm đầu tiên vì lượng sâu TT đã giảm do rơi vào bẫy. Đây là một trong những luận cứ để đề xuất các biện pháp trừ sâu hại rau họ hoa thập tự đúng thời điểm.

3.3. Tỷ lệ và chỉ số cây bị hại

Bảng 3.4. Tỷ lệ và chỉ số cây bị hại ở các công thức và khu vực không sử dụng bẫy pheromone

(Đơn vị tính: %)

Công thức Chỉ tiêu	CT1	CT2	CT3	CT4	Địa điểm sử dụng thuốc hóa học
Tỷ lệ cây bị hại	18,00	20,00	30,00	56,00	24,00
Chỉ số cây bị hại	6,00	6,67	10,00	15,33	8,00

Số liệu bảng 3.4. cho thấy, tỷ lệ cây bị hại thấp nhất ở CT1 (18%) tiếp đến là CT2, CT3 và cao nhất ở CT4 (24 %). Tương tự chỉ số cây bị hại cũng thấp nhất ở CT1 (6%) rồi đến CT2, CT3 và cao nhất ở CT4. Hai chỉ tiêu này tỷ lệ thuận với mật độ sâu trên ruộng sau khi đặt bẫy và tỷ lệ nghịch với lượng sâu rơi vào bẫy. CT1, CT2 có tỷ lệ cây bị hại và chỉ số cây bị hại thấp hơn điểm không đặt bẫy lần lượt là 2%, 1,33% còn CT3, CT4 hai chỉ tiêu này cao hơn địa điểm sử dụng thuốc hóa học lần lượt là 2%, 7,33%. CT1, CT2 có khoảng cách đặt bẫy phù hợp mang lại hiệu lực thu hút trưởng thành đực cao, CT3, CT4 có khoảng cách các bẫy khá xa nhau, hiệu lực thu hút trưởng thành đực kém.

3.4. Hiệu quả kinh tế của biện pháp phòng trừ sâu hại rau bắp cải vụ đông 2016 tại Việt Yên, Bắc Giang.

Bảng 3.5. Hiệu quả kinh tế của biện pháp phòng trừ sâu tơ, sâu khoang, sâu keo da láng bằng bẫy pheromone trong vụ đông năm 2015

(Đơn vị tính: triệu đồng/ha)

Chỉ tiêu CT	Số lần phun thuốc	Năng suất trung bình (kg/ha)	Tổng thu	Các chi phí						Lãi thuần so với địa điểm sử dụng thuốc hóa học
				phân bón	cây giống	làm bẫy phero mon	thuốc BVTV	Công lao động	Lãi thuần	
CT1	3	39.680	236,64	5,56	12,00	1,94	0,5	40,56	176,08	23,31
CT2	3	38.240	229,44	5,56	12,00	1,29	0,5	40,56	169,53	16,76
CT3	3	36.320	217,92	5,56	12,00	0,97	0,5	40,56	158,33	5,56
CT4	3	34.560	207,36	5,56	12,00	0,78	0,5	40,56	147,96	-4,81
Địa điểm sử dụng thuốc hóa học	9	36.000	216,00	5,56	12,00	0	1,78	43,89	152,77	-

* Giá bán bắp cải: 6 nghìn đồng/kg

Số liệu bảng 3.5 cho thấy, năng suất rau bắp cải ở CT1 cao nhất (39.680kg/ha) cho lãi thuần cao nhất (176,08 triệu đồng/ha) và lãi thuần cao hơn trồng bắp cải không đặt bẫy (23,31 triệu đồng/ha). Chi cho BVTV ở CT1 bao gồm chi cho bẫy pheromone và phun thuốc BVTV lớn nhất trong 4 công thức (2,44 triệu đồng/ha) cao hơn địa điểm sử dụng thuốc hóa học là 0,66 triệu đồng/ha. Tiếp đến là CT2 có năng suất cao thứ 2 (38.240kg/ha), lãi thuần cũng chỉ đứng sau CT1 (169,53 triệu đồng/ha), cho lãi thuần cao hơn địa điểm sử dụng thuốc hóa học là 16,76 triệu đồng/ha. CT3 có lãi thuần cao hơn với địa điểm sử dụng thuốc hóa học là 5,56 triệu đồng/ha. CT4 không có lãi thuần (lỗ so với địa điểm sử dụng thuốc hóa học là 4,81 triệu đồng/ha).

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết quả xác định khoảng cách đặt bẫy pheromone thích hợp với 3 loại sâu (sâu Tơ, sâu Khoang, sâu keo Da Láng) tại Việt Yên, Bắc Giang trong vụ đông năm 2015 trên một số loại rau thuộc họ hoa Thập tự cho thấy:

- Khoảng cách đặt bẫy thích hợp nhất với sâu tơ là (30x30)m có khả năng thu hút trưởng thành được vào bẫy lớn nhất (1,44 con/bẫy/ngày) và mật độ sâu non trên ruộng thấp là 5,2 con/m² giảm 36,2con/m² so với thời điểm khi đặt bẫy;

- Khoảng cách đặt bẫy thích hợp nhất với sâu khoang là (20x20)m có khả năng thu hút trưởng thành được vào bẫy lớn nhất (1,75con/bẫy/ngày) và mật độ sâu non trên ruộng thấp nhất là 1,9 con/m² giảm 38,1con/m² so với thời điểm khi đặt bẫy;

- Khoảng cách đặt bẫy thích hợp nhất với sâu Keo da láng (50x50)m, có khả năng thu hút trưởng thành đực vào bẫy lớn nhất (0,12con/bẫy/ngày), và sâu non không thấy xuất hiện trên ruộng.

- Hiệu quả của việc sử dụng pheromone để phòng trừ sâu hại Bắp cải cho lãi thuần cao hơn biện pháp dùng thuốc hóa học từ 5,56 đến 16,76 và 23,31 triệu đồng/ha/vụ tương ứng với các khoảng cách đặt bẫy (20x20)m – (30x30)m và (40x40)m.

4.2. Đề nghị

Xây dựng các mô hình sản xuất rau sạch sử dụng bẫy pheromone giới tính kết hợp với chế phẩm sinh học trên địa bàn huyện Việt Yên để khuyến cáo người trồng rau học tập, làm theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2014 *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại trên cây rau họ thập tự* (QCVN 01-169:2014/BNNPTNT).(tr5-tr7)
2. Lê Văn Trịnh-Ứng dụng pheromone để quản lý dịch hại bền vững ở Việt Nam, 2007 [tr 11].
3. Báo Nông nghiệp Việt Nam-Bẫy pheromone phòng trừ sâu hại rau số ra ngày 30/06/2014.

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM VI SINH VẬT HỮU HIỆU (EMINA THẢO DƯỢC) ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG GIỐNG CÀ CHUA SAVIOR

Thân Thị Hoa¹, Nguyễn Thị Mỹ Yên¹, Hoàng Thị Mai¹

ABSTRACT

The research which studied the effect of microorganisms composition (Herbal EMINA) on the growth, the yield and the quality of Savior tomato in Viet Yen district, Bac Giang province determined the suitable concentration and the frequency of the infection herbal EMINA preparation for good growth, high yield and ensured quality. The experiment was carried out in spring and winter of 2014. The one factor experiment arranged random with three replications, the area of a plot is 30m². We sprayed herbal EMINA preparation at concentration 0%, 1%, 3%, 5% each plot and frequency of non-spraying, 7 days/time, 10 days/time, 15 days/time. The results of research show that using EMINA preparation help Savior tomatoes to increase yield by 15,4% - 21,27% than that of untreated Savior tomatoes. When we used herbal EMINA preparation on Savior tomatoes at concentration of 3% and frequency of 10 days/time, the disease susceptibility of the Savior tomatoes is two times lower than that of the untreated one.

Keyword: Safety tomato, EMINA, microorganisms composition, EM, herbal EMINA.

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật hữu hiệu (EMINA thảo dược) đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng giống cà chua Savior tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang nhằm xác định nồng độ và tần suất phun chế phẩm EMINA thảo dược thích hợp cho giống cà chua Savior sinh trưởng tốt, đạt năng suất cao và đảm bảo chất lượng. Thí nghiệm được thực hiện trong vụ Xuân và vụ Đông năm 2014. Thí nghiệm một nhân tố được bố trí ngẫu nhiên với 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm 30m². Phun chế phẩm EMINA thảo dược ở mỗi ô với nồng độ 0%, 1%, 3%, 5% và tần suất phun là 0, 7 ngày/lần, 10 ngày/lần, 15 ngày/lần. Kết quả nghiên cứu cho thấy phun chế phẩm EMINA làm tăng sinh trưởng, tăng năng suất và đảm bảo chất lượng. Tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang, phun EMINA thảo dược với nồng độ 3%, tần suất phun 10 ngày/lần cho năng suất tăng từ 15,4%--21,27% so với ô trồng cà chua không phun chế phẩm EMINA thảo dược. Khi phun chế phẩm EMINA thảo dược với nồng độ 3% và tần suất 10 ngày/lần giúp cây cà chua giảm 2 lần khả năng nhiễm sâu bệnh so với cây cà chua không phun chế phẩm EMINA thảo dược.

Từ khóa: Cà chua an toàn, Chế phẩm vi sinh, EM, EMINA, EMINA thảo dược

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong sản xuất nông nghiệp, cây cà chua là loại rau ăn quả có giá trị kinh tế cao chính vì vậy mà người dân không ngừng có những cải tiến kỹ thuật canh tác, đầu tư phân bón đặc biệt sử dụng thuốc bảo vệ thực vật hóa học thiếu khoa học đã dẫn đến tình trạng sản phẩm cà chua không an toàn do dư lượng hóa chất độc hại, NO₃⁻, kim loại nặng cao... đã ảnh hưởng môi trường, đến sức khỏe cộng đồng (Trần Đức Hiền, 2007). Vì vậy, vấn đề an toàn sản phẩm rau ăn quả như cà chua đang được xã hội đặc biệt quan tâm (Tạ Thu Cúc, 2007; Nguyễn Quang Thạch và ctv, 2001). Chế phẩm sinh học EMINA có nguồn gốc từ một loại chế phẩm sinh học của Nhật Bản - chế phẩm sinh học EM do giáo sư Teruo Higa, trường Đại học Tổng hợp Ryukysu, Okinawa phát minh. Chế phẩm EMINA là tập hợp của 5 loài vi sinh vật có ích. Đó là Bacillus, vi khuẩn quang hợp, vi khuẩn lactic, nấm men, xạ khuẩn (Bùi Thị Thu Hương, 1998; Nguyễn Quang Thạch và ctv, 2001). Chế phẩm EMINA thảo dược là dẫn xuất của EMINA có ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như: trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản và xử lý môi trường (Minsk, 1998). Do đó, chúng

¹ Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

tôi tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của việc sử dụng chế phẩm vi sinh vật hữu hiệu (EMINA thảo dược) đến giống cà chua Savior huyện Việt Yên tỉnh Bắc Giang một cách hiệu quả.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Xác định được nồng độ, tần suất phun chế phẩm EMINA thảo dược thích hợp cho sinh trưởng, phát triển và phòng trừ sâu, bệnh hại cây cà chua Savior.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA thảo dược đến sinh trưởng, phát triển và phòng trừ sâu, bệnh hại cây cà chua Savior.

- Nghiên cứu ảnh hưởng tần suất phun chế phẩm EMINA thảo dược đến sinh trưởng, phát triển và phòng trừ sâu, bệnh hại cây cà chua Savior.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm EMINA thảo dược đến chất lượng của giống cà chua Savior.

2.3. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống cà chua Savior là giống cà chua F1, Công ty TNHH XNK hạt giống Syngenta nhập nội.

- Chế phẩm EMINA thảo dược (Chế phẩm EMINA gốc + giẻ đường + cón 35⁰ + gừng + riềng + tỏi + ớt + nước ủ yếm khí).

2.3.2. Phương pháp nghiên cứu

- Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn, 3 lần lặp lại. Diện tích ô thí nghiệm: 30m². Diện tích ruộng thí nghiệm: 360m².

- Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ phun chế phẩm EMINA thảo dược đến sinh trưởng, phát triển và khả năng xua đuổi côn trùng trên giống cà chua Savior.

CT1 (đối chứng): Không phun chế phẩm EMINA thảo dược, CT2: Phun chế phẩm EMINA thảo dược nồng độ 1%, CT3: Phun chế phẩm EMINA thảo dược nồng độ 3%, CT4: Phun chế phẩm EMINA thảo dược nồng độ 5%. Bắt đầu phun từ sau trồng 2 tuần, cách 2 tuần phun một lần. Trước khi thu hoạch quả 5 – 7 ngày không phun EMINA.

- Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của tần suất phun chế phẩm EMINA thảo dược đến sự sinh trưởng, phát triển và khả năng xua đuổi côn trùng trên giống cà chua Savior.

CT1: (Đối chứng): Không phun chế phẩm EMINA thảo dược, CT2: Phun 7 ngày/lần, CT3: Phun 10 ngày/lần, CT4: Phun 15 ngày/lần. Bắt đầu phun từ khi sau trồng 2 tuần, kết thúc khi thu hoạch quả đợt 1

- Theo dõi các chỉ tiêu về sinh trưởng và phát triển: Chiều cao cây (cm), đường kính thân (cm), số lá trên cây, số hoa/chùm, tỷ lệ đậu quả.

- Theo dõi các chỉ tiêu về sâu bệnh hại: Đánh giá thường kỳ 7 ngày/lần. Sâu đục quả (Tỷ lệ cây bị sâu hại (%), sâu khoang (con/m²), Bện xoắn lá (%), Bệnh héo xanh vi khuẩn (%), mốc sương (điểm)

- Theo dõi các yếu tố cấu thành nên năng suất và năng suất: Khối lượng trung bình quả (g), năng suất cá thể (kg/cây), năng suất lý thuyết ô(kg/ô), năng suất thực thu ô (kg/ô), năng suất (tấn/ha).

- Các số liệu được xử lý theo chương trình IRRISTAT 5.0 và Excel.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng của nồng độ phun chế phẩm EMINA thảo dược đến giống cà chua Savior

Bảng 1. Ảnh hưởng của nồng độ phun EMINA thảo dược đến sinh trưởng, phát triển của giống cà chua Savior

Chỉ tiêu Công thức	Vụ Xuân				Vụ Đông			
	Chiều cao cây (cm)	Đường kính thân (cm)	Số lá trên cây (lá)	Chỉ số diện tích lá(m ² lá/m ² đất)	Chiều cao cây (cm)	Đường kính thân (cm)	Số lá trên cây (lá)	Chỉ số diện tích lá(m ² lá/m ² đất)
CT ₁ đ/c	112.54	2.5	25.34	2.53	121.54	2.8	26.35	2.58
CT ₂	105.45	2.70	26.45	2.76	119.44	2.71	28.42	2.72
CT ₃	129.23	2.74	28.88	3.49	132.31	2.89	32.34	3.95
CT ₄	121.45	2.92	27.12	2.78	128.45	2.95	28.12	2.89
CV%	7.6	7.5	4.2	12.7	8.1	7.6	4.12	12.63
LSD _{0.05}	16.91	0.24	2.25	0.71	16.81	1.32	2.33	1.21

Qua **bảng 1**, cho thấy phun EMINA thảo dược tác động đáng kể đến chiều cao cây và đường kính thân của cây cà chua. Phun chế phẩm EMINA thảo dược nồng độ 3% chiều cao cây (129.23 cm) và đường kính thân (2.74 cm) ở cả 2 vụ là cao nhất, công thức đối chứng không phun chế phẩm chiều cao cây (112.54 cm) và đường kính thân (2.5 cm) là thấp nhất. Chứng tỏ khi phun chế phẩm EMINA thảo dược với nồng độ 3% làm cho cây cà chua tăng trưởng mạnh. Số lá trên cây và chỉ số diện tích lá ở công thức 3 cao hơn với đối chứng. Số lá và chỉ số diện tích lá ảnh hưởng đến quang hợp tổng hợp các chất hữu cơ nuôi cây và ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất.

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ phun EMINA thảo dược đến sâu, bệnh hại giống cà chua Savior

Công thức	Vụ Xuân					Vụ Đông				
	Sâu đục quả (%)	Sâu khoang (con/m ²)	Bệnh xoắn lá (%)	Héo xanh Vi khuẩn (%)	Bệnh mốc sương (điểm)	Sâu đục quả (%)	Sâu khoang (con/m ²)	Bệnh xoắn lá (%)	Héo xanh Vi khuẩn (%)	Bệnh mốc sương (điểm)
CT ₁ Đ/C	4.18	1.45	3.55	3.06	5.67	3.21	2.25	3.55	2.82	2.25
CT ₂	3.57	1.23	0.94	1.14	4.33	2.07	2.21	2.12	1.08	2.13
CT ₃	2.43	1.01	1.16	1.23	3.00	1.32	1.01	1.14	1.03	1.15
CT ₄	4.67	1.12	1.23	4.92	4.00	3.31	2.12	1.71	2.34	2.10

Qua **bảng 2** cho thấy tỷ lệ nhiễm sâu, bệnh ở các ô thí nghiệm phun chế phẩm EMINA thảo dược giảm hơn công thức đối chứng. Điều này có thể giải thích chế phẩm EMINA thảo dược chứa nấm men, xạ khuẩn có khả năng sinh các chất kháng sinh có tác dụng ngăn chặn nấm, vi khuẩn có hại và côn trùng gây bệnh. Ở công thức 3 tỷ lệ sâu, bệnh ở cả hai vụ là thấp nhất, giảm 2 lần so với đối chứng.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ phun EMINA thảo dược đến năng suất của giống cà chua Savior

Công thức	Vụ Xuân					Vụ Đông				
	Số chùm quả/cây	Tổng số quả/cây	NSCT kg	NSTT ÔTN kg	NS tấn/ha	Số chùm quả/cây	Tổng số quả/cây	NSCT kg	NSTT ÔTN kg	NS tấn/ha
CT ₁ Đ/C	8.93	31.18	2.60	57.25	63.6	8.95	30.21	2.68	58.96	64.68
CT ₂	8.53	32.34	2.65	58.27	64.7	9.01	32.35	2.65	58.30	66.73
CT ₃	9.83	35.27	3.00	61.05	73.4	9.78	33.12	2.89	63.58	74.43
CT ₄	9.41	31.21	2.68	58.95	65.5	9.43	32.22	2.58	56.76	68.24
CV%	6.7	6.3	7.7	7.3	7.5	6.56	6.25	5.38	8.31	8.13
LSD _{0.05}	0.34	1.48	0.42	1.56	0.34	0.43	1.78	1.43	1.59	1.33

Qua **bảng 3** cho thấy khi phun chế phẩm EMINA thảo dược với nồng độ khác nhau tác động đến năng suất cà chua. Ở các công thức phun với nồng độ khác nhau thì năng suất cá thể dao động (Vụ Xuân: 2.60 – 3.00kg/cây; Vụ Đông: 2.58 – 2.89kg/cây), năng suất thực thu ô thí nghiệm khác nhau ở mức ý nghĩa. Ở công thức 3 cho năng suất thực thu ô thí nghiệm cao nhất (Vụ Xuân: 61.05 kg; Vụ Đông: 63.58kg).

3.2. Ảnh hưởng của tần suất phun chế phẩm EMINA thảo dược đến giống cà chua Savior

Bảng 4. Ảnh hưởng của tần suất phun EMINA thảo dược đến sinh trưởng, phát triển của giống cà chua Savior

Chỉ tiêu Công thức	Vụ Xuân				Vụ Đông			
	Chiều cao cây (cm)	Đường kính thân cây (cm)	Số lá trên cây (lá)	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)	Chiều cao cây (cm)	Đường kính thân cây (cm)	Số lá trên cây (lá)	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)
CT ₁ đ/c	112.00	2.34	25.55	2.59	116.15	2.79	25.41	3.81
CT ₂	115.00	2.70	26.76	2.86	119.41	2.76	28.53	2.79
CT ₃	120.34	2.93	28.92	3.68	125.37	2.91	32.34	3.92
CT ₄	118.36	2.78	26.75	2.88	121.42	2.85	26.12	2.83
CV%	6.7	8.5	6.9	5.7	7.45	7.41	6.18	11.24
LSD _{0.05}	8.72	0.44	3.16	0.34	15.73	3.36	3.42	2.29

Qua **bảng 4**, cho thấy ở 2 vụ: chiều cao cây khi phun tần suất 10 ngày/lần thì cây cà chua có chiều cao hơn công thức đối chứng (Vụ Xuân: 8.34 cm; Vụ Đông: 9.22cm). Kết quả

này cũng tương tự như nghiên cứu của K.H. Lee and J.M.sung (2001) trên cà chua khi phun chế phẩm EM tăng chiều cao cây và đường kính thân. Số lá và chỉ số diện tích lá ở công thức 3 cao hơn đối chứng. Số lá và chỉ số diện tích lá lớn ảnh hưởng đến khả năng quang hợp tổng hợp các chất hữu cơ nuôi cây và ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất và có sự khác biệt ở mức sai khác có ý nghĩa.

Bảng 5. Ảnh hưởng của tần suất phun EMINA thảo dược đến sâu, bệnh hại giống cà chua Savior

Công thức	Vụ Xuân					Vụ Đông				
	Sâu đục quả (%)	Sâu khoang (con/m ²)	Bệnh xoắn lá (%)	Héo xanh Vi khuẩn (%)	Bệnh mốc sương (điểm)	Sâu đục quả (%)	Sâu khoang (con/m ²)	Bệnh xoắn lá (%)	Héo xanh Vi khuẩn (%)	Bệnh mốc sương (điểm)
CT ₁ Đ/C	4.32	1.46	3.55	4.06	6.33	2.53	2.27	1.54	1.32	3.23
CT ₂	3.82	1.43	1.84	1.14	4.33	2.16	2.75	1.42	1.17	3.19
CT ₃	2.42	1.22	1.19	1.28	3.67	2.17	1.02	1.08	1.12	2.01
CT ₄	3.47	1.25	1.21	4.92	5.67	3.08	2.19	1.71	1.34	2.80

Qua **bảng 5** cho thấy các công thức có phun chế phẩm EMINA thảo dược tần suất phun khác nhau ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sâu bệnh của giống cà chua. Trong đó, tỷ lệ nhiễm sâu bệnh ở công thức phun chế phẩm EMINA 10 ngày/lần thấp nhất ở cả 2 vụ. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của .H. Lee and J.M.sung (2001) trên cà chua khi phun chế phẩm EM đã hạn chế được sâu bệnh hại.

3.3. Ảnh hưởng của chế phẩm EMINA thảo dược đến chất lượng của giống cà chua Savior

Bảng 6. Kết quả phân tích chất lượng cà chua của mô hình phun chế phẩm EMINA thảo dược

Công thức	VTM C (mg/100g)	Đường tổng số/100g	Độ Brix (%)	E.coli CFU/g	Salmonella CFU/25g	NO ₃ ⁻ (mg/kg)
CT ₁ - ĐC	11.1	1.04	5.0	0.92	0	120
EMINA thảo dược 3%, 10 ngày/lần	10.8	0.82	5.0	<0.3	0	135

Theo quyết định số 106/2007/QĐ-BNN ngày 28 tháng 12 năm 2007: chất lượng cà chua mức giới hạn tối đa cho phép NO₃⁻ (150mg/ kg); Samonella (0 CFU/25g); Escherichia coli (10 CFU/g). Qua **bảng 6** cho thấy chất lượng cà chua nằm trong giới hạn cho phép của cà chua an toàn. Tuy giá trị VTM C và đường tổng số ở mô hình thấp hơn với đối chứng không đáng kể ở mức không ý nghĩa.

4. KẾT LUẬN

Khi phun chế phẩm EMINA thảo dược với nồng độ 3% cho giống cà chua Savior làm tăng khả năng sinh trưởng, tăng năng suất lên 15,4 % và giảm tỷ lệ sâu, bệnh hại ở cả hai vụ Xuân và Đông.

Khi phun chế phẩm EMINA thảo dược với nồng độ 3% và tần suất 10 ngày/lần cho giống cà chua Savior làm tăng khả năng sinh trưởng, tăng năng suất lên 21,27% và làm tăng khả năng chống chịu với sâu bệnh hại trên cà chua.

Khi phun chế phẩm EMINA thảo dược với nồng độ 3% và tần suất 10 ngày/lần mô hình trồng cà chua Savior thu được sản phẩm an toàn đảm bảo về chất lượng nằm trong giới hạn cho phép.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tạ Thu Cúc (2007), *Trồng rau an toàn*, NXB Nông nghiệp
2. Trần Đức Hiền (2007), *Sử dụng chế phẩm sinh học EM trong sản xuất và đời sống*, Sở Khoa học và Công nghệ Đắk Lắk.
3. Bùi Thị Thu Hương (1998), *Tổng quan các tài liệu nghiên cứu về EM (Effective Microorganisms) Tại Việt Nam*, Niên luận khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
4. Nguyễn Quang Thạch và ctv (2001) “*Nghiên cứu thử nghiệm và tiếp thu công nghệ sinh vật hữu hiệu (EM) trong nông nghiệp và trong vệ sinh môi trường*”, Báo cáo tổng kết nghiệm thu đề tài nghiên cứu độc lập cấp Nhà nước năm 1998 - 2000.
5. Minsk (1998), *Effective Microorganisms: effect on plant growth and development, effect on radionuclide transfer from soil to plants, effect on biological consequences of irradiation in organism*, Institute of Radiobiology, National Academy of Sciences of the Republic of Belarus
6. K.H.Lee and J.M.Sung (2001), *improvement of tomato cultivation by Effective Microorganisms*.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC THAY THẾ PHÂN ĐẠM VÔ CƠ BẰNG PHÂN SINH HỌC WEHG ĐỐI VỚI GIỐNG LÚA BT7 TẠI THỊ XÃ HƯƠNG TRÀ, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Trần Thị Xuân Phương¹

ABSTRACT

Field experiments were conducted in Summer – Autumn 2012 and Winter – Spring 2012 – 2013 seasons on ancient Alluvial soil Huong An, Huong Tra town, Thua Thien Hue province in order to study the replacement capacity of inorganic nitrogen with the bio-fertilizer of WEHG for BT7 rice variety. The results showed that the replacement of inorganic nitrogen by bio-fertilizer WEHG did not affected the growth, development and yield of BT7 rice variety. Combined fertilization of inorganic fertilizer and bio-fertilizer WEHG was higher economic efficiency than non WEHG fertilization. Fertilization with 1 ton of microbiological organic fertilizer of Song Huong + 80 kg N + 70 kg P205 + 70 kg K20 + 7 liters WEHG was the highest economic efficiency. WEHG fertilization also improved soil quality such as pHKCl, OC, N and the number of microorganisms in the soil.

Keywords: BT7 variety, rice, bio-fertilizer, Thua Thien Hue, WEHG.

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện trong vụ Hè Thu 2012 và Đông Xuân 2012 – 2013 trên đất phù sa cổ tại thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế. Mục đích của đề tài là đánh giá ảnh hưởng của việc thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG trên giống lúa BT7. Kết quả nghiên cứu cho thấy, sử dụng phân sinh học WEHG không ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa BT7. Bón phối hợp giữa phân đạm vô cơ và phân sinh học WEHG cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với công thức không bón phân sinh học WEHG. Bón phân với liều lượng 1 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Hương + 80 kg N + 70 kg P₂O₅ + 70 kg K₂O + 7 lít WEHG cho hiệu quả kinh tế cao nhất. Bón phân sinh học WEHG còn cải thiện một số tính chất đất như pH_{KCl}, OC, N, số lượng vi sinh vật trong đất.

Từ khóa: Giống BT7, lúa, phân sinh học, Thừa Thiên Huế, WEHG.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năng suất cây trồng nói chung và cây lúa nói riêng phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó phân bón có vai trò đặc biệt quan trọng. Theo FAO (1984) thì phân bón đóng góp trên 50% việc tăng năng suất cây trồng. Trong những năm sắp tới, vẫn là một nhân tố quan trọng trong việc tăng năng suất và sản lượng cây trồng để đảm bảo an ninh lương thực, thực phẩm cho con người và nguyên liệu sản xuất nông nghiệp. Theo nhiều kết quả nghiên cứu của Broadlen (1979) [1]; Yoshida (1985) [6]; Đỗ Thị Ngọc (2004) [3] thì yếu tố dinh dưỡng mà cây lúa sử dụng nhiều và có vai trò quan trọng nhất trong các giai đoạn sinh trưởng phát triển là đạm.

Trong điều kiện canh tác hiện nay, nhiều cơ sở sản xuất và người nông dân đã chạy theo lợi nhuận nên lạm dụng quá nhiều vào phân bón hóa học đặc biệt là phân đạm cho cây lúa nhằm tăng năng suất nhưng hiệu quả không cao, mặt khác còn tăng mức độ sâu bệnh, gây ô nhiễm môi trường, thoái hóa đất,...từ đó gây ảnh hưởng lớn đến người tiêu dùng. Vì vậy, một trong các giải pháp nhằm đảm bảo năng suất cũng như chất lượng lúa gạo đó là sử dụng các chế phẩm phân bón sinh học.

¹Đại học Nông Lâm Huế

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

a) Mục tiêu nghiên cứu: Là xác định được mức độ thay thế phân đạm vô cơ của phân sinh học WEHG đối với giống lúa BT7 trên địa thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế.

b) Nội dung và phương pháp nghiên cứu

*** Địa điểm và thời gian nghiên cứu:** Thí nghiệm được tiến hành trên đất phù sa cổ, 2 vụ Hè Thu 2012 và Đông Xuân 2012 - 2013 tại phường Hương An, thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế.

*** Vật liệu nghiên cứu:** Giống lúa BT7 (Bắc thơm số 7) là giống lúa thơm, chất lượng cao, với lượng giống gieo sạ là 80 kg/ha. Phân bón sử dụng bao gồm: Phân sinh học WEHG (Worldwise Enterprise Heaven's Green) với thành phần 100% từ thảo dược thiên nhiên, thành phần chủ yếu là OM: 5%; B: 0,6%; NaOH: 0,7%; chất béo: 0,03%; pH: 11,5. Do công ty Thế giới thông minh (Mỹ) sản xuất và được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cho phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng ở Việt Nam theo Quyết định số 102/2007/QĐ-BNN, ngày 11/12/2007; Phân vô cơ: Urê (46% N), supe lân (16% P_2O_5), kali clorua (60% K_2O); Phân hữu cơ vi sinh Sông Hương.

*** Phương pháp nghiên cứu**

Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD), 3 lần nhắc lại, 5 công thức. Diện tích mỗi ô thí nghiệm 20m² (5 m x 4 m). Lượng phân bón cho các công thức thí nghiệm:

Bảng 1. Lượng phân bón cho các công thức thí nghiệm

Công thức	Lượng phân bón/ha
CT1 (ĐC)	Nền (1 tấn phân HCVS Sông Hương + 100kg N + 70kg P_2O_5 + 70kg K_2O + 500kg vôi)
CT2	Nền (giảm 20% N) + 7 lít phân sinh học WEHG
CT3	Nền (giảm 30% N) + 7 lít phân sinh học WEHG
CT4	Nền (giảm 40% N) + 7 lít phân sinh học WEHG
CT5	Nền (giảm 50% N) + 7 lít phân sinh học WEHG

Ghi chú: ĐC: đối chứng; HCVS: hữu cơ vi sinh

Theo dõi các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển, năng suất theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa (QCVN 01 - 55 : 2011/BNNPTNT).

Phân tích hóa tính đất: pH_{KCl} (TCVN 5979 : 2007), mùn (TCVN 4050 : 85), đạm tổng số (TCVN 6498 : 1999), lân tổng số (TCN 373 - 1999), kali tổng số (TCVN 4053-85).

Phân tích sinh tính đất: Phân lập vi sinh vật trên môi trường đặc (Erogov, 1983) [2].

Xử lý số liệu: Trung bình của các chỉ tiêu theo dõi của các công thức thí nghiệm được xử lý phương sai một nhân tố (One - way ANOVA) sau đó so sánh LSD bằng phần mềm Statistic 10.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

a) Ảnh hưởng của việc thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG đến sinh trưởng phát triển của giống lúa BT7

Bảng 2. Ảnh hưởng của việc thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG đến sinh trưởng phát triển của giống lúa BT7

Công thức	Vụ Hè Thu 2012				Vụ Đông Xuân 2012 - 2013			
	TGST (ngày)	Chiều cao cuối cùng (cm)	Diện tích lá đồng (cm ²)	Tỷ lệ nhánh hữu hiệu (%)	TGST (ngày)	Chiều cao cuối cùng (cm)	Diện tích lá đồng (cm ²)	Tỷ lệ nhánh hữu hiệu (%)
CT1	101	81,63 ^a	29,19 ^a	59,77 ^a	111	88,93 ^a	28,36 ^a	50,39 ^b
CT2	101	81,06 ^a	28,29 ^a	60,37 ^a	111	89,99 ^a	26,72 ^{ab}	55,24 ^b
CT3	101	79,13 ^a	28,24 ^a	63,33 ^a	111	87,81 ^{ab}	23,20 ^{bc}	56,62 ^b
CT4	101	78,80 ^a	26,89 ^a	62,72 ^a	111	85,90 ^b	23,66 ^{bc}	55,28 ^b
CT5	101	80,33 ^a	26,30 ^a	60,12 ^a	111	85,48 ^b	21,68 ^c	69,72 ^a
LSD _{0,05}	-	3,04	4,49	6,47 ^a	-	2,78	4,19	9,40

Ghi chú: Trung bình trong cùng một cột, có các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$.

Nhìn chung, việc giảm một lượng đạm vô cơ và bón bổ sung phân WEHG đã cung cấp đủ dinh dưỡng cho cây lúa sinh trưởng, đáng chú ý là công thức CT2 giảm đạm ở mức 20% không ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của giống lúa BT7 ở cả 2 vụ canh tác. Điều này tương đối phù hợp với kết quả nghiên cứu của Trần Thị Xuân Phương và cs (2014) [4].

b) Ảnh hưởng của việc thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống lúa BT7

Bảng 3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa BT7

Công thức	Số bông/m² (bông)	Số hạt/bông (hạt)	Số hạt chắc/bông (hạt)	P₁₀₀₀ hạt (gam)	Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
Vụ Hè Thu 2012						
CT1	350 ^{bc}	85,33 ^a	69,90 ^a	20,33 ^{ab}	4,98 ^a	4,02 ^{ab}
CT2	375 ^a	80,33 ^{ab}	68,87 ^a	19,71 ^{abc}	5,09 ^a	4,19 ^a
CT3	340 ^c	85,40 ^a	72,07 ^a	20,51 ^a	5,02 ^a	4,07 ^{ab}
CT4	344 ^{bc}	83,86 ^{ab}	71,63 ^a	19,22 ^c	4,76 ^b	3,93 ^{ab}
CT5	352 ^b	77,53 ^b	68,13 ^a	19,60 ^{bc}	4,69 ^b	3,85 ^b
LSD _{0,05}	11,08	6,70	6,45	0,88	0,12	0,33
Vụ Đông Xuân 2012 - 2013						
CT1	348,33 ^b	104,63 ^{ab}	92,63 ^b	19,26 ^{ab}	6,42 ^{ab}	4,33 ^{ab}

CT2	359,93 ^a	104,50 ^{ab}	97,17 ^a	19,02 ^b	6,72 ^a	4,45 ^a
CT3	348,47 ^{ab}	103,83 ^a	91,83 ^b	19,30 ^{ab}	6,33 ^{ab}	4,30 ^{bc}
CT4	333,47 ^{bc}	99,47 ^b	91,53 ^b	19,17 ^{ab}	5,68 ^b	4,15 ^{bc}
CT5	321,87 ^c	102,57 ^{ab}	94,00 ^{ab}	19,68 ^a	5,67 ^b	4,02 ^c
LSD _{0,05}	25,57	6,30	4,02	0,56	0,81	0,25

Ghi chú: Trung bình trong cùng một cột, có các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$.

Kết quả thí nghiệm cho thấy ở cả 2 vụ khi giảm hàm lượng đạm và bổ sung phân sinh học WEHG ở mức 20%, 30%, 40%, 50% không ảnh hưởng đến năng suất thực thu của giống lúa BT7.

c) Ảnh hưởng của việc thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG đến hiệu quả kinh tế của giống lúa BT7

Phân tích hiệu quả kinh tế cho thấy: Ở vụ Hè Thu, các công thức CT2, CT3 có lãi tăng so với công thức CT1 (ĐC) lần lượt là 1,481 triệu/ha; 0,684 triệu/ha trừ hai công thức CT4 và CT5. Ở vụ Đông Xuân các công thức CT3, CT4, CT5 cho lãi giảm so với công thức ĐC lần lượt là 0,137 triệu/ha; 1,154 triệu/ha; 2,023 triệu/ha (Bảng 4). Điều này cũng chứng minh rằng dù ở điều kiện nào thì việc bón kết hợp giữa phân khoáng và phân sinh học cho hiệu quả kinh tế cao hơn.

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế của khả năng thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG đối với giống lúa BT7

Đơn vị: Triệu đồng/ha

Công thức	Vụ Hè Thu 2012				Vụ Đông Xuân 2012 - 2013			
	Tổng thu	Tổng chi	Lãi ròng	Lãi tăng/ giảm so ĐC	Tổng thu	Tổng chi	Lãi ròng	Lãi tăng/ giảm so ĐC
CT1	34,170	15,476	18,694	-	36,810	15,931	20,879	-
CT2	35,674	15,499	20,175	1,481	37,825	16,061	21,769	0,890
CT3	34,569	15,191	19,378	0,684	36,550	15,808	20,742	-0,137
CT4	33,431	14,883	18,548	-0,146	35,275	15,555	19,725	-1,154
CT5	32,768	14,589	18,179	-0,515	34,170	15,314	18,856	-2,023

d) Ảnh hưởng của việc thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG đến một số tính chất của đất trước và sau thí nghiệm

Theo nghiên cứu WEHG tạo điều kiện thuận lợi cho các sinh vật, vì sinh vật có ích sinh sống và phát triển đặc biệt là giun đất có tác dụng làm cho đất tơi xốp, thoáng khí, cải tạo lý, hóa, sinh tính của đất, giải phóng dinh dưỡng khó tiêu thành dễ tiêu, huy động tài nguyên sẵn có trong đất cung cấp cho cây trồng. Tóm lại, việc giảm phân đạm vô cơ và bổ sung phân WEHG cho giống lúa BT7 đã làm thay đổi đáng kể tính chất hóa tính và sinh tính của đất phù sa cổ ở thị xã Hương Trà, Tỉnh Thừa Thiên Huế.

Bảng 5. Ảnh hưởng của việc thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG đến một số tính chất hóa tính đất

Công thức	Vụ Hè Thu 2012					Vụ Đông Xuân 2012 - 2013				
	pH _{KCl}	OC(%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	pH _{KCl}	OC(%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
<i>Đất trước TN</i>	4,11	1,34	0,16	0,06	0,66	4,13	2,40	0,21	0,07	0,67
<i>Đất sau TN</i>										
<i>CT1</i>	4,11	1,65	0,15	0,07	0,86	4,13	2,32	0,22	0,07	0,88
<i>CT2</i>	4,20	2,27	0,19	0,06	0,87	4,20	2,58	0,27	0,08	0,85
<i>CT3</i>	4,22	1,54	0,17	0,07	0,69	4,19	2,27	0,26	0,08	0,68
<i>CT4</i>	4,18	2,27	0,18	0,07	0,76	4,16	2,38	0,22	0,08	0,67
<i>CT5</i>	4,14	1,65	0,17	0,08	0,81	4,15	2,47	0,21	0,07	0,71

Ghi chú: TN: thí nghiệm

Bảng 6. Ảnh hưởng của việc thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG đến số lượng vi sinh vật trong đất trồng lúa (0 - 30cm)

Công thức	Vụ Hè Thu 2012				Vụ Đông Xuân 2012 - 2013			
	Vi khuẩn tổng số (*10 ⁷ CFU/g đất)	Nấm men (*10 ⁴ CFU/g đất)	Nấm mốc (*10 ⁴ CFU/g đất)	Xạ khuẩn (*10 ⁴ CFU/g đất)	Vi khuẩn tổng số (*10 ⁷ CFU/g đất)	Nấm men (*10 ⁴ CFU/g đất)	Nấm mốc (*10 ⁴ CFU/g đất)	Xạ khuẩn (*10 ⁴ CFU/g đất)
<i>Đất trước TN</i>	181	148	65	118	158	267	161	124
<i>Đất sau TN</i>								
<i>CT1</i>	208	166	62	135	199	220	146	142
<i>CT2</i>	245	206	116	193	356	265	235	181
<i>CT3</i>	240	207	92	165	297	269	217	166
<i>CT4</i>	234	158	78	144	223	187	193	147
<i>CT5</i>	192	182	83	137	265	206	210	155

Ghi chú: CFU (Colony Forming Unit): đơn vị hình thành khuẩn lạc.

4. KẾT LUẬN

Khi thay thế 20% phân đạm vô cơ và bổ sung 7 lít phân sinh học WEHG (1 tấn phân HCVS Sông Hương + 80 kg N + 70 kg P₂O₅ + 70 kg K₂O + 7 lít WEHG) đối với giống lúa BT7 trên đất phù sa cổ tại Phường Hương An, Thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế không ảnh hưởng nhiều đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa ở cả hai vụ Đông Xuân và Hè Thu. Nhưng đã cải thiện một số tính chất đất trồng lúa sau thí nghiệm như pH_{KCl}, OC, N, số lượng vi sinh vật trong đất và đạt hiệu quả kinh tế cao tương ứng là 20,175 triệu đồng/ha (vụ Hè Thu) và 21,769 triệu đồng/ha (vụ Đông Xuân).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Broadlent.F.E. (1979), *Mineralization of organic nitrogen in paddy soil*. In: Nitrogen and IRRI, PO.BOX 933. Manila, Philippines, pp. 105 - 118.
2. Egorov N.X (1983), Thực hành vi sinh vật (Nguyễn Lâm Dũng dịch). NXB MirMatcova, NXB KH-KT Hà Nội.
3. Đỗ Thị Ngọc (2004), *Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân đạm và số lần cấy đến sinh trưởng, phát triển giống VL20*, Luận văn thạc sĩ nông nghiệp, ĐH Nông nghiệp 1, Hà Nội.
4. Trần Thị Xuân Phương, Trần Đăng Hòa, Trần Đăng Khoa (2014). *Nghiên cứu khả năng thay thế phân đạm vô cơ bằng phân sinh học WEHG đối với giống lúa BT7 tại huyện Phú Vang, Tỉnh Thừa Thiên Huế*. Tạp chí Đại Học Huế, số 3, tr 167-175.
5. Quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt (VietGAP) cho lúa theo Quyết định số 2998 /QĐ-BNN-TT ngày 9 tháng 11 năm 2010 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
6. Yosida (1985), *Những kiến thức cơ bản của khoa học trồng lúa*, NXB Nông nghiệp Hà Nội.

NGHIÊN CỨU HIỆU LỰC CỦA MỘT SỐ LOẠI THUỐC HÓA HỌC VÀ NẤM XANH PHÒNG TRỪ RẦY LƯNG TRẮNG HẠI LÚA TẠI THỪA THIÊN HUẾ

Trần Thị Hoàng Đông¹, Trương Thị Ngọc Thúy¹, Trần Nguyên Hùng¹,
Trần Thị Huỳnh Huyền¹, Lê Thị Ngọc Minh¹

ABSTRACT

This study consisted of 6 insecticides (Victory 585EC, Vicondor 50EC, Acnipyram, Penalty 40WP, Wofara 300WG and *Metarhizium anisopliae* product) controlling Whitebacked planthopper (WBPH) population in Thua Thien Hue province. Experiment was conducted with 3 concentrations (100%, 200% and 300%) of each insecticide type. WBPH was reared on TN1 rice variety (standard susceptible) 2-3 generations, using 1st and 2nd instar and adult for evaluation efficacy of insecticides. This study aims to identify the best insecticide for WBPH and efficacy of *Metarhizium anisopliae* (Ma) controlling WBPH in order to replace insecticides by bio-product on the field. On the other hand, the objectives were determined suitable concentration for each insecticides type and treatment time appropriately, using insecticides follow IPM regulation. Results indicated that: efficacy time of insecticides more quickly than bio-product (Ma), WBPH instar more susceptible than adult. After 7 days treated, efficacy of Ma for WBPH instars was 71,02 - 84% at concentration of 200%; efficacy of Penalty 40WP and Wofara 300WG were 89,97% and 84,68%. Meanwhile, at concentration of recommendation (100%), efficacy Victory 585EC was 99,26%, Vicondor 50EC and Acnipyram 50WP were 95,96% and 98,49%, respectively.

Keywords: Insecticides, IPM, *Metarhizium anisopliae*, Thua Thien Hue province, White-backed planthopper.

TÓM TẮT

Nghiên cứu này tiến hành đánh giá hiệu lực của 6 loại thuốc trừ rầy gồm Victory 585EC, Vicondor 50EC, Acnipyram, Penalty 40WP, Wofara 300WG và chế phẩm nấm xanh đối với quần thể rầy lưng trắng ở Thừa Thiên Huế. Thí nghiệm được tiến hành với 3 nồng độ xử lý khác nhau là 100%, 200%, 300%. Rầy lưng trắng được nuôi trên giống lúa TN1 (giống chuẩn nhiễm) 2-3 thế hệ, sử dụng rầy non tuổi 1,2 (rầy cám) và trưởng thành để đánh giá hiệu lực của các loại thuốc. Mục đích của nghiên cứu này là xác định của nghiên cứu này là xác định loại thuốc hóa học có hiệu quả cao trong phòng trừ rầy lưng trắng hại lúa, cung cấp thông tin về khả năng trừ rầy lưng trắng của nấm xanh để định hướng thay thế sử dụng thuốc hóa học bằng chế phẩm sinh học trên đồng ruộng, đồng thời xác định được nồng độ xử lý phù hợp cho từng loại thuốc và thời điểm xử lý thuốc hợp lý, giúp sử dụng thuốc trừ rầy theo đúng nguyên tắc của IPM. Kết quả cho thấy: Thời gian hiệu lực của thuốc hóa học nhanh hơn so với thuốc sinh học (chế phẩm nấm xanh), hiệu lực của các loại thuốc đối với rầy non cao hơn rầy trưởng thành. Sau 7 ngày xử lý thuốc, hiệu lực trừ rầy lưng trắng (tuổi 1,2) của chế phẩm nấm xanh đạt từ 71,02 - 84% ở nồng độ xử lý 200%; cũng ở nồng độ này, hiệu lực của Penalty 40WP và Wofara 300WG lần lượt là 89,97% và 84,68%. Trong khi đó, ở nồng độ nồng độ khuyến cáo (100%), hiệu lực trừ rầy của Victory 585EC là 99,26%, Vicondor 50EC là 95,96% và Acnipyram 50WP là 98,49%.

Keywords: IPM, Nấm xanh, Rầy lưng trắng, Thuốc trừ sâu, tỉnh Thừa Thiên Huế.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rầy là một loài sâu hại rất phổ biến và nguy hiểm nhất trên cây lúa. Rầy hại lúa có 4 loài chính là rầy nâu, rầy lưng trắng, rầy nâu nhỏ và rầy xanh đuôi đen. Ở Thừa Thiên Huế, rầy lưng trắng (*Sogatella furcifera* Horvath) là đối tượng gây hại phổ biến và ngày càng chiếm ưu thế trên đồng ruộng (Chi cục BVTV Thừa Thiên Huế, 2014).

¹ Trường Đại học Nông Lâm Huế

Những năm gần đây, để phòng trừ rầy hại lúa, người nông dân chủ yếu dựa vào thuốc hóa học. Sự lạm dụng thuốc trừ sâu cả về liều lượng và số lần sử dụng thuốc đã làm cho tính miễn cảm của rầy bị suy giảm, rầy hình thành kháng thuốc và dẫn đến việc phòng trừ càng trở nên khó khăn hơn. Sử dụng luân phiên thuốc hóa học là một trong những biện pháp hạn chế tính kháng thuốc của dịch hại nói chung và của rầy hại lúa nói riêng. Vấn đề đặt ra ở đây là sử dụng thuốc hóa học như thế nào để phòng trừ rầy lưng trắng tại Thừa Thiên Huế có hiệu quả.

Xuất phát từ những vấn đề lý luận và thực tiễn nêu trên, nhóm chúng tôi thực hiện đề tài: *Nghiên cứu hiệu lực của một số hoạt chất hóa học và nấm xanh Metarhizium Anisopliae trong phòng trừ rầy lưng trắng hại lúa (Sogatella furcifera Horvath) ở Thừa Thiên Huế* nhằm mục đích xác định được loại thuốc có hiệu lực cao đối với rầy lưng trắng hại lúa và xác định nồng độ và thời điểm xử lý thuốc trừ rầy lưng trắng cho hiệu quả cao nhất.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, đối tượng nghiên cứu

Thuốc trừ rầy: 5 loại thuốc thương phẩm gồm Victory 585EC (Cypermethrin + Chlorpyrifos ethyl), Vicondor 50EC (Imidacloprid), Acnipyram (Nitenpyram), Penalty 40WP (Acetamiprid + Buprofezin), Wofara 300WG (Thiamethoxam + Imidacloprid) và chế phẩm nấm xanh (*Metarhizium anisopliae*).

Rầy lưng trắng: Quần thể rầy lưng trắng được thu thập ở Thừa Thiên Huế và nhân nuôi trên giống lúa TN₁.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thu thập và nhân nuôi quần thể rầy lưng trắng: Rầy lưng trắng được thu thập và nhân nuôi theo phương pháp của IRRI. Sử dụng ống hút rầy chuyên dụng để thu rầy non về phòng thí nghiệm và nuôi trong lồng nuôi có chứa khay mạ 10 - 15 ngày tuổi. Tiến hành tách quần thể theo tuổi rầy ra các lồng nuôi khác nhau. Gieo hạt giống lúa vào trong khay mạ (23cm × 18cm × 8cm). Sau mọc 10 - 15 ngày, cho khay mạ vào lồng nuôi rầy (45cm × 30cm × 25cm). Tiến hành tách quần thể theo tuổi rầy ra và cho vào các lồng nuôi khác nhau. Đặt lồng nuôi rầy ở nhiệt độ phòng. Quan sát và thay thức ăn hằng tuần cho các lồng nuôi khi thấy cây mạ héo. Sau khi nuôi 2 - 3 thế hệ, rầy được sử dụng để tiến hành đánh giá.

Phương pháp đánh giá hiệu lực thuốc

- Đối với thí nghiệm trong phòng (lúa trồng trong ly nhựa, 20 ngày tuổi), đánh giá hiệu lực của các loại thuốc được tính toán theo công thức Abbott:

$$H(\%) = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100$$

Trong đó: H (%): là hiệu lực của thuốc (tính theo phần trăm); Ca: là số lượng cá thể rầy sống ở công thức đối chứng sau xử lý; Ta: là số lượng cá thể rầy sống ở công thức xử lý thuốc sau xử lý.

- Đối với thí nghiệm ở nhà lưới (lúa trồng trong xô nhựa, giai đoạn làm đòng), hiệu lực của các loại thuốc được tính toán theo công thức Henderson – Tilton:

$$H(\%) = \left(1 - \frac{Ta \times Cb}{Tb \times Ca}\right) \times 100$$

Trong đó: H (%): là hiệu lực của thuốc (tính theo phần trăm); Ta: là số lượng cá thể côn trùng sống ở công thức xử lý thuốc sau xử lý; Tb: là số lượng cá thể côn trùng sống ở công thức xử lý thuốc trước xử lý; Ca: là số lượng cá thể côn trùng sống ở công thức đối chứng sau xử lý; Cb: là số lượng cá thể côn trùng sống ở công thức đối chứng trước xử lý

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiệu lực của các loại thuốc đối với rầy lưng trắng trong phòng thí nghiệm

Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ xử lý các loại thuốc đối với rầy non (tuổi 1,2) của rầy lưng trắng trong phòng thí nghiệm chúng tôi ghi nhận kết quả ở Bảng 1 và Bảng 2.

3.3.1. Hiệu lực của các loại thuốc hóa học đối với rầy lưng trắng trong phòng thí nghiệm

Bảng 1. Hiệu lực (%) của các loại thuốc hóa học ở các nồng độ khác nhau đối với rầy lưng trắng

Loại thuốc	1 ngày			2 ngày		
	100%*	200%	300%	100%*	200%	300%
Victory 585EC	95,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a
Viconдор 50EC	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a
Acnipyram 50WP	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a
Penalty 40WP	72,00 ^b	92,00 ^{ab}	100,00 ^a	86,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a
Wofara 300WG	67,00 ^a	83,00 ^a	96,00 ^a	75,00 ^a	90,00 ^a	100,00 ^a

*Ghi chú: Trong cùng một hàng ở mỗi thời điểm, các giá trị có các chữ cái in thường khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa bằng phân tích phương sai một nhân tố (One – way ANOVA) (P<0,05). * Liều lượng khuyến cáo.*

Bảng 1 cho thấy: Sau 1 ngày sử dụng thuốc, ở nồng độ khuyến cáo, hiệu lực của thuốc Viconдор 50EC và Acnipyram 50WP đã đạt 100% , thuốc Victory 585EC cũng cho hiệu lực 95% và không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê (P<0,05). Trong khi đó, thuốc Penalty 40WP thì hiệu lực chỉ đạt 72% và thấp nhất là Wofara 300WG với hiệu lực 67% sau ngày đầu xử lý thuốc. Kết quả cho thấy, khi tăng nồng độ xử lý lên gấp 2 – 3 lần (200 – 300%) thì hiệu lực của các loại thuốc cũng tăng lên. Đặc biệt, ở nồng độ 300% cho thấy các loại thuốc đều có hiệu lực trừ rầy lưng trắng đạt 100% sau 1 ngày xử lý thuốc, riêng Wofara 300WG có hiệu lực thấp hơn nhưng cũng đạt tới 90%.

Ở thời điểm 2 ngày xử lý thuốc, hiệu lực của các loại thuốc dao động từ 75 – 100% ở nồng độ 1, 90 – 100% ở nồng độ 2 và 100% ở nồng độ 3. Trong đó, Wofara 300WG là loại thuốc cho hiệu lực kém hơn các loại còn lại (Bảng 1).

3.1.2. Hiệu lực trừ rầy lưng trắng của nấm xanh trong phòng thí nghiệm

Bảng 2. Hiệu lực (%) của nấm xanh ở các nồng độ khác nhau đối với rầy lưng trắng

Nồng độ xử lý (%)	Thời gian sau khi xử lý thuốc (ngày)			
	1	3	5	7
100*	37,00 ^a	47,00 ^a	63,00 ^b	67,00 ^b
200	45,00 ^a	56,00 ^a	76,00 ^{ab}	84,00 ^{ab}
300	50,00 ^a	65,00 ^a	87,00 ^a	91,00 ^a

Ghi chú: Trong cùng một cột các giá trị có các chữ cái in thường khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa bằng phân tích phương sai một nhân tố (One – way ANOVA) ($P < 0,05$). * Liều lượng khuyến cáo.

Sau 1 ngày xử lý, hiệu lực trừ rầy lưng trắng của nấm xanh dao động từ 37 - 50%, sau 3 ngày, hiệu lực trừ rầy lưng trắng đã tăng lên, dao động từ 47 - 65% và không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Sau 5 ngày, hiệu lực trừ rầy thấp nhất là 63% ở nồng độ 100% và cao nhất là 87% ở nồng độ 300% và có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê nhưng lại không sai khác với hiệu lực ở nồng độ 200% (76%) ($P < 0,05$).

Sau 7 ngày xử lý thuốc, nấm xanh bắt đầu phát huy tác dụng và hiệu lực tăng cao, hiệu lực dao động từ 67% - 91%, trong đó cao nhất ở nồng độ 300% và thấp nhất ở nồng độ 100% và có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ($P < 0,05$) (Bảng 2).

3.2. Hiệu lực của các loại thuốc đối với rầy non và trưởng thành rầy lưng trắng trong nhà lưới

Từ kết quả nghiên cứu trong phòng thí nghiệm, chúng tôi chọn nồng độ xử lý thích hợp cho từng loại thuốc và đem đánh giá trong điều kiện lây nhiễm rầy nhân tạo ở nhà lưới, giai đoạn lúa làm đồng và ghi nhận được kết quả ở Bảng 3.

Bảng 3. Hiệu lực (%) trừ rầy lưng trắng của các loại thuốc trong nhà lưới

Loại thuốc	Nồng độ xử lý (%)	Ngày sau xử lý thuốc ...							
		1 ngày		3 ngày		5 ngày		7 ngày	
		Rầy cám	Rầy TT	Rầy cám	Rầy TT	Rầy cám	Rầy TT	Rầy cám	Rầy TT
Victory 585EC	100*	88,69 ^a	84,64 ^{ab}	91,39 ^a	87,41 ^a	95,06 ^a	92,66 ^a	99,26 ^a	95,87 ^a
Vicondor 50EC	100*	85,38 ^b	81,37 ^b	89,97 ^a	86,72 ^a	93,93 ^a	91,03 ^a	95,96 ^b	93,57 ^{ab}
Acnipyram 50WP	100*	89,01 ^a	85,14 ^a	91,73 ^a	87,54 ^a	95,53 ^a	92,76 ^a	98,49 ^a	95,53 ^a
Penalty 40WP	200	80,18 ^c	74,05 ^c	83,48 ^b	79,57 ^b	85,64 ^b	83,48 ^b	89,97 ^c	86,63 ^{bc}
Wofara 300WG	200	72,51 ^d	65,13 ^d	77,02 ^c	68,22 ^c	80,52 ^c	73,94 ^c	84,68 ^c	77,63 ^{cd}
Chế phẩm nấm xanh	200	46,71 ^e	40,66 ^e	50,07 ^d	45,00 ^d	64,34 ^d	57,66 ^d	73,85 ^d	71,02 ^d

Ghi chú: TT: trưởng thành. Trong cùng một cột các giá trị có các chữ cái in thường khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa bằng phân tích phương sai một nhân tố (One – way ANOVA) ($P < 0,05$). * Liều lượng khuyến cáo.

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy: các loại thuốc đều cho hiệu lực trừ rầy lưng trắng ở giai đoạn rầy non cao hơn rầy trưởng thành và hiệu lực của các loại thuốc đạt cao nhất ở thời điểm 7 ngày sau xử lý thuốc. Trong đó, Victory 585EC là loại thuốc có khả năng trừ rầy hiệu quả nhất với hiệu lực sau 7 ngày xử lý thuốc tương ứng là 99,26% (đối với rầy cám) và 95,87% (đối với rầy trưởng thành). Đối với chế phẩm nấm xanh, mặc dù hiệu lực ở ngày đầu sau xử lý là tương đối thấp (40,66 - 46,71%) nhưng nấm xanh vẫn phát huy được hiệu quả khi ngày cuối theo dõi hiệu lực là 73,85% đối với rầy cám và 71,02% đối với rầy trưởng thành.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Các loại thuốc Victory 585EC, Vicondor 50EC, Acnipyram 50WP có hiệu lực trừ rầy lưng trắng trên 80% ở nồng độ khuyến cáo (100%). Trong khi đó, các loại thuốc Penalty 40WP, Wofara 300WG và nấm xanh thì ở nồng độ gấp 2 lần khuyến cáo (200%) mới có hiệu lực trừ rầy lưng trắng trên 80%;

Thời gian tác động và hiệu lực của các loại thuốc hóa học (Victory 585EC, Acnipyram 50WP, Vicondor 50EC, Penalty 40WP và Wofara 300WG) đối với rầy lưng trắng nhanh hơn chế phẩm nấm xanh;

Rầy cám mẫn cảm với các loại thuốc hơn rầy trưởng thành;

Chế phẩm nấm xanh cho hiệu lực trừ rầy lưng trắng từ 71,02 – 84% ở nồng độ xử lý 200% sau 7 ngày xử lý thuốc.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục khảo nghiệm hiệu lực phòng trừ rầy lưng trắng của các loại thuốc (Acnipyram 50WP và Victory 585EC) trên đồng ruộng để đưa ra khuyến cáo sử dụng cho nông dân.

Cần bổ sung và thay thế sử dụng chế phẩm nấm xanh trong phòng trừ rầy lưng trắng trên đồng ruộng tại Thừa Thiên Huế để đảm bảo sản xuất lúa an toàn.

Nên phun thuốc trừ rầy ở giai đoạn rầy cám cho hiệu quả cao hơn rầy trưởng thành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trương Thị Ngọc Chi (1990). *Ảnh hưởng của một vài loại thuốc thảo mộc đối với rầy lưng trắng Sogatella furcifera trong điều kiện nhà lưới*, Tạp chí BVTV số 2/1990, trang 40 – 42.
2. Trần Văn Hai (2009). *Giáo trình Hóa bảo vệ thực vật*. Nhà xuất bản Bộ Giáo dục và Đào tạo, tr.33-36.
3. Nguyễn Công Thuật (2009), *Nghiên cứu và phòng trừ sâu hại lúa ở Việt Nam, Cây lúa Việt Nam*, tập II, NXB Nông nghiệp, Hà Nội: trang 328-359.
4. Cái Văn Thám (2014). *Báo cáo tình hình dịch hại lúa ở Thừa Thiên Huế từ năm 2010 - 2013*.

ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG KALI ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ PHẨM CHẤT DƯA LÊ (*Cucumis melo*) TRỒNG TRONG HỆ THỐNG THỦY CANH HỒI LƯU

Nguyễn Duy Năng¹, Nguyễn Thị Ái Hà¹

ABSTRACT

The experiments were conducted to evaluate the effects of potassium on growth, yield, quality and economic efficiency of muskmelon in the hydroponic system. These were completely random designed (CRD) method with 4 treatments and three replications. The results indicated that the plants in treatment 1 has tallest (209,3 cm). The number of leaves per plant (28,4 leaves/plant), fruit diameter (16,0 cm) and the average fruit weight (1,63 kg/quả) were also highest. In treatment 4, the fruits have pulp thickness (3,2 cm), pulp firmness (6,4 kg/cm²), Brix (13,5%), total sugar (7,7 mg/100g), vitamin C (35,5 mg/100g) and fiber (0,91 %). Therefore, the yield of fruits treatment 1 (3,4 ton/1000 m²) and treatment 4 (3,2 ton/1000 m²) were higher than any other treatment.

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành tại Trại thực nghiệm khoa Nông học - Đại học Nông Lâm - Tp. Hồ Chí Minh từ tháng 7/2015 đến tháng 10/2015 nhằm đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng kali đến sinh trưởng, năng suất, phẩm chất và hiệu quả kinh tế của dưa lê trồng trong hệ thống thủy canh hồi lưu. Thí nghiệm đơn yếu tố gồm 4 mức kali được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với ba lần lặp lại. Kết quả thí nghiệm cho thấy nghiệm thức 1 có chiều cao cây (209,3cm), số lá (28,4 lá/cây), đường kính quả (16,0cm) và trọng lượng trung bình quả (1,63 kg/quả) lớn nhất. Nghiệm thức 4 có độ dày thịt quả (3,2cm), độ cứng thịt quả (6,4 kg/cm²), độ Brix (13,5%), hàm lượng đường tổng số (7,7 mg/100g), Vitamin C (35,5 mg/100g) và chất xơ (0,91 %) cao nhất. Năng suất thương phẩm nghiệm thức 1 (3,4 tấn/1000 m²) và nghiệm thức 4 (3,2 tấn/1000 m²) cao nhất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dưa lê (*Cucumis melo*) là rau ăn quả thuộc họ bầu bí có thời gian sinh trưởng ngắn, trồng được nhiều vụ trong năm. Dưa lê có nguồn gốc từ Ấn Độ và Châu Phi, hiện nay dưa lê được trồng khắp nơi trên thế giới, chủ yếu làm món ăn tươi và được xem là loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao. Chất lượng quả dưa lê ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như giống, phân bón, chế độ chăm sóc và khí hậu. Chế độ dinh dưỡng là một trong những yếu tố quan trọng quyết định năng suất và phẩm chất như lượng đường, hương thơm và vân lưới hình thành trên quả của dưa lê đặc biệt là trong môi trường thủy canh. Nguyên tố Kali (K) được cho là liên quan rất lớn đến chất lượng quả, tham gia vào quá trình sinh lý, sinh hóa của cây (Bùi Trang Việt, 2000). Kali tham gia vào quá trình quang hợp điều khiển sự đóng mở của khí khổng (Trịnh Xuân Vũ, 2013), tham gia vào quá trình phosphoryl hóa và tăng khả năng chống chịu của cây (Mi Tang và ctv, 2012). Chính vì vậy đề tài “Ảnh hưởng của hàm lượng kali đến sinh trưởng, năng suất và phẩm chất của dưa lê (*Cucumis melo*) trồng trong hệ thống thủy canh hồi lưu được thực hiện”.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mục tiêu: Khảo sát ảnh hưởng của các nồng độ Kali lên chất lượng quả dưa lê.

¹Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

Nội dung: Ảnh hưởng của hàm lượng kali đến sinh trưởng, năng suất và phẩm chất dưa lê (*Cucumis melo*) trồng trong hệ thống thủy canh hồi lưu.

Phương pháp nghiên cứu: Thí nghiệm đơn yếu tố hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. NT1: môi trường dinh dưỡng Florida làm nền (Đ/C); NT2: môi trường dinh dưỡng Florida + 50 ppm Kali; NT3: môi trường dinh dưỡng Florida + 100 ppm Kali; NT4: môi trường dinh dưỡng Florida + 150 ppm Kali

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 3.1. Ảnh hưởng của hàm lượng kali lên chiều cao cây và số lá dưa lê ở giai đoạn 42 ngày sau hãm ngọn

Nghiệm thức	CCC (cm)	Số lá (lá/cây)
NT1(Đ/C)	209,3 a	28,4
NT2	173,4 b	25,4
NT3	178,6 b	26,2
NT4	182,9 b	26,8
CV(%)	6,8	9,1
F	4,8*	0,8 ^{NS}

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; * khác biệt có ý nghĩa ($\alpha = 0,05$); ** khác biệt có ý nghĩa ($\alpha = 0,01$); NS khác biệt không có ý nghĩa.

Qua bảng 3.1 cho thấy kết quả chiều cao cây của dưa lê dao động trong khoảng (173,4 cm – 209,3 cm), nghiệm thức 1 có chiều cao cây cao nhất (209,3 cm) và thấp nhất là nghiệm 2 (173,4 cm). Tương tự kết quả nghiên cứu của Bhella (1985) về mật độ và khoảng cách trồng dưa lê có chiều cao cây trong khoảng (215 cm -368 cm). Số lá của các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê dao động trong khoảng (25,4 lá/cây –28,4 lá/cây), tương tự kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Liên (2014) về so sánh ba giống dưa lê Taka, Taki và Kim Cô Nương có số lá/cây dao động trong khoảng (22,7 lá/cây – 25,0 lá/cây).

Bảng 3.2. Ảnh hưởng của hàm lượng kali đến đường kính, chiều dài quả và trọng lượng quả

NT	Đường kính quả (cm)	Chiều dài quả (cm)	Trọng lượng TB quả (kg/quả)
NT1(Đ/C)	16,0	16,2 a	1,6
NT2	15,0	15,1ab	1,5
NT3	14,8	14,4 b	1,4
NT4	15,5	15,0 ab	1,5
CV(%)	4,1	4,1	10,1
F	2,1 ^{NS}	4,3*	1,0 ^{NS}

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; * khác biệt có ý nghĩa ($\alpha = 0,05$); ** khác biệt có ý nghĩa ($\alpha = 0,01$); NS khác biệt không có ý nghĩa.

Qua bảng 3.2 kết quả đường kính quả dưa lê giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê và dao động trong khoảng (14,8 cm – 16,0 cm), NT 1 có đường kính quả lớn nhất (16,0 cm) và NT 3 thấp nhất (14,8 cm). Tương tự kết quả nghiên cứu của Hoàng Đắc Hiệt về ba giống dưa lê Thúi Phương, Chu Phấn và Tân Cương có đường kính quả (11,7 cm – 14,0 cm). Chiều dài quả dưa lê của các nghiệm thức khác biệt rất có ý nghĩa thống kê, NT1 có chiều dài quả cao nhất (16,2 cm) và thấp nhất là (14,4 cm). Trọng lượng trung bình quả khác biệt không có ý nghĩa thống kê và dao động trong khoảng (1,4 kg/quả - 1,6 kg/quả). Phù hợp kết quả nghiên cứu Hoàng Đắc Hiệt (2013) trọng lượng trung bình quả dưa lê trong khoảng (1,3 – 1,4 kg/quả); Mitang và ctv (2012) cho trọng lượng trung bình quả dưa lê dao động trong khoảng (0,98 – 1,1 kg/quả).

Bảng 3.3. Ảnh hưởng của hàm lượng kali đến độ dày thịt quả, độ cứng thịt quả, độ brix và hàm lượng đường tổng số Vitamin C và chất xơ trong thịt quả dưa lê

NT	Độ dày thịt quả (cm)	Độ cứng thịt quả (kg/cm ²)	Độ Brix (%)	Đường tổng số (g/100g)	Vitamin C (mg/100g)	Chất xơ (%)
NT1(Đ/C)	2,9	5,0	9,8 c	3,0 b	32,9	0,6 b
NT2	3,0	5,6	11,5 bc	4,0 b	32,9	0,7 b
NT3	3,0	6,0	12,8 ab	5,1 ab	35,5	0,8 ab
NT4	3,2	6,4	13,5 a	7,7 a	35,5	0,9 a
CV(%)	4,4	9,7	5,5	19,8	12,8	11,1
F	1,2 ^{NS}	3,0 ^{NS}	18,4 ^{**}	13,7 ^{**}	0,3 ^{NS}	7,2 [*]

*Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; * khác biệt có ý nghĩa ($\alpha = 0,05$); ** khác biệt có ý nghĩa ($\alpha = 0,01$); NS khác biệt không có ý nghĩa.*

Qua bảng 3.3 cho thấy độ dày thịt quả của các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê và dao động trong khoảng (2,9 cm – 3,2 cm), tương tự kết quả nghiên cứu một số giống dưa lê trồng tại Gia Lâm, Hà Nội có độ dày thịt quả (1,8 cm – 3,2 cm) (Vũ Văn Liệt, Hoàng Đăng Dũng, 2012); bên cạnh đó độ dày thịt quả của nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của giống và Paclobutrazol đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của dưa lê tại Tp. HCM có độ dày thịt quả (3,3 cm – 3,9 cm) (Hoàng Đắc Hiệt, 2013). Độ cứng thịt quả dưa lê khác biệt không có ý nghĩa thống kê, nghiệm thức 4 có độ cứng thịt quả cao nhất (6,4 kg/cm²) và nghiệm 1 có độ cứng thịt quả thấp nhất (5,0 kg/cm²).

Độ brix của các nghiệm thức dao động trong khoảng (9,8 % - 13,5 %) khác biệt rất có ý nghĩa thống kê. NT 4 có độ brix cao nhất (13,5 %) và thấp nhất là NT 1 (9,8 %). Nguyễn Thị Liên (2014) cho kết quả độ brix của các giống dưa lê dao động trong khoảng (14,1 % - 15,2 %); Mitang và ctv (2012) cho kết quả độ brix có trong thịt quả dưa lê (12,1 % – 13,7 %). Hàm lượng đường của các giống dao động trong khoảng (3,0 mg/100 g – 7,7 mg/100 g), NT 4 có hàm lượng đường tổng số cao nhất (7,7 mg/100g) và NT 1 có hàm lượng đường tổng số thấp nhất (3,0 mg/100g); Mitang và ctv (2012) cho kết quả hàm lượng đường tổng số trong thịt quả dưa lê (4,9 – 6,0 mg/100g).

Hàm lượng Vitamin C của cây dưa lê dao động trong khoảng (32,9 mg/100g – 35,5 mg/100 g), giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa trong thống kê. Nghiệm thức 3 và 4 có hàm lượng vitamin C (35,5 mg/100 g) cho thấy hàm lượng Vitamin C của cây dưa lê trong thí nghiệm thủy canh khá cao. Hàm lượng chất xơ của các nghiệm thức khác biệt rất có ý nghĩa thống kê, trong đó NT4 có hàm lượng chất xơ (0,9 %) cao nhất và khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 3 (0,8 %), tuy nhiên khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 2 (0,7 %) và nghiệm thức 1 (0,6 %) có hàm lượng chất xơ thấp nhất.

Bảng 3.4. Ảnh hưởng của hàm lượng kali đến hàm lượng Nitrat và hàm lượng kim loại nặng trong thịt quả dưa lê

NT	Hàm lượng Nitrat (mg/100g)	Hàm lượng kim loại nặng (mg/100g)		
		Cu	Zn	Mn
NT1(Đ/C)	16,60	0,0064	0,0010	0,0073
NT2	15,97	0,011	0,0011	0,0072
NT3	8,71	0,0058	0,0012	0,0032
NT4	6,21	0,004	0,0011	0,0063

Qua bảng 3.4 thấy hàm lượng Nitrat và hàm lượng kim loại nặng của các nghiệm thức đều không vượt ngưỡng.

Bảng 3.5. Ảnh hưởng của hàm lượng kali đến Năng suất lý thuyết, năng suất thực thu, năng suất thương phẩm

NT	NSLT (tấn/1000 m ²)	NSTT (tấn/1000 m ²)	NSTP (tấn/1000 m ²)
NT1(Đ/C)	4,2	3,8 a	3,4
NT2	3,8	2,8 b	2,7
NT3	3,6	2,8 b	2,5
NT4	3,9	3,4 ab	3,2
CV(%)	10,3	11,5	14,4
F	1,1 ^{NS}	5,1 [*]	3,1 ^{NS}

*Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; * khác biệt có ý nghĩa ($\alpha = 0,05$); ** khác biệt có ý nghĩa ($\alpha = 0,01$); NS khác biệt không có ý nghĩa.*

Qua bảng 3.6 cho thấy NT1 có NSLT (4,2 tấn/1000 m²), NSTT (3,8 tấn/1000 m²), NSTP (3,4 tấn/1000 m²) và NT2 có NSLT (3,9 tấn/1000 m²), NSTT (3,4 tấn/1000 m²), NSTP (3,2 tấn/1000 m²) cao nhất.

4. KẾT LUẬN

Các nghiệm thức có chiều cao cây dao động trong khoảng (173,4 cm – 209,3 cm), số lá trong khoảng (25,4 lá/cây – 28,4 lá/cây). Nghiệm thức 4 có dày thịt quả (3,2cm), độ cứng thịt quả (6,4 kg/cm²), độ Brix (13,5%), hàm lượng đường tổng số (7,7 mg/100g), Vitamin C (35,5

mg/100g) và chất xơ (0,91 %) triển vọng nhất ,về hiệu quả kinh tế nghiệm thức 4 đạt (3,2 tấn/1000 m²).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Trang Việt, 2000. *Sinh lý thực vật đại cương dinh dưỡng*. Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh, trường ĐH Khoa Học Tự Nhiên.
2. Mi Tang và ctv, 2012. *Effect of different potassium levels on growth and quality in two melon cultivars and two growing-seasons*. Journal of Food, Agriculture and Environment Vol.10.
3. Trịnh Xuân Vũ, 2013. *Bài giảng sinh lý thực vật*. Trường đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.
4. Hoàng Đắc Hiệt, 2013. *Ảnh hưởng của giống và paclobutrazol đến sinh trưởng, phát triển và năng suất dưa lê và dưa leo trong nhà màng tại thành phố Hồ Chí Minh*. Luận văn tốt nghiệp thạc sỹ, Đại học Nông Lâm, Tp. Hồ Chí Minh Việt Nam.
5. Nguyễn Thị Liên, 2014. *Khảo sát ảnh hưởng của các mức phân acid humic đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của ba giống dưa lê trồng trong nhà màng*. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư Nông Nghiệp, Đại học Nông Lâm, Tp. Hồ Chí Minh.

KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ CHẤT ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG VÀ MỘT SỐ NGUYÊN TỐ ĐA LƯỢNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN HOA LAN MOKARA

Nguyễn Phạm Hồng Lan¹, Phạm Thị Minh Tâm¹, Bùi Minh Trí¹,
Nguyễn Phúc Thành¹

ABSTRACT

In the present study, seven concentrations of benzyladenine (BA) were used such as water, 50, 100, 150, 200, 300 ppm and three concentrations of phosphorus (P) combined with three concentrations of potassium (K) were adopted as 300, 400, 500 ppm in Mokara Full Moon. The growing cycle was carried out in the net - house in Trang Bom ward, Dong Nai province in March 2015 – December 2016. The results showed that spraying BA at 200 ppm or using phosphorus and potassium gave the highest flowering rate - 100% (This is evidently not the case for 300 ppm K₂O + 300 ppm P₂O₅, 400 ppm K₂O + 400 ppm P₂O₅, 500 ppm K₂O + 400 ppm P₂O₅). BA being sprayed at a concentration of 200 ppm resulted in the biggest flower diameter (8,3 cm) and the darkest color flowers (1,67 µg/mL), along with inflorescence durability over 50 days (54,4 days) and sprayed at a concentration of 250 ppm for the longest part bearing flowers (42,3 cm), the biggest buds (36,1 buds). The effect of the different concentrations of potassium and phosphorus to Mokara Full Moon orchids qualities was not statistically significant. In summary, it is found that the growth regulator (Benzyladenine) has more significant impact on Mokara orchids than the macro elements (potassium combined with phosphate).

Keywords: Mokara orchids, nồng độ, chất điều hòa sinh trưởng, benzyladenine (BA), kali, lân

1. MỞ ĐẦU

Hiện nay, lan Mokara là loại lan cắt cành chủ lực, được trồng chiếm đến 60% diện tích các vườn trồng lan đặc biệt là giống Mokara Full Moon. Tuy nhiên, tỷ lệ ra hoa đồng loạt chỉ đạt 30% và chất lượng hoa chưa đảm bảo, cũng chỉ đáp ứng được 15% nhu cầu (Trần Viết Mỹ, 2010). Việc sử dụng thuần thực nồng độ, loại dinh dưỡng khoáng dạng đơn như lân và kali, kết hợp với một trong những tín hiệu sinh lý quan trọng trong quá trình khởi tạo hoa (Blanchard và Runkle, 2007; Bùi Thị Kim Lý, 2009) là cytokinin - chất điều hòa sinh trưởng, cụ thể là benzyladenine sẽ tác động đến tỷ lệ ra hoa và chất lượng phát hoa trên nhóm lan đơn thân - thường hấp thu dinh dưỡng tối ưu bằng hình thức phun qua lá.

Xuất phát từ tình hình thực tế đó, việc khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng và một số nguyên tố đa lượng nhằm xác định được nồng độ benzyladenine, lân, kali thích hợp cho tỷ lệ ra hoa mong muốn ($\geq 60\%$), giúp cây lan Mokara Full Moon sinh trưởng tốt, chất lượng hoa đạt yêu cầu là điều cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 03/2014 đến tháng 12/2015 tại vườn lan Tam Lan, ấp 6, xã Sông Trầu, huyện Trảng Bom, Đồng Nai.

2.2. Vật liệu

Giống lan Mokara Full Moon có nguồn gốc từ Thái Lan đã trồng được 2 năm tuổi tại Trảng Bom, Đồng Nai. Sau đó, cắt ngọn (chiều cao thân 60 cm, 28 – 30 lá, đường kính thân 1,2

¹Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

- 1,5 cm, đã ra hoa 1 - 2 lần; nếu là lần ra hoa thứ hai trở đi thì khoảng cách so với lần ra hoa trước không dưới 1 tháng) và đem trồng mới trên nền giá thể 100% vỏ đậu phộng đã qua xử lý với khoảng cách 50 cm x 40 cm. Sau 3 tháng, cây phát triển bộ rễ ổn định, chiều cao thân trung bình 72 đến 84 cm, 31 - 34 lá, đường kính thân 1,4 - 1,7 cm, cây xanh tốt, khỏe mạnh, không dị hình, ngọn phát triển tốt, bộ lá xếp đứng hợp với thân một góc 45^0 , có xu hướng hình chữ V, không có biểu hiện nhiễm sâu bệnh hại, đủ điều kiện để tiến hành kích thích cây ra hoa.

Hóa chất được sử dụng để pha dung dịch thí nghiệm: BA (6-Benzyladenine) ($C_{12}H_{11}N_5$), đạm nitrat (NH_4NO_3), kali sulfat (K_2SO_4), axit phosphoric (H_3PO_4).

Phân bón lá Rootflex được sử dụng làm phân nền cho giai đoạn sau phân hóa mầm hoa bao gồm 2 ppm Ca; 1,2 ppm Mg; 25 ppm Fe; 30 ppm Bo; 10 ppm Mn; 4 ppm Zn; 1 ppm Cu và 0,5 ppm Mo.

2.3. Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu gồm 2 thí nghiệm đều được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Trong đó, thí nghiệm 1 đơn yếu tố gồm 7 nghiệm thức là 7 nồng độ Benzyladenine (BA): 0 (Đối chứng phun nước lã), 50, 100, 150, 200, 250, 300 ppm (tương ứng với 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5 và 15 g BA/L). Thí nghiệm 2 hai yếu tố gồm 9 nghiệm thức là 3 mức K_2O 300, 400, 500 ppm (tương ứng với 53,33; 71,11 và 88,88 g K_2SO_4 /L) và 3 mức P_2O_5 300, 400, 500 ppm (tương ứng với 24,60; 32,70 và 40,90 mL H_3PO_4 /L). Mỗi ô thí nghiệm gồm 3 cây. Tổng số cây lan sử dụng cho thí nghiệm 1 là 63 cây và thí nghiệm 2 là 81 cây.

Ghi chú: Dung dịch được điều chỉnh pH = 6,5 và EC = 1,8 mS/cm khi dùng. BA được hòa tan bằng cồn 70°. Liều lượng phun trung bình 104 mL/1 m² bề mặt lá tương đương với 50 mL dung dịch/cây. Quá trình phun được thực hiện liên tục 4 lần, mỗi lần cách nhau 4 ngày. Mầm hoa Mokara sẽ hình thành trong khoảng từ 10 - 15 ngày sau lần phun thứ 4. Việc phun phân nền được bắt đầu khi có 50% phát hoa đạt độ dài trên 5 cm gồm dung dịch NH_4NO_3 nồng độ 120 ppm N (34,39 g NH_4NO_3 /L), định kỳ 7 ngày/lần và phân bón lá Rootflex được cung cấp bổ sung 2mL/L, định kỳ 10 ngày/lần để dưỡng hoa.

Các chỉ tiêu theo dõi:

- Chỉ tiêu sinh trưởng
- Tỷ lệ cây ra hoa (%) được tính tại thời điểm 30 ngày sau khi ngưng phun chất BA hoặc dung dịch dinh dưỡng chứa lân, kali
- Chỉ tiêu phát triển trên phát hoa: Độ dài phần mang hoa (cm/phát hoa), số nụ trên phát hoa (nụ) và độ bền phát hoa (ngày) được thu thập từ số liệu trung bình của tất cả các cây có hoa trong ô thí nghiệm.
- Chỉ tiêu phát triển trên một hoa: Đường kính (cm), trọng lượng (g) và màu sắc hoa được đo trên hoa thứ 2 của mỗi phát hoa. Trong đó, màu sắc hoa được đo bằng máy quang phổ tử ngoại khả kiến nhằm xác định hàm lượng carotenoids tổng số ($\mu\text{g/mL}$) trong khoảng bước sóng 450 - 650 nm. Hàm lượng carotenoids càng cao, màu sắc hoa càng đậm.

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê ANOVA, sử dụng LSD với $P \leq 0,05$ để so sánh trung bình giữa các nghiệm thức bằng phần mềm DSAASTAT.

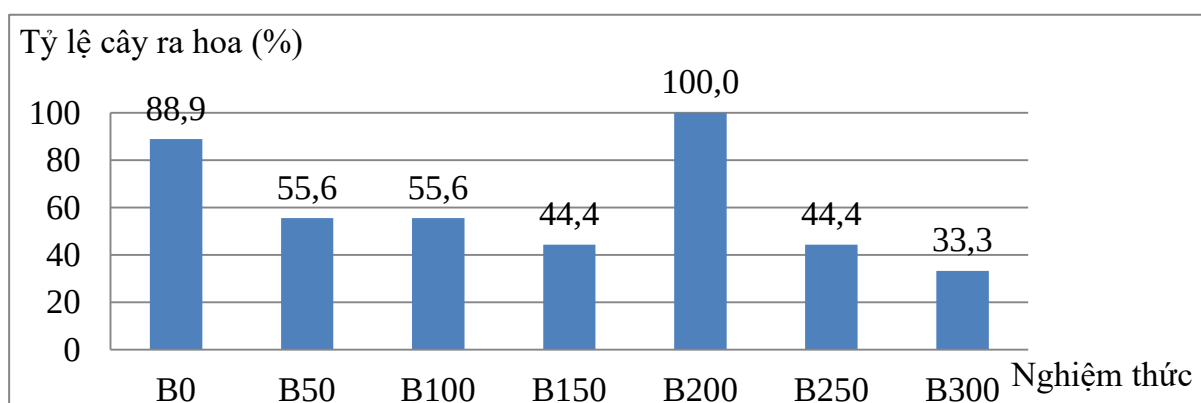
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chỉ tiêu sinh trưởng

Do lan Mokara Full Moon đang trong giai đoạn khai thác hoa cắt cành nên trong toàn thời gian tiến hành thí nghiệm khả năng sinh trưởng của lan có phần hạn chế. Mặt khác, tỷ lệ phân NPK và nồng độ, nhịp độ phun chất điều hòa sinh trưởng phần lớn tập trung cho sự ra hoa nên sự khác biệt về khả năng tăng trưởng của lan giữa các nghiệm thức khác nhau không có ý nghĩa trong thống kê.

3.2. Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng nồng độ Benzyladenine đến tỷ lệ ra hoa và chất lượng hoa lan Mokara Full Moon

3.2.1. Tỷ lệ cây ra hoa



Hình1. Ảnh hưởng nồng độ BA đến tỷ lệ cây ra hoa (%) của lan Mokara Full Moon

Qua hình 3.1 cho thấy khi sử dụng BA phun kích thích ra hoa cho tỷ lệ ra hoa cao nhất ở nghiệm thức B200 đạt 100%. Theo Trần Viết Mỹ (2010), tỷ lệ ra hoa đồng loạt ở phần lớn các vườn sản xuất lan chỉ đạt 30 % và mục tiêu đề tài chỉ mong muốn đạt tỷ lệ 60%. Nghiệm thức đối chứng không sử dụng BA để kích hoa nhưng cây được chăm sóc với chế độ phân nền đầy đủ dinh dưỡng vẫn có khả năng cho hoa đồng loạt với tỷ lệ cao (88,9%). Các nghiệm thức còn lại cho tỷ lệ ra hoa trên 30% nhưng chưa đạt 60%.

3.2.2. Chỉ tiêu phát triển

Bảng 1. Ảnh hưởng nồng độ Benzyladenine đến chất lượng hoa lan Mokara Full Moon

NT	Chỉ tiêu trên phát hoa			Chỉ tiêu trên hoa thứ 2		
	Chiều dài phần mang hoa (cm)	Số nụ	Độ bền phát hoa (ngày)	Đường kính hoa (cm)	Trọng lượng hoa (g)	Màu sắc hoa
B0	38,6b	20,7c	55,2a	8,10a	4,29bc	0,98c
B50	37,4b	28,6bc	51,0ab	8,30a	5,36a	1,17b
B100	39,5ab	30,6ab	54,5a	7,39b	4,58cd	1,32abc
B150	37,1b	23,8b	55,6a	8,10a	3,55e	1,42ab
B200	35,9b	28,2b	54,4a	8,30a	4,11cde	1,56a
B250	42,3a	36,1a	46,4b	8,08ab	4,97ab	1,20abc

B300	37,1b	28,1bc	51,3ab	8,68a	3,83de	1,29abc
CV (%)	5,0	9,9	5,9	3,07	5,87	11,06
F_{tính}	3,7 *	9,3 **	3,4 *	7,4 **	18,25 **	5,14 **

Chú thích: Trong cùng một cột, những giá trị theo sau có cùng ký tự sự khác biệt không có ý nghĩa trong thống kê; *: có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,05$; **: rất có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,01$.

Độ dài phần mang hoa lại chính là một trong những yếu tố quyết định giá thành một cành lan Mokara. Bảng 1 cho thấy nghiệm thức phun BA 250 ppm cho độ dài phần mang hoa dài nhất (42,3 cm), dài hơn so với đối chứng (38,6 cm) và thấp nhất là nghiệm thức BA 200 ppm (35,9 cm).

Sử dụng BA là chất kích thích ra hoa kết hợp với phân nền dưỡng hoa cho số lượng nụ cải thiện đáng kể so với đối chứng không phun BA (có số nụ thấp nhất (20,7 nụ), cao nhất là nghiệm thức phun BA ở nồng độ 250 ppm (36,1 nụ).

Độ bền phát hoa được tính từ ngày xuất hiện mầm hoa ($\geq 0,5$ cm) đến khi tàn hoa đầu tiên trên nhánh chính. Bảng 1 cho thấy độ bền phát hoa dao động từ 46,4 đến 55,6 ngày nghiệm thức sử dụng BA 150 ppm có độ bền phát hoa dài nhất (55,6 ngày), cao hơn so với nghiệm thức đối chứng (55,2 ngày) và thấp nhất là nghiệm thức phun BA 250 ppm (46,4 ngày)

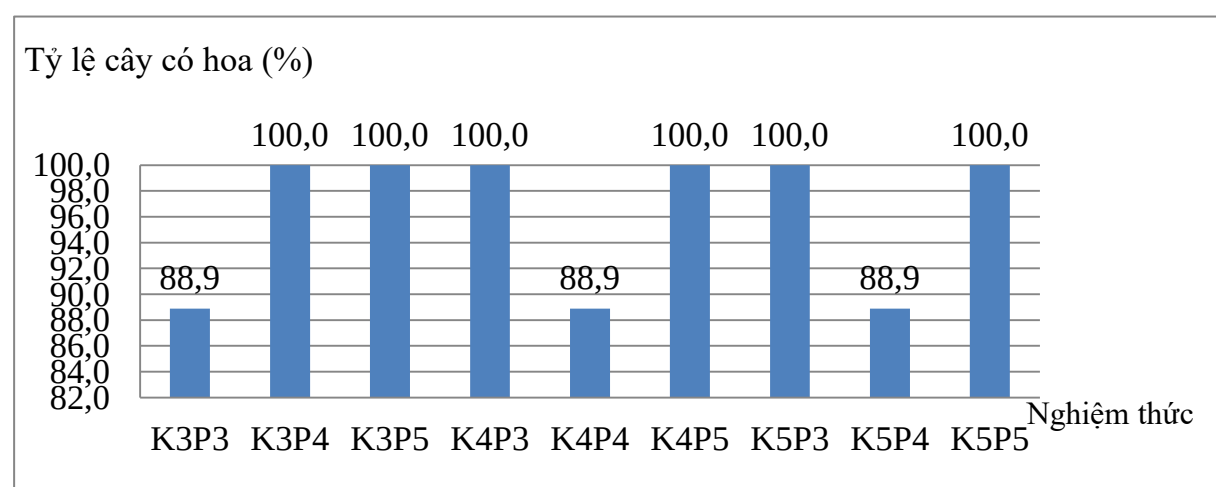
Kết quả bảng 3.1 cho thấy sự khác biệt về đường kính hoa, trọng lượng hoa và màu sắc hoa giữa các nghiệm thức phun benzyladenine rất có ý nghĩa trong thống kê.

Về đường kính hoa, phun 50 ppm và 200 ppm BA cho đường kính hoa to nhất (8,30 cm), cao hơn so với nghiệm thức đối chứng (8,10 cm).

Về trọng lượng hoa, nghiệm thức sử dụng 50 ppm BA tác động giúp trọng lượng hoa nặng nhất (5,36 g)

Về màu sắc hoa, sử dụng 200 ppm BA cho màu sắc hoa đậm nhất và thấp nhất là nghiệm thức đối chứng không phun BA.

3.3. Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng nồng độ phân Lân và Kali đến tỷ lệ ra hoa và chất lượng hoa lan Mokara Full Moon



Hình 2. Ảnh hưởng nồng độ Lân và Kali đến tỷ lệ cây ra hoa của lan Mokara Full Moon

Qua hình 2 cho thấy khi sử dụng kết hợp kali và lân kích thích ra hoa cho tỷ lệ ra hoa cao, đồng hoạt ($\geq 88,9\%$ chỉ ở ba nghiệm thức K3P3, K4P4 và K5P4). Các nghiệm thức còn lại đều cho tỷ lệ ra hoa đạt 100 % trong khoảng thời gian từ 10 đến 30 ngày sau khi ngưng phun phân kích thích. Đây là kết quả đáng ghi nhận, là tiền đề cho những nghiên cứu bền vững tiếp sau về nồng độ phân đơn, trong khi tỷ lệ ra hoamong muốn theo mục tiêu đề tài chỉ đạt 60%.

3.3.2 Chỉ tiêu phát triển

Bảng 2. Ảnh hưởng nồng độ Lân và Kali đến chất lượng hoa lan Mokara Full Moon

	Chỉ tiêu	Nồng độ K ₂ O	Nồng độ P ₂ O ₅			TB (K)
			P3	P4	P5	
Chỉ tiêu trên phát hoa	Số nụ	K3	21,4	16,4	19,8	19,2
		K4	21,4	19,9	20,3	20,6
		K5	21,8	18,7	17,0	19,1
		TB (P)	21,6	18,3	19,0	19,6
		CV (%) = 14,4 $F_{(K)} = 0,7^{ns}$; $F_{(P)} = 3,2^{ns}$; $F_{(K*P)} = 0,8^{ns}$				
	Chiều dài phần mang hoa (cm)	K3	35,7	26,4	33,1	31,8
		K4	34,5	35,6	34,8	35,0
		K5	35,2	30,7	27,6	31,2
		TB (P)	35,2	30,9	31,9	32,6
		CV (%) = 18,1 $F_{(K)} = 1,1^{ns}$; $F_{(P)} = 1,3^{ns}$; $F_{(K*P)} = 1,0^{ns}$				
	Độ bền phát hoa (ngày)	K3	49,3	51,0	50,4	50,3
		K4	53,2	51,9	50,0	51,7
		K5	49,8	49,6	51,3	50,2
		TB (P)	50,8	50,8	50,6	50,7
		CV (%) = 9,8 $F_{(K)} = 0,3^{ns}$; $F_{(P)} = 0,0^{ns}$; $F_{(K*P)} = 0,3^{ns}$				
Chỉ tiêu trên hoa thứ 2	Đường kính hoa (cm)	K3	8,48	8,28	8,42	8,39
		K4	8,19	8,14	8,45	8,26
		K5	8,52	8,38	8,30	8,40
		TB (P)	8,40	8,27	8,39	8,35
		CV (%) = 2,9 $F_{(K)} = 1,0^{ns}$; $F_{(P)} = 0,8^{ns}$; $F_{(K*P)} = 0,9^{ns}$				
	Trọng lượng hoa (g)	K3	4,65	4,20	4,57	4,47
		K4	4,12	4,29	4,76	4,39
		K5	4,62	4,45	4,30	4,46
		TB (P)	4,46	4,31	4,54	4,44
		CV (%) = 7,4 $F_{(K)} = 0,2^{ns}$; $F_{(P)} = 1,1^{ns}$; $F_{(K*P)} = 2,1^{ns}$				

	Màu sắc hoa	K3	1,38	1,50	1,27	1,38
		K4	1,31	1,29	1,52	1,37
		K5	1,61	1,30	1,26	1,39
		TB (P)	1,44	1,36	1,35	1,38
		CV (%) = 18,2 $F_{(K)} = 0,01^{ns}$; $F_{(P)} = 0,31^{ns}$; $F_{(K*P)} = 1,44^{ns}$				

Chú thích ns: Sự khác biệt không có ý nghĩa trong thống kê.

Kết quả bảng 2 cho thấy ảnh hưởng nồng độ lân và kali đến các chỉ tiêu sinh trưởng của phát hoa lan Mokara Full Moon như số nụ, chiều dài phần mang hoa, số nhánh, độ bền phát hoa và đường kính hoa, trọng lượng hoa, màu sắc hoa thứ 2 không khác biệt có ý nghĩa trong thống kê.

So sánh với nghiệm thức không phun phân (Nghiệm thức B0 ở bảng 1), sử dụng kali và lân chosố nụ và các chỉ tiêu trên hoa của lan Mokara Full Moon đạt chất lượng cao hơn so với không phun phân.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Phun BA ở nồng độ 200 ppm cho tỷ lệ ra hoa đạt 100 %, đường kính hoa to nhất (8,3 cm) và màu sắc hoa đậm nhất (1,67 µg/mL), độ bền phát hoa đạt trên 50 ngày (54,4 ngày) và phun BA ở nồng độ 250 ppm cho chiều dài phần mang hoa dài nhất (42,3 cm), số nụ nhiều nhất (36,1 nụ) nhưng tỷ lệ ra hoa và độ bền phát hoa thấp so với các nghiệm thức phun BA và so với đối chứng không phun BA.

Phun kali kết hợp với lân cho tỷ lệ ra hoa của lan Mokara đạt trên 60% so với mục tiêu đặt ra ban đầu (thấp nhất là 88,9% ở các nghiệm thức phun kali 300 ppm với lân 300 ppm, kali 400 ppm và lân 400 ppm, kali 500 ppm và lân 400 ppm; còn lại đều đạt 100%). Tuy nhiên, ảnh hưởng của nồng độ kali và lân đến phẩm chất hoa lan Mokara Full Moon khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Tóm lại, qua kết quả thí nghiệm cho thấy ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng (benzyladenine) có tác động đến phẩm chất hoa lan Mokara vượt trội hơn so với sử dụng nguyên tố đa lượng (kali kết hợp với lân).

Đề nghị

Cần tiến hành theo dõi thêm các đợt ra hoa tiếp theo và các thí nghiệm khác có liên quan để có đầy đủ số liệu cho việc hoàn thiện quy trình xử lý ra hoa và chăm sóc cho cây lan Mokara cắt cành tại Đồng Nai và khu vực miền Đông Việt Nam nói chung đạt năng suất cao, chất lượng tốt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Matthew G. Blanchard và Erik S. Runkle, 2007. Benzyladenine promotes flowering in *Doritaenopsis* and *Phalaenopsis* Orchids. *J Plant Growth Regul* (2008) 27: 141 – 150.
2. BùiThị Kim Lý, 2009. *Cảm ứng tạo hoa invitro ở Dendrobium Madame Thong-In (Orchidaceae) từ cây con*. Cập nhật ngày 30/11/2009.

<<http://www.svcsaigon.com/index.php?page=DetailView&cid=780&catid=17&PHPSESSID=d39f1eec6396530d5fb435891563a012>>

3. Dương Hoa Xô, 2011. *Kỹ thuật trồng lan Mokara*. NXB Nông nghiệp, 48 trang
<http://www.sonongnghiep.hochiminhcity.gov.vn/chuyennganh/lists/posts/post.aspx?source=/chuyennganh&category=tr%E%BB%93ng+tr%E%BB%8Dt&ItemID=83&Mode=1>
4. Trần Viết Mỹ, 2012. *Sản xuất và tiêu thụ hoa lan – những điều ghi nhận ở Thái Lan – Việt Nam*. Cập nhật ngày 01/05/2012.
<<http://www.khuyennongtphcm.com/?mnu=4&s=600007&id=2935>>

ĐA DẠNG DI TRUYỀN NẤM GÂY BỆNH ĐẠO ÔN TRÊN LÚA (*Magnaporthe oryzae*) TẠI VIỆT NAM BẰNG KỸ THUẬT RAPD, ISSR, SRAP

Đoàn Thị Hòa¹, Võ Thị Ngọc Linh¹, Nguyễn Bảo Quốc¹
Chatchawan Jantasuriyarat²

ABSTRACT

Molecular technique base on PCR with sets of primers designed on the randomly repeat sequences of creature genome including RAPD (Random amplified polymorphic DNA), SRAP (Sequence-Related Amplified Polymorphism) and ISSR (Inter Simple Sequence Repeat) used to genetic diversity analysis commonly in Vietnam and the world in recently years. In this study, at least 30 rice blast strains which collected from the North, the Central and the South of Vietnam in 2014-2015 assessed of variation level by 3 methods above. Knowledge about genetic differentiation play an important role to improvement efficient in disease management straggies in the field. PCR reaction using primers RAPD, SRAP, ISSR created many polymorphism band. The results indicated that SRAP marker is the best method with the highest PCR products (254 bands total), polymorphism percent 71.7, similarity degree value of blast strains was ranged from 6.31-9.33 and PIC value was 0.21. The correlation of such methods with the virulence of blast isolates and the development of SCAR method for identification of fungal pathogenicity will be discussed in this study.

Keywords: Rice blast disease, *Magnaporthe oryzae*, RAPD, ISSR, SRAP technique.

TÓM TẮT

Các kỹ thuật phân tử dựa trên phản ứng khuếch đại PCR sử dụng mồi được thiết kế dựa trên các chuỗi lặp ngẫu nhiên trong bộ di truyền của sinh vật như RAPD, ISSR, SRAP v.v... được sử dụng để đánh giá đa dạng di truyền của 30 chủng nấm gây bệnh đạo ôn trên lúa thu thập trong năm 2014-2015 tại các tỉnh thành thuộc miền Bắc, miền Trung và miền Nam Việt Nam. Việc hiểu biết về đa dạng di truyền của nấm gây bệnh đạo ôn trên lúa sẽ góp phần cải thiện công tác quản lý bệnh trên đồng ruộng. Các phản ứng PCR dùng bộ mồi RAPD, ISSR, SRAP đã tạo ra nhiều băng sản phẩm đa hình ở cả ba phương pháp trong đó SRAP tỏ ra vượt trội hơn so với ISSR và RAPD, băng đa hình 182 trên 254 băng tổng số, chiếm 71,7%. Từ kết quả nghiên cứu trên, các nhà khoa học có thể tiếp tục phát triển các chỉ thị SCAR cho việc đánh giá khả năng gây bệnh của nấm đạo ôn trên đồng ruộng.

Từ khóa: Đạo ôn, *Magnaporthe oryzae*, RAPD, ISSR, SRAP, lúa

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh đạo ôn ở lúa do nấm *Pyricularia grisea* Sacc. (Rossman và cs, 1990) gây ra, nay gọi là *Magnaporthe oryzae* (Hebert) Barr. được ghi nhận và mô tả đầu tiên ở Trung Quốc vào năm 1637, tiếp đó tại Nhật Bản (1704), Ý (1828), Hoa Kỳ (1876). Bệnh phân bố rộng, gây thiệt hại nghiêm trọng về năng suất lúa. Ở Việt Nam, bệnh đạo ôn là bệnh gây hại nghiêm trọng nhất trên cây lúa, còn được gọi là bệnh cháy lá, xuất hiện ở hầu khắp các vùng trồng lúa ở Việt Nam (Vũ Triệu Mân, 2007). Đạo ôn có khả năng biến chủng rất lớn theo thời gian và khu vực phân bố. Trong khi đó các nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung nhiều vào hình thái vết bệnh (Ou, 1985), công việc này đòi hỏi tốn rất nhiều thời gian, công sức nhưng hiệu quả không cao, thậm chí không chính xác. Do đó việc phân tích đa dạng di truyền của quần thể nấm gây bệnh đạo ôn bằng các công cụ sinh học phân tử (RAPD, ISSR và SRAP) sẽ giúp

¹Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

²Đại học Kasetsart, Băng Cốc, Thái Lan

cho sự hiểu biết về quá trình tiến hóa, phân loại và cấu trúc quần thể loài, cũng như các đặc tính gây bệnh của chúng nhằm hỗ trợ cho công tác phát hiện và quản lý bệnh phù hợp (McDonald và ctv, 1989; Srivastava và ctv., 2014). Ngày nay có rất nhiều phương pháp được sử dụng để đánh giá đa dạng di truyền đạo ôn như RAPD, RFLP, SRAP, ISSR, microsatellite v.v..., mỗi phương pháp đều có những ưu và nhược điểm riêng, chính vì vậy việc nghiên cứu so sánh tìm ra phương pháp phù hợp là mục đích trong nghiên cứu này.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguồn mẫu và môi trường nuôi cấy

Các mẫu bệnh trên lá, cỏ bông, cỏ lá lúa trên các ruộng lúa ở các tỉnh miền Nam, miền Trung và miền Bắc được thu thập cho việc phân lập nấm đạo ôn. Dụng cụ phân lập bao gồm kẹp, kéo, lam, đĩa petri, que cấy, giấy lọc, nước cất, ống nghiệm. Môi trường phân lập được sử dụng trong thí nghiệm này bao gồm WA (water agar), PDA (potato dextrose agar), OMA (oatmeal agar). Để tăng sinh khối sợi nấm cho việc ly trích DNA, các mẫu nấm đạo ôn phân lập được nuôi cấy trong môi trường casein (CM). Tất cả dụng cụ và môi trường đều được vô trùng để tránh tạp nhiễm. Nguồn mẫu để phân lập là những vết bệnh trên lá, trên cỏ bông, cỏ lá lúa và trên các kí chủ phụ như cỏ lúa, cỏ chỉ,...trên đồng ruộng.

2.2. Phân lập và quan sát hình thái

Chọn mẫu vết bệnh còn mới, trên ruộng chưa qua xử lý thuốc hóa học. Cắt một đoạn mô bao gồm vết bệnh và một phần mô khỏe (3-4cm), đặt trên lam kính trong đĩa petri có lót giấy lọc ẩm, đậy nắp kín và giữ qua đêm ở 26-28°C giúp gia tăng mật độ bào tử trên bề mặt vết bệnh. Cắt sát mép vết bệnh, dùng vật nhọn gỗ nhẹ vào mặt trên vết bệnh làm đứt gãy các bào tử dính trên đĩa thạch WA. Dùng parafin dán kín đĩa, ủ trong tối ở 28°C từ 1-2 ngày cho bào tử nảy mầm và lan tỏa ra môi trường. Cắt một phần thạch có chứa sợi nấm chuyển sang môi trường PDA, quan sát hình thái tản nấm, màu sắc melanin và cây giữ giống trên PDA.

2.3. Ly trích DNA hệ gen của các mẫu nấm đạo ôn

Cân 0,1 gam bột sợi nấm cho vào ống eppendorf 1,5 mL có chứa 600 µL CTAB 2%. Đảo ống, ủ ở 65°C trong 1 giờ. Loại bỏ tạp với Chloroform: Isoamyl alcohol 24:1. Kết tủa DNA bằng Isopropanol ủ qua đêm. Làm sạch cặn DNA bằng ethanol 70%. DNA được hòa tan trong TE tùy vào kích cỡ cặn DNA thu được. Sau khi ly trích, DNA được kiểm tra nồng độ bằng Nano-Drop (ND2000 Spectrophotometer, Thermo Scientific, U.S.A) , điều chỉnh nồng độ phù hợp cho từng loại phản ứng PCR.

2.4. Xác định nấm đạo ôn *M.oryzae* bằng cặp mồi đặc hiệu iDM

Mồi iDM là đoạn mồi được thiết kế tại vùng bảo tồn trên NST 5 trong bộ di truyền nấm đạo ôn, kích cỡ đoạn khuếch đại 548bp, được cung cấp bởi TS.Chatchawan bộ phận di truyền, đại học Kasetsart, Băng Cốc, Thái Lan được biết là đoạn mồi có tính chuyên biệt trong phát hiện các chủng nội đạo ôn *M.oryzae*. Trình tự mồi như sau: iDM-F: 5'-GACCTATGCAATCACCAC-3'; iDM-R: 5'-CGTACTCGAGTGTAATCTCG-3'. Thành phần mỗi phản ứng 20 µL gồm có: 2 µL Buffer 10X, 2µL dNTP 1mM, 1 µL mồi xuôi iDM 10µM, 0,2 µL TaqPolymerase 5U, 13,8 µL dH₂O. Phản ứng PCR được thực hiện theo chu trình nhiệt như sau: biến tính ban đầu 94 °C trong 2 phút, bước tiếp theo 35 chu kỳ gồm lần lượt:

biến tính 94 °C trong 30 giây, bắt mỗi 56 °C trong 30 giây, kéo dài 72 °C trong 1 phút. Giai đoạn kéo dài cuối cùng 72°C trong 5 phút. Giữ mẫu ở 16 °C.

2.5. Xây dựng và phân tích đa dạng di truyền bằng các kỹ thuật RAPD, SRAP và ISSR

Thông tin môi và phương pháp PCR cho 18 môi RAPD được tiến hành theo nghiên cứu của tác giả Srivastava và ctv (2014), tương tự 30 môi SRAP theo Hussein M. Migdadi và ctv (2014) và 19 môi ISSR theo Hussein T.A và ctv (2015).

Phương pháp PCR: Thành phần, nồng độ các chất và chu trình nhiệt được điều chỉnh phù hợp cho từng loại phản ứng đặc trưng (RAPD, SRAP, ISSR). Tổng thể tích mỗi phản ứng 25µL bao gồm DNA (50 ng/µL)-; môi (10 µmol), Taq polymerase 5U; buffer A 10X;dNTP 10mM; MgCl₂ (50mM); ddH₂O. Chu trình nhiệt 35 chu kỳ gồm các bước: 1. 94°C trong 5 phút; 2. 94°C trong 1 phút; 3. Nhiệt độ thay đổi tùy theo từng môi trong 1 phút; 4. 72°C trong 1 phút lặp lại từ bước 2 đến 4 với 35 chu kỳ, 72°C trong 15 phút. 4. Giữ nhiệt độ 16°C. Sau khi thực hiện phản ứng PCR, sản phẩm được điện di phân tách bằng trên gel agarose 1,5% cho ISSR trong 45 phút, 2% cho RAPD, SRAP trong 60 phút.

Số liệu được mã hóa và xử lý bằng Excel 2007 và NTSYSpc phiên bản 2.01. Các băng DNA được ghi nhận dựa trên sự có mặt của chúng trên bản điện di của các mẫu nghiên cứu theo DNA thang chuẩn. Nếu một phân đoạn DNA (có kích thước cụ thể) xuất hiện ở mẫu i nhưng không xuất hiện ở mẫu j hoặc đồng thời xuất hiện ở cả i và j nhưng không xuất hiện ở các mẫu khác thì phân đoạn DNA này gọi là phân đoạn đa hình. Ngược lại, nếu phân đoạn DNA nào xuất hiện ở tất cả các mẫu nghiên cứu thì gọi là phân đoạn đơn hình. Các đoạn được mã hóa bằng số tự nhiên 0 và 1, khi đó mẫu nào xuất hiện đoạn DNA thì ký hiệu là 1, còn không xuất hiện thì ký hiệu là 0. Các số liệu nhị phân này được đưa vào xử lý theo chương trình NTSYSpc 2.01h để tính ma trận tương đồng giữa các cặp mẫu (Rohlf và ctv, 1989).

Phân loại mẫu nghiên cứu dựa trên hệ số tương đồng: sau khi các mẫu nghiên cứu được xử lý với phần mềm NTSYSpc 2.01 để tính hệ số tương đồng di truyền và lập biểu đồ quan hệ di truyền giữa các đối tượng nghiên cứu. Phân loại mẫu nghiên cứu dựa trên phân tích PCA (Principal Coordinate Analysis): sử dụng phần mềm NTSYSpc 2.01 (Rohlf, 2004) để lập biểu đồ phân nhóm 2 chiều qua đó sẽ lập biểu đồ phân nhóm dựa trên khoảng cách di truyền 2 chiều giữa các dòng, giống nấm đạo ôn nghiên cứu đồng thời tính giá trị PIC (Polymorphism information content) đánh giá hiệu quả khuếch đại cho từng cặp môi chuyên biệt.

Công thức tính:

$$PIC = 1 - \sum p_i^2 \text{ (Smith và ctv, 1997)}$$

Trong đó p_i : Xác suất bắt gặp của alen thứ i

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

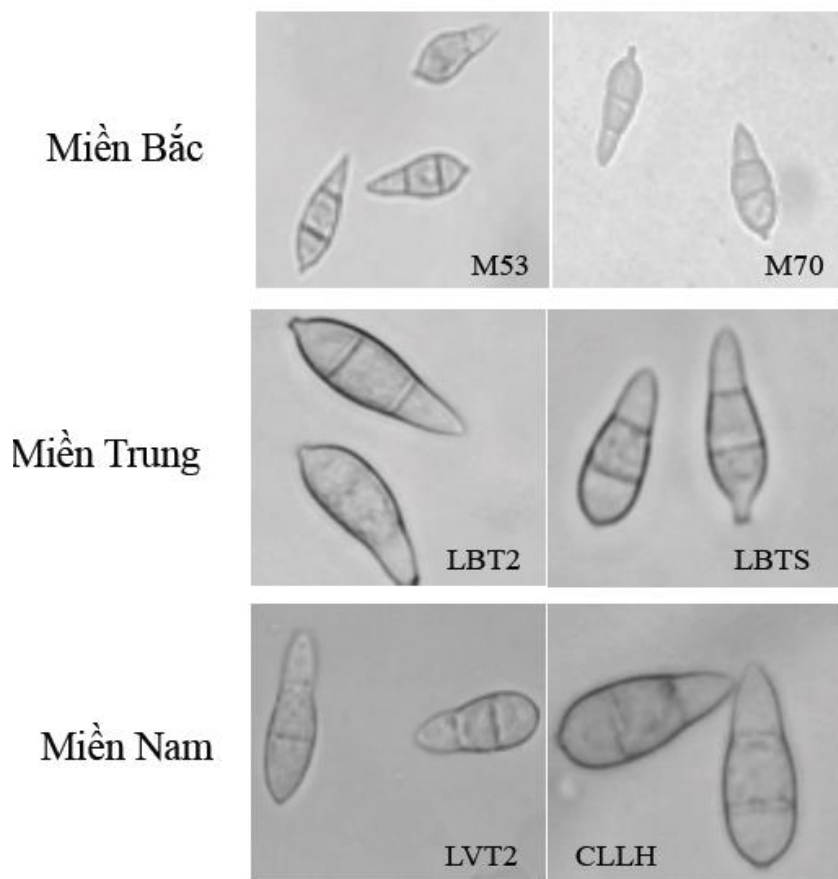
3.1. Phân lập và xác định nấm đạo ôn bằng hình thái và sinh học phân tử

Sau khi thu mẫu từ các vị trí vết bệnh trên lá, cỏ lá, cỏ bông và trên cỏ đại ven bờ ruộng trên các giống lúa và khu vực địa lý khác nhau, giữ ẩm mẫu, phân lập bào tử trên môi trường WA 2%, cấy chuyển các khuẩn ti nấm sang môi trường PDA, theo dõi, quan sát hình thái tản nấm, màu melanin, và thực hiện kích bào tử trên môi trường OMA, quan sát hình thái bào tử, số lượng vách ngăn, đã thu được 20 chủng nấm phù hợp với hình thái đạo ôn. Kết hợp với 10

chủng đạo ôn miền Bắc (được cung cấp bởi PGS.TS Nguyễn Văn Viên, bộ môn Bệnh cây – Nông dược, khoa Nông học, Học Viện Nông Nghiệp Việt Nam) được trình ở bảng 1. Quan sát dưới kính hiển vi chúng tôi nhận thấy đa số bào tử của nấm gây bệnh đạo ôn trên lúa về cơ bản có dạng hình quả lê ngược với hai vách ngăn. Hình thái bào tử của các mẫu nấm gây bệnh đạo ôn phân lập ở miền Bắc đa dạng hơn so với bào tử của các mẫu nấm gây bệnh đạo ôn phân lập ở miền Trung và miền Nam. Trong nghiên cứu này chúng tôi nhận thấy bào tử của các mẫu nấm gây bệnh đạo ôn phân lập ở miền Bắc có đỉnh bào tử bào tử nhọn hơn, thân bào tử thường hẹp chiều ngang (vd. mẫu nấm M11, M53); thân bào tử thuôn hoặc không thuôn (M70). Trong khi đó bào tử đạo ôn miền Trung điển hình với dạng bào tử lệch trục tâm, hình dấu phẩy như mẫu phân lập LBT1, LBT2 còn miền Nam lại điển hình với dạng bào tử cân đối, ít nhọn và chiều ngang rộng hơn khi trưởng thành (vd. LVT2, CLLH). Dựa trên hình thái bào tử quan sát được có thể kết luận rằng các mẫu nấm phân lập trên là nấm gây bệnh đạo ôn trên lúa. Sự đa dạng hình thái bào tử của chúng cũng góp phần vào việc đánh giá sự khác biệt giữa các nhóm nấm gây bệnh đạo ôn cũng như khả năng gây bệnh của chúng

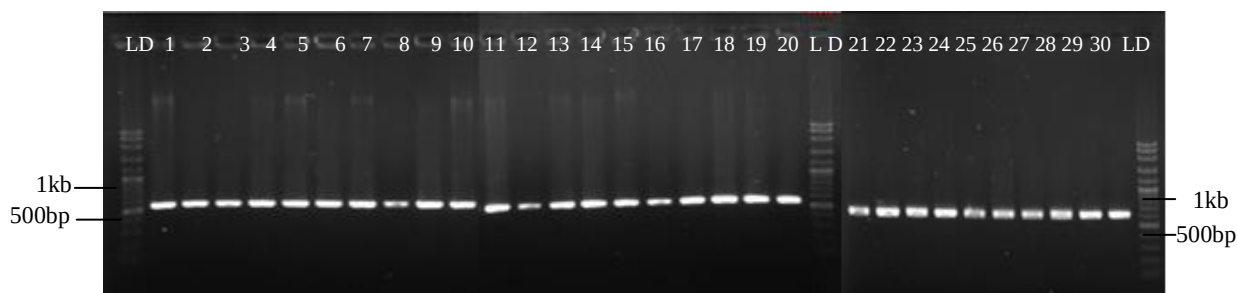
Bảng 1. Tên chủng nấm và địa điểm thu mẫu

STT	Tên mẫu nấm phân lập	Ký chú	Khu vực thu mẫu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian	Ghi chú
1	LCC	Lúa	Củ Chi, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
2	CBCC1	Lúa	Củ Chi, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam	Cổ bông	2014	Nghiên cứu này
3	CBTA	Lúa	Tân An, tỉnh Long An, Việt Nam	Cổ bông	2014	Nghiên cứu này
4	LVT2	Lúa	Tân Thành, tỉnh Vũng Tàu, Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
5	LBN	Lúa	Long Thành, Đồng Nai, Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
6	RGCC	Cỏ	Củ Chi, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
7	CLCC	Lúa	Củ Chi, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam	Cổ bông	2015	Nghiên cứu này
8	LTT	Lúa	Cần Đức, tỉnh Long An, Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
9	LNHBL	Lúa	Bến Lức, tỉnh Long An, Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
10	CLLH	Lúa	Cần Đức, tỉnh Long An, Việt Nam	Cổ lá	2015	Nghiên cứu này
11	CLTA	Lúa	Tân An, tỉnh Long An, Việt Nam	Cổ lá	2015	Nghiên cứu này
12	LCT	Lúa	Châu Thành, tỉnh Tiền Giang, Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
13	LLH	Lúa	Cần Đức, tỉnh Long An, Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
14	TGTT	Cỏ	Cần Đức, tỉnh Long An, Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
15	LBT5	Lúa	Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận, miền Trung Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
16	LBT	Lúa	Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận, miền Trung Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
17	LBT1	Lúa	Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận, miền Trung Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
18	LBT2	Lúa	Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận, miền Trung Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
19	LPY1	Lúa	Tây Hoà, tỉnh Phú Yên, miền Trung Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
20	LPY2	Lúa	Tây Hoà, tỉnh Phú Yên, miền Trung Việt Nam	Lá	2015	Nghiên cứu này
21	M11	Lúa	Tỉnh Nghệ An, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
22	M13	Lúa	Tỉnh Thái bình, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
23	M14	Lúa	Hà Nội, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
24	M15	Lúa	Ninh Giang, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
25	M42	Lúa	Tỉnh Hải Dương, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
26	M46	Lúa	Tỉnh Bắc Ninh, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
27	M53	Lúa	Tỉnh Nam Định, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
28	M54	Lúa	Tỉnh Hà Nam, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
29	M67	Lúa	Tỉnh Nam Định, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này
30	M70	Lúa	Tỉnh Nam Định, miền Bắc Việt Nam	Lá	2014	Nghiên cứu này



Hình 1. Hình thái bào tử 30 chủng nấm đạo ôn miền Bắc, miền Trung và miền Nam

Các mẫu nấm phân lập sau khi quan sát hình thái bào tử, tiếp tục được nuôi cấy trong môi trường CM và được ly trích DNA hệ gen theo như mô tả trong phần vật liệu và phương pháp. Phản ứng PCR được thực hiện với cặp mồi chuyên biệt Pot2 transposon và iDM trên các mẫu DNA của nấm gây bệnh đạo ôn. Cặp mồi Pot2 transposon và iDM được xem là cặp mồi chuyên biệt để nhận biết nấm *M.oryzae* với kích thước sản phẩm khuếch đại lần lượt là 687 bp và 548 bp. Kết quả trong hình 2 chỉ ra rằng cả 30 mẫu nấm đạo ôn phân lập được có sản phẩm PCR với kích thước là 548 bp như nhau khi sử dụng cặp mồi iDM. Đối với cặp mồi Pot2 transposon, sản phẩm khuếch đại PCR với kích thước 687 bp xuất hiện trên tất cả các mẫu nấm (không thể hiện kết quả). Điều này khẳng định thêm một cách chính xác tất cả các mẫu nấm phân lập trên đều là nấm gây bệnh đạo ôn trên lúa, *Magnaporthe oryzae*. Như vậy việc sử dụng các đoạn mồi chuyên biệt Pot2 transposon và iDM có ý nghĩa rất lớn khi nghiên cứu phát hiện bệnh đạo ôn trên đồng ruộng và xác định các mẫu nấm đạo ôn phân lập trong phòng thí nghiệm, giúp rút ngắn được thời gian, công sức so với các phương pháp truyền thống.



Chú thích: Kích cỡ đoạn DNA khuếch đại 548 bp,

Hình 2. Ảnh điện di sản phẩm PCR định danh 30 chủng nấm đạo ôn sử dụng cặp môi chuyên biệt iDM (Identify DNA *Magnaporthe oryzae*)

LD100: Ladder 100bps. Mẫu 1=LBT; mẫu 2 = LBT2; mẫu 3 = LBTS; mẫu 4 = CLTA; mẫu 5 =LBT1; mẫu 6= LCT; mẫu 7= LPY2; mẫu 8= LLH; mẫu 9= CLCC; mẫu 10= LVT1; mẫu 11=LTT; mẫu 12=LNHBL; mẫu 13=LPY; mẫu 14= CBCC1; mẫu 15=CLLH; mẫu 16= LCC; mẫu 17= LVT2; mẫu 18=CBTA; mẫu 19=LĐN; mẫu 20= RGCC.

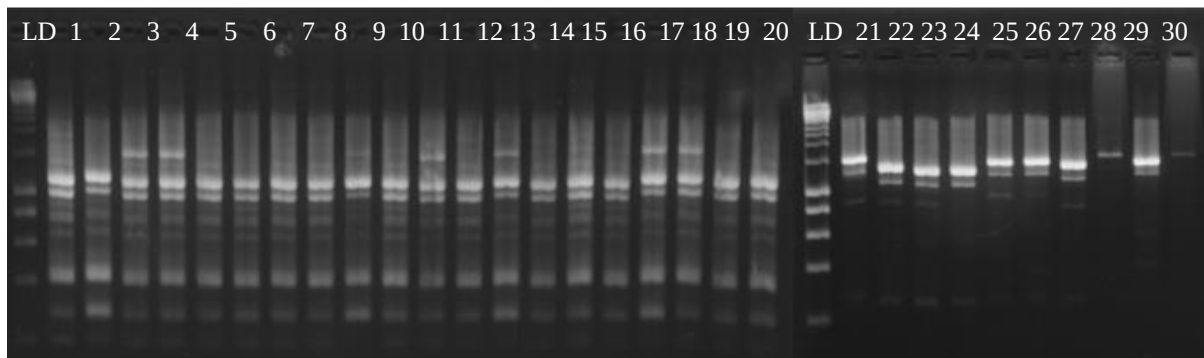
3.2 .Phân tích đa dạng di truyền mẫu nấm phân lập bằng kỹ thuật RAPD và ISSR

Các phương pháp RAPD, SRAP và ISSR được sử dụng để so sánh và đánh giá đa dạng di truyền của 30 mẫu phân lập nấm đạo ôn tại Việt Nam. Các phản ứng PCR được thực hiện với các đoạn môi cho từng phương pháp như đã mô tả trong phần vật liệu và phương pháp thí nghiệm. Sau khi phân tích và kết hợp các kết quả thu được trong đánh giá đa dạng di truyền của 30 mẫu nấm gây bệnh đạo bằng 3 phương pháp trên, kết quả bảng 2 chỉ ra rằng RAPD cho tỉ lệ phần trăm đa hình cao nhất (92,78 %), giá trị thông tin đa hình cao nhất (PIC=0,28), nhưng lại nghèo sản phẩm khuếch đại với số lượng băng tạo ra thấp nhất (127 băng), tiếp theo là ISSR với tỉ lệ phần trăm đa hình 78,80%, nhưng giá trị PIC lại thấp nhất (0,19), SRAP cho số lượng băng sản phẩm khuếch đại cao nhất (254 băng), cao hơn RAPD 127 băng (tương ứng 100%), và ISSR 65 băng (tương ứng 34%), với tổng số băng đa hình 182 băng, cao hơn so với RAPD 65 băng chiếm tỉ lệ 56% và ISSR 33 băng, chiếm tỉ lệ 22%. Qua đó cho thấy phương pháp SRAP cho khả năng thích hợp hơn so với hai phương pháp còn lại trong đánh giá đa dạng di truyền đạo ôn.

Bảng 2. Tổng hợp đánh giá đa dạng di truyền bằng 3 kỹ thuật RAPD, SRAP, ISSR trên 30 chủng nấm gây bệnh đạo ôn, *Magnaporth oryzae* thu thập tại Việt Nam năm 2014-2015

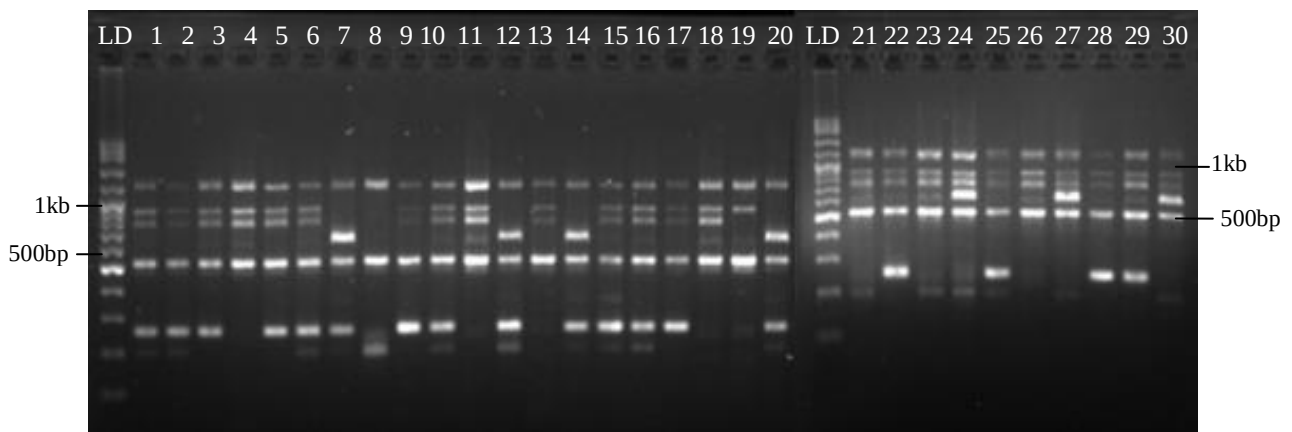
Chỉ thị	Tổng số băng	Băng đa hình	Tỉ lệ đa hình	PIC
RAPD	127	117	92,78	0,28
SRAP	254	182	71,70	0,21
ISSR	189	149	78,80	0,19

Kết quả PCR khuếch đại ngẫu nhiên với 18 môi RAPD sau khi phân tách trên gel agarose 2% cho nhiều đa hình vùng DNA khuếch đại, tiết lộ mối quan hệ họ hàng giữa các mẫu nấm phân lập thông qua khuếch đại các đoạn trong vùng tương đồng của bộ di truyền (chủng LVT1, LVT2, CBTA, CLCC, CLTA và LCC, kích cỡ đoạn khuếch đại ~1200bp) mà không phải ở tất cả đều tồn tại chẳng hạn như sản phẩm khuếch đại với môi OPO10 (Hình 4).



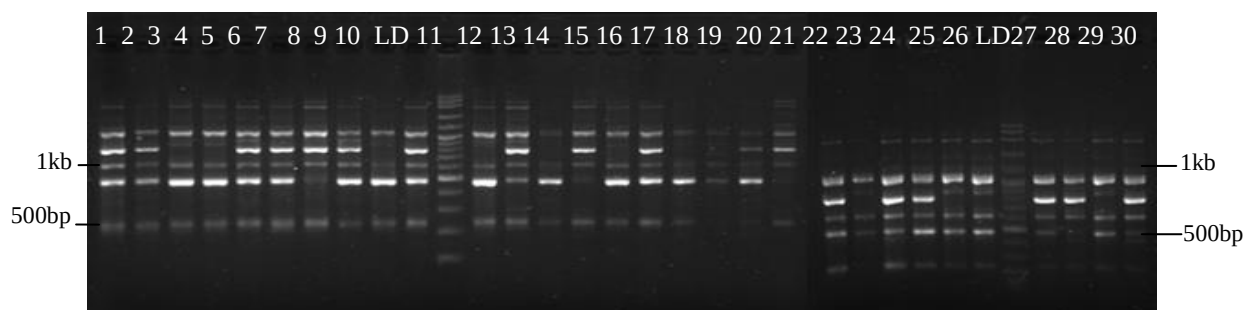
Hình 3. Ảnh điện di sản phẩm khuếch đại RAPD mẫu OPO10. LD: Ladder 1Kb, giếng 1= LLH; giếng 2 = LNHBL; giếng 3 = LVT1; giếng 4 = LVT2; giếng 5 =LCT; giếng 6= LTT; giếng 7= LBT; giếng 8=; giếng 9= CLLH; giếng 10= LĐN; giếng 11= CBTA; giếng 12= LBT2; giếng 13= CLCC; giếng 14= LBTS; giếng 15= LPY; giếng 16= CBCC1; giếng 17= CLTA; giếng 18= LCC; giếng 19= LPY2; giếng 20: LBT1; giếng 21= M11; giếng 22=M13; giếng 23= M14; giếng 24= M15; giếng 25= M42; giếng 26= M46; giếng 27=M53; giếng 28=M54; giếng 29=M67; giếng 30=M70

Tương tự như ở phương pháp RAPD, với 30 cặp mồi kết hợp ngẫu nhiên SRAP cũng đã cho thấy tính đa hình trong sản phẩm khuếch đại DNA. Cùng với một số mồi với vùng khuếch đại đặc hiệu cho một nhóm chủng hoặc theo khu vực phân bố địa lý và tính gây độc (chẳng hạn như cặp mồi me3-em4, cho băng DNA ~650bp, chỉ xuất hiện ở các mẫu đạo ôn Bình Thuận) (Hình 5) sẽ là điều kiện để tiếp tục phát triển các SCAR marker cho chuẩn đoán chủng mang gen độc thuộc nhóm này và giúp cải thiện chiến lược quản lý bệnh trên đồng ruộng



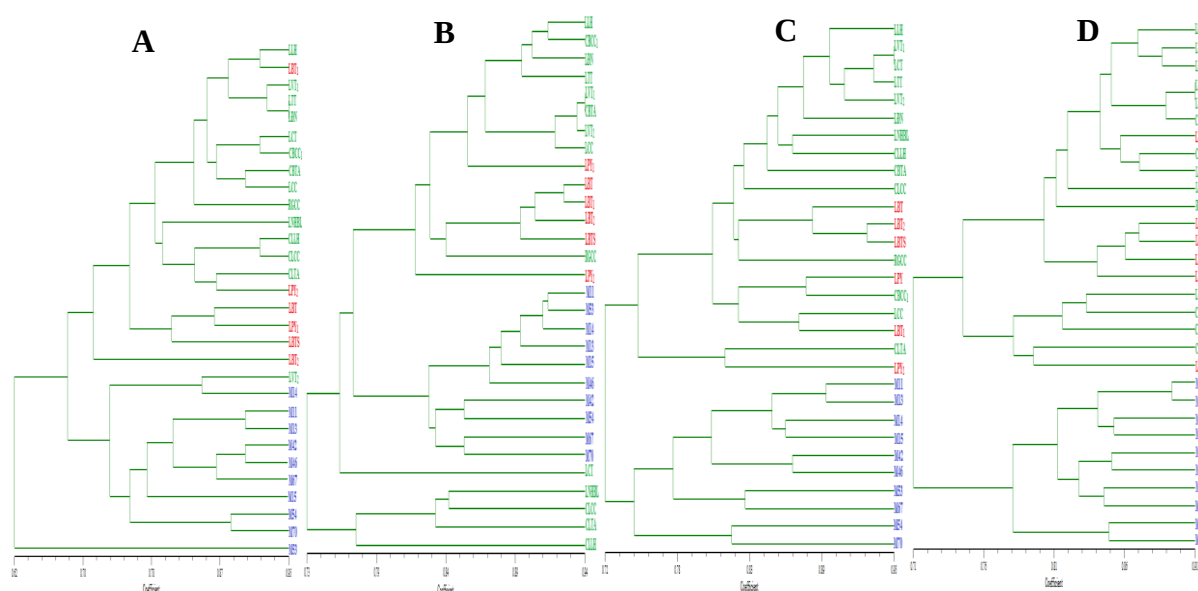
Hình 4. Ảnh điện di sản phẩm khuếch đại SRAP mẫu me3-em4. LD: Ladder 1Kb, giếng 1= LLH; giếng 2 = LNHBL; giếng 3 = LVT1; giếng 4 = LVT2; giếng 5 =LCT; giếng 6= LTT; giếng 7= LBT; giếng 8=; giếng 9= CLLH; giếng 10= LĐN; giếng 11= CBTA; giếng 12= LBT2; giếng 13= CLCC; giếng 14= LBTS; giếng 15= LPY; giếng 16= CBCC1; giếng 17= CLTA; giếng 18= LCC; giếng 19= LPY2; giếng 20: LBT1; giếng 21= M11; giếng 22=M13; giếng 23= M14; giếng 24= M15; giếng 25= M42; giếng 26= M46; giếng 27=M53; giếng 28=M54; giếng 29=M67; giếng 30=M70

Cũng tương tự như RAPD và SRAP, ISSR đã cho nhiều đa hình sản phẩm DNA khuếch đại, chẳng hạn như UBC-825 với băng DNA ~650bp xuất hiện ở hầu hết các mẫu ngoại trừ LVT1, LVT2, CLLH, CBTA, CLCC, LPY, CLTA, LCC, M13, M42, M46, M67) điều này cho ta thấy các mẫu xuất hiện hay không xuất hiện băng DNA với kích thước như trên sẽ có sự tương đồng trong bộ di truyền tương ứng (kết quả được thể hiện trong hình 6)



Hình 5. Ảnh điện di sản phẩm khuếch đại ISSR mồi UBC-825. LD: Ladder 1Kb, giếng 1= LLH; giếng 2 = LNHBL; giếng 3 = LVT1; giếng 4 = LVT2; giếng 5 =LCT; giếng 6= LTT; giếng 7= LBT; giếng 8=; giếng 9= CLLH; giếng 10= LĐN; giếng 11= CBTA; giếng 12= LBT2; giếng 13= CLCC; giếng 14= LBTS; giếng 15= LPY; giếng 16= CBCC1; giếng 17= CLTA; giếng 18= LCC; giếng 19= LPY2; giếng 20: LBT1; giếng 21= M11; giếng 22=M13; giếng 23= M14; giếng 24= M15; giếng 25= M42; giếng 26= M46; giếng 27=M53; giếng 28=M54; giếng 29=M67; giếng 30=M70

Từ số liệu mã hóa trong từng phương pháp RAPD, SRAP và ISSR, cây phân nhóm di truyền cho 30 chủng đạo ôn theo từng phương pháp đã được thiết lập bằng ứng dụng CLUSTERING trong NTSYSpc phiên bản 2.01. Kết quả phân tích cây thư mục di truyền được trình bày trong hình 6.



Chú thích: ■ miền Bắc ■ miền Trung ■ miền Nam

Hình 6. Phân nhóm di truyền của 30 chủng nấm gây bệnh đạo ôn dựa trên phân tích DNA với 18 chỉ thị RAPD (hình A), 30 chỉ thị SRAP (hình B), và 19 chỉ thị ISSR (hình C) và kết hợp cả 3 phương pháp (hình D) sử dụng chức năng Clustering/ NTSYSpc 2.01

Kết quả thu được trên hình 7 cho thấy có sự tách biệt giữa ba nhóm đạo ôn miền Bắc, miền Trung và miền Nam. Đặc biệt là nhóm miền Bắc với hai nhóm còn lại. Tuy nhiên ở mỗi chỉ thị mức độ phân tách có sự khác biệt, nguyên nhân có thể do đặc trưng vùng gen cho đoạn môi được thiết kế ở từng phương pháp trên 30 chủng đạo ôn cũng khác nhau. Không có chủng nào có hệ số tương đồng bằng 1, điều này chứng tỏ không có chủng đạo ôn nào giống các chủng còn lại hoàn toàn. Hệ số tương đồng di truyền chỉ thị SRAP cho số lượng băng khuếch đại cao nhất, 254 băng với tỉ lệ phần trăm đa hình tương đối 71.7% (mức tương đồng di truyền dao động từ 6,31-9,33), và hệ số PIC 0,21. Trong khi đó chỉ thị RAPD tuy cho tỉ lệ đa hình (92,78 %, mức độ tương đồng di truyền dao động từ 4.50-9.33) và hệ số PIC cao nhất (0,28 %) nhưng lại nghèo sản phẩm khuếch đại PCR hơn SRAP (127 băng) thấp hơn một nửa so với chỉ thị SRAP còn đối với chỉ thị ISSR nằm ở khoảng trung gian (băng tổng số 189, tỉ lệ đa hình 78,80, mức độ tương đồng di truyền dao động từ 6,13-9,47) hệ số PIC 0.19 là thấp nhất so với cả hai phương pháp trước. Từ hình D cho thấy sự phân tách giữa ba nhóm đạo ôn miền Bắc, miền Trung và miền Nam trở nên rõ ràng và chi tiết hơn, điều này một lần nữa khẳng định với số lượng băng DNA sản phẩm tạo thành càng nhiều càng đảm bảo tính chính xác và đáng tin cậy cho phương pháp đa hình được sử dụng. Mức tương đồng di truyền bình quân cho 3 phương pháp dao động từ 6,37-9,05, tương ứng 2 mẫu cách biệt di truyền xa nhất là M14 và CLTA, và 2 mẫu gần gũi về di truyền nhất là LVT1, LVT2. Ở hệ số tương đồng di truyền 0,81, 30 mẫu đạo ôn phân lập được chia thành 4 nhóm, trong đó nhóm 1 và nhóm 3 là các mẫu đạo ôn miền Nam (trừ LPY1 nhóm 1 và LPY2 nhóm 3), nhóm 2 là các mẫu đạo ôn miền Bình Thuận, và nhóm 4 bao gồm các chủng đạo ôn miền Bắc.

3.3. Thảo luận

Phản ứng PCR dùng bộ môi RAPD, SRAP, ISSR đã tạo ra số lượng lớn các băng đa hình từ 30 chủng nấm thu thập tại Việt Nam trong năm 2014-2015, điều này chứng tỏ quần thể đạo ôn tại các vùng miền khác nhau của Việt Nam cũng thể hiện mức độ đa dạng về chủng loài khác nhau tùy theo từng khu vực địa lý và vùng khí hậu điển hình, miền Bắc thể hiện sự khác biệt nhiều nhất so với miền Trung và miền Nam với điển hình là sự tách nhóm hoàn toàn so với hai nhóm này, điều này hoàn toàn phù hợp với các công bố trước đây khi nghiên cứu về đa dạng di truyền nấm đạo ôn tại Việt Nam (Don và ctv., 1999; Cuong và ctv., 2015,...). Thông qua biểu đồ hình cây kết hợp với kết quả phân tích di truyền đã có sự tách nhóm giữa các chủng đạo ôn miền Bắc, miền Trung và miền Nam. Đặc biệt là nhóm đạo ôn miền Bắc với hai khu vực còn lại. Nguyên nhân có thể lý giải là do sự khác biệt giống lúa, cách biệt về điều kiện địa lý và khí hậu đã ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình biến chủng, hình thành các chủng mới đạo ôn mới, những khu vực càng cách biệt về các yếu tố trên sẽ xuất hiện các chủng đạo ôn phù hợp, thích nghi với điều kiện đặc trưng của khu vực. Miền Bắc khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình với mùa đông lạnh, khắc nghiệt hơn rất nhiều so với nền nhiệt nóng ẩm, có tính ổn định cao hơn của miền Nam và miền Trung, dẫn đến mẫu nấm đạo ôn ở khu vực này cũng có nhiều điểm khác biệt hoàn toàn với các mẫu nấm đạo ôn ở hai khu vực còn lại. Do đặc điểm khí hậu, khoảng cách địa lý gần tại khu vực thu mẫu giữa các tỉnh miền Trung và miền Nam cũng được xem là nguyên nhân ít có sự khác biệt rõ nét giữa các chủng đạo ôn miền Trung so với các chủng miền Nam. SRAP là phương pháp được phát triển sau so với RAPD và ISSR nhưng cũng đã thể hiện được nhiều ưu thế hơn hai phương pháp trước. Tuy nhiên, cả ba phương pháp RAPD, SRAP và ISSR đều có nhiều ưu điểm trong đánh giá đa dạng di

truyền đạo ôn với thời gian ngắn, tính chính xác cao của phương pháp, cũng như có thể dễ dàng đồng bộ trong cùng một hệ thống môi, độ nhạy phản ứng cao và không cần biết trước trình tự bộ di truyền của chủng đã được ghi nhận. Điều này một lần nữa đã khẳng định lại vai trò của chúng và phù hợp với các nhận định trước đây về hiệu quả của từng phương pháp mà các tác giả trong và ngoài nước như Senthil Kumar và ctv., 2011; Bharti Aneja và ctv., 2012; Zietkiewicz và ctv., 1994; Goodwin và ctv., 1997; Lang và ctv., 2002 đã công bố trong nghiên cứu của mình khi sử dụng chúng để đánh giá đa dạng di truyền sinh vật.

4. KẾT LUẬN

Đã phân lập được 20 chủng đạo ôn trong vụ hè thu và đông xuân năm 2014-2015, trong đó 14 chủng đạo ôn từ miền Nam và 6 chủng đạo ôn miền Trung và ghi nhận thêm 10 chủng đạo ôn miền Bắc với đặc điểm hình thái sợi nấm, dạng bào tử, màu sắc tản nấm,... đa dạng phù hợp với các nghiên cứu đã công bố trước đây của Srivastava và ctv., 2014; Sonah và ctv., 2009... Phản ứng PCR định danh nấm đạo ôn sử dụng cặp mồi đặc hiệu iDM cho kết quả thống nhất về kích cỡ băng sản phẩm khuếch đại (548 bp) chỉ xuất hiện ở loài đạo ôn *Magnaporthe oryzae*. Không có mối quan hệ rõ ràng giữa đặc điểm hình thái, hình dạng bào tử với kết quả phân tích đa dạng di truyền bằng kỹ thuật RAPD, SRAP và ISSR. Trong 3 kỹ thuật RAPD, SRAP và ISSR, SRAP được đánh giá là phương pháp tối ưu cho đánh giá đa dạng di truyền nấm đạo ôn nhờ vào tính chính xác và mức độ phân tách nhóm chủng cao với các cặp mồi tiềm năng (ví dụ như cặp mồi me4-em3 có băng khuếch đại đặc hiệu với các chủng đạo ôn Bình Thuận trong khi các chủng còn lại không có. Thông qua đó, có thể tiếp tục phát triển SCAR marker trong chuẩn đoán và kiểm soát bệnh trên đồng ruộng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Triệu Dân, 2007. *Giáo trình bệnh cây nông nghiệp*. Trường Đại Học Nông Nghiệp I Hà Nội, 233 trang.
2. Don L.D., Yukio T., Nakayamashiki H., Mayama., 1999. Population Structure of Rice Blast Pathogen In VietNam. *Ann. Phytoptho.Soc. Jnp*, 65, 475-479.
3. Nguyễn Thị Lang, 2002. Phương pháp cơ bản trong nghiên cứu công nghệ sinh học. NXB Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.
4. Hà Viết Cường, Nguyễn Đức Huy, Nguyễn Văn Viên, 2015. Đánh giá đa dạng di truyền nấm đạo ôn lúa (*Pyricularia oryzae*) tại đồng bằng sông Hồng bằng kỹ thuật REP-PCR. *Tạp chí khoa học và phát triển*, số 7:1061-1069.
3. Hussein M. M., Megahed H. A., Salem S.A., Muhammad A. K., Ehab H. E., Sulieman A. A., 2015. Assessment of genetic diversity among faba bean genotypes using agro-morphological and molecular markers. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 22, 340-350.
4. Srivastava D., Shamim D.M., Kumar D., Pandey.P., Khan N.A., and Singh K.N., 2014. Morphological and Molecular Characterization of *Pyricularia Oryzae* Causing Blast Disease in Rice (*Oryza Sativa*) from North India. *Institute of Plant Biodiversity and Biotechnology, N.D. University of Agriculture and Technology, Kumarganj, Faizabad*, 4, 224-229.

5. Rossman Y.A., Howard J.R., Valent B., 1990. *Pyricularia grisea*, the correct name for the rice blast disease fungus. *Mycology*, 82,509–512.
6. Ou S.H., 1983. Rice disease (Second edition). *Commonwealth Agricultural Bureau International Mycological Institute, Farham House, United Kingdom*, 1985, p380.
7. McDonald B. A., McDermott J. M. and Goodwin S. B., 1989. The population biology of host pathogen interactions. *Phytopathology*, 27, 77–94.
8. Senthil Kumar N., Gurusubramanian G., 2011. Random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers and its applications. Department of Biotechnology, Department of Zoology, Mizoram University, Aizawl 796 004, India, 3, 116-124.
9. Sonah H., Deshmukh R.K., Parida S.K., Chand S., Kotasthane A., 2009. Morphological and genetic among different isolates of *Magnaporthe grisea* collected from Chhattisgarh. *Indian phytopath*, 62 (4), 469-477.
10. Srivastava D., Shamim D.M., Kumar D., Pandey P., Khan N.A., and Singh K.N., 2014. Morphological and Molecular Characterization of *Pyricularia Oryzae* Causing Blast Disease in Rice (*Oryza Sativa*) from North India. *Institute of Plant Biodiversity and Biotechnology, N.D. University of Agriculture and Technology, Kumarganj, Faizabad*, 4, 224-229
11. Goodwin, I.D., Aitken, E.A.B., Smith, L.W., 1997. Application of intersimple sequence repeat (ISSR) markers to plant genetics. *Electrophoresis* 18, 1524–1528.
12. Zietkiewicz, E., Rafalski, A., Labuda, D., 1994. Genome fingerprinting by simple sequencerepeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification. *Genomics* 20, 176–183.
13. Aneja B., Yadav N.R., Chawla V., Yadav R.C., 2012. Sequence-related amplified polymorphism (SRAP) molecular marker system and its applications in crop improvement. *Mol Breeding*, 30, 1635–1648.

PHÂN LẬP, ĐỊNH DANH VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA MỘT SỐ NẤM KÍ SINH CÔN TRÙNG THU ĐƯỢC TRÊN CÂY TRỒNG Ở MỘT SỐ TỈNH MIỀN NAM

Trần Thị Vân¹, Lê Đình Đôn¹

ABSTRACT

Entomopathogenic fungi which belong to particular fungal group have been interested in research and application in medicines, biotechnology, agriculture in many countries around the world. In particular, many species of this fungal group have been widely used as biological control agents of insect pests. Research collection, classification of insects in indigenous culture to help efficiently exploit specialized functions of individual species of objects on crop pests. 100 fungal specimens were collected on insects and 10 species belonging to 7 fungal genera have been identified including *Beauveria*, *Hirsutella*, *Metarhizium*, *Nomuraea*, *Paecilomyces*, *Verticillium*, *Cordyceps*. Some important species was also identified by molecular. Results recorded *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii* capable of used as biological control agents of insect pests on crops.

Keyword: Entomopathogenic; *Beauveria*; *Cordyceps*; *Hirsutella*; *Lecanicillium*; *Metarhizium*; *Nomuraea*; *Paecilomyces*

TÓM TẮT

Nấm ký sinh côn trùng là nhóm nấm đã được nghiên cứu và ứng dụng trong y học, công nghệ sinh học, nông nghiệp ở nhiều nước trên thế giới cũng như ở Việt Nam. Theo Phạm Thị Thùy (2004) ở VN có khoảng 30 loài côn trùng bị nấm *Beauveria bassiana* ký sinh và trên 40 loài côn trùng bị nấm *Metarhizium anisopliae*, *M. cf flavoviride* ký sinh. Việc nghiên cứu thu thập, phân loại bộ mẫu nấm côn trùng bản địa giúp khai thác hiệu quả chức năng chuyên biệt của từng giống, loài trên các đối tượng sâu hại trên cây trồng ở từng vùng. Trong nghiên cứu này đã thu thập được 100 mẫu nấm trên các loại côn trùng ở 7 tỉnh thành thuộc khu vực Đông Nam Bộ, Tây Nam Bộ và Tây Nguyên. Kết quả định danh bằng hình thái dựa trên hệ thống phân loại mới cho thấy có 13 loài được ghi nhận thuộc 7 chi bao gồm *Beauveria*, *Hirsutella*, *Metarhizium*, *Nomuraea*, *Paecilomyces*, *Lecanicillium*, *Cordyceps*. Một số loài quan trọng trong các chi cũng đã được định danh bằng phân tử, kết quả ghi nhận được loài *Beauveria bassiana*; *Metarhizium anisopliae*, *M. cylindrospora*; *Lecanicillium lecanii* có khả năng khai thác trong đấu tranh sinh học.

Từ khóa: *Beauveria*; *Cordyceps*; *Hirsutella*; *Lecanicillium*; *Metarhizium*; Nấm ký sinh côn trùng; *Nomuraea*; *Paecilomyces*.

¹Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

MÔ TẢ ĐỊNH LOẠI VÀ MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ CHỐT BÔNG (*PSEUDOMYSTUS SIAMENSIS* REGAN, 1913)

Võ Thị Thanh Bình¹, Nguyễn Thị Thanh Trúc¹,

Nguyễn Thế Mãi¹, Nguyễn Văn Tư¹

ABSTRACT

During the study period from June 2014 to June 2015, 123 fish samples of Asian bumblebee catfish were collected in Thoai Son district, An Giang province. These samples were used to analyze morphological characteristics for taxonomy and other biological characteristics, its growth and its reproduction. The study showed that Asian bumblebee catfish can be classified difference from the similar species by a unique color pattern of light and dark band traversing the body and head. The fish have longer pectoral spine (22.3-24.1% SL), longer caudal fin (22.9-28.9% SL). Asian bumblebee catfish is an omnivore fish that get mature early in small size of 6.82 g for females. The correlation between the length and weight of the fish is expressed by the equation $y = 1.046e^{0.2266x}$ with $r^2 = 0,8879$. The gonad development of the Asian bumblebee catfish passes through six stages. Its gonado-somatic index (GSI) increases from June to August and the highest values is in October. Absolute fecundity rate of the fish is 10,744 per fish that corresponds to a relative fecundity rate of 367 eggs per one gram of fish weight. The fish reproduces several times a year mainly in the rainy season from June to December.

Key words: *Pseudomystus siamensis*, Asian bumblebee catfish, biological characteristics

TÓM TẮT

Trong thời gian nghiên cứu từ tháng 6/2014 đến 6/2015, chúng tôi đã thu 123 mẫu cá Chốt Bông tại Huyện Thoại Sơn Tỉnh An Giang, để thực hiện phân tích đặc điểm hình thái, đặc điểm sinh học, sinh trưởng và sinh sản. Các kết quả cho thấy cá Chốt Bông có thể được phân biệt với loài cùng giống bởi màu sắc hoa văn dọc thân và đầu. Cá có chiều dài trước vây ngực (22,3-24,1% SL), chiều dài vây đuôi (22,9-28,9% SL). Cá Chốt Bông là cá ăn tạp, có tuổi thành thục sớm, ở kích cỡ nhỏ 6,82 g đối với cá cái. Sự tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá Chốt Bông theo phương trình $W = 0,0124L^{2,8936}$ với $R^2 = 0,892$. Quá trình phát triển của tuyến sinh dục của cá Chốt Bông trải qua 6 giai đoạn, hệ số thành thục của cá Chốt Bông (GSI) tăng cao trong khoảng thời gian từ tháng 6 đến tháng 8 và cao nhất ở tháng 10. Sức sinh sản tuyệt đối trung bình của cá Chốt Bông là 10744 trứng, tương ứng với sức sinh sản tương đối trung bình là 367 trứng/g và sinh sản nhiều lần trong năm chủ yếu vào mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 12.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Họ cá ngạnh Bagridae là một trong những họ lớn nhất của nhóm cá da trơn (catfish) ở Châu Á (Linder, 2000a). Nhóm cá ngạnh (bagrids) cũng là một họ rất đa dạng về kích thước, từ kích thước lớn với loài *Bagrus meridionalis*, cá bản địa lớn nhất ở hồ Malawi, tới kích thước nhỏ với loài *Hyalobagrus ornatus* của Đông Nam Á, mà chiều dài hiếm khi vượt quá 1 inch (2,54 cm). Ngoài giá trị làm thực phẩm, nhóm cá ngạnh được quan tâm đặc biệt do có nhiều loài cá có giá trị làm cá cảnh so với các họ cá da trơn khác ở Châu Á.

Jordan (1923; trích bởi Jarayam, 1955) đã thống kê được 44 giống hiện còn và 4 giống hóa thạch thuộc họ Bagridae. Theo Jarayam (1955), sau Jordan (1923), đã có nhiều tác giả như White (1934), Mori (1936), Poll (1942) và Romer (1947) sắp xếp lại các giống thuộc họ Bagridae. Đến thời điểm đánh giá, Jarayam (1955) đã thống kê có 23 giống thuộc họ

¹Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

Bagridae. Mo (1991) đã đề xuất sắp xếp lại họ Bagridae thành hai họ phụ, Bagrinae (bao gồm 15 giống) và Ritinae (bao gồm 2 giống). Ferraris (2007) đã thống kê có 23 giống thuộc họ Bagridae, trong đó có 4 giống hóa thạch và 19 giống hiện còn.

Ở Việt Nam, các loài cá thuộc họ Bagridae phân bố ở nhiều thủy vực trong cả nước. Kottelat (2001) đã tìm thấy các giống *Hemibagrus* (5 loài), *Mystus* (1 loài) và *Pelteobagrus* (5 loài) ở miền Bắc. Mai Đình Yên và ctv. (1992) tìm thấy các giống *Bagroides* (2 loài), *Leiocassis* (1 loài) và *Mystus* (7 loài) ở miền Nam. Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993) tìm thấy các giống *Bagroides* (1 loài), *Leiocassis* (1 loài), *Mystus* (7 loài) và *Heterobagrus* (1 loài), và Trần Đắc Định và ctv. (2013) tìm thấy các giống *Pseudomystus* (1 loài), *Bagrichthys* (1 loài), *Mystus* (6 loài) và *Hemibagrus* (1 loài) ở đồng bằng sông Cửu Long. Đinh Minh Quang và ctv. (2011) tìm thấy các giống *Leiocassis* (1 loài), *Hemibagrus* (1 loài) và *Mystus* (5 loài) ở lưu vực sông Hậu thuộc thành phố Cần Thơ; Phạm Đình Văn (2011) tìm thấy các giống *Pseudomystus* (1 loài), *Bagrichthys* (1 loài), *Mystus* (3 loài) và *Hemibagrus* (3 loài) ở địa bàn tỉnh Đồng Tháp, và Freyhof và ctv. (2000) tìm thấy các giống *Pseudomystus* (1 loài) và *Mystus* (3 loài) ở lưu vực sông Đồng Nai (và có lẽ cả ở sông Sài Gòn). Nguyễn Thị Thu Hà (2000) tìm thấy các giống *Leiocassis* (1 loài) và *Mystus* (4 loài) ở các sông suối Tây Nguyên, và Võ Văn Phú và Trần Thụy Cẩm Hà (2008) tìm thấy các giống *Leiocassis* (1 loài), *Pseudobagrus* (1 loài), *Hemibagrus* (1 loài) và *Mystus* (1 loài) ở hệ thống sông Bù Lu ở huyện Phú Lộc tỉnh Thừa Thiên Huế.

Sau khi các giống thuộc họ Bagridae được sắp xếp lại (Mo, 1991), loài *Leiocassis siamensis* (Mai Đình Yên và ctv., 1992; Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993; Nguyễn Thị Thu Hà, 2000; Đinh Minh Quang và ctv., 2011) được chuyển sang giống *Pseudomystus* (Ferraris, 2007) và loài *L. virgatus* (Võ Văn Phú và Trần Thụy Cẩm Hà, 2008) được chuyển sang giống *Pelteobagrus* (Ferraris, 2007) thì ở Việt Nam không có loài nào thuộc giống *Leiocassis* và chỉ có một loài duy nhất là *Pseudomystus siamensis* phân bố ở miền Nam với tên tiếng Việt là cá chốt bông. Loài cá này đang được khai thác và thuần dưỡng để làm cá cảnh. Tuy nhiên, Ng và Freyhof (2005) đã phát hiện một loài thứ hai của giống *Pseudomystus* ở Việt Nam và đây là một loài mới, *Pseudomystus sobrinus*. Về hình thái, loài này rất giống với cá chốt bông và có lẽ chỉ phân bố ở Trung bộ Việt Nam. Do đó, việc mô tả lại và nghiên cứu đặc điểm sinh học cá chốt bông để làm cơ sở cho việc phân loại, thuần dưỡng, sản xuất giống nhân tạo cũng như phát triển nuôi đối tượng này là rất cần thiết.

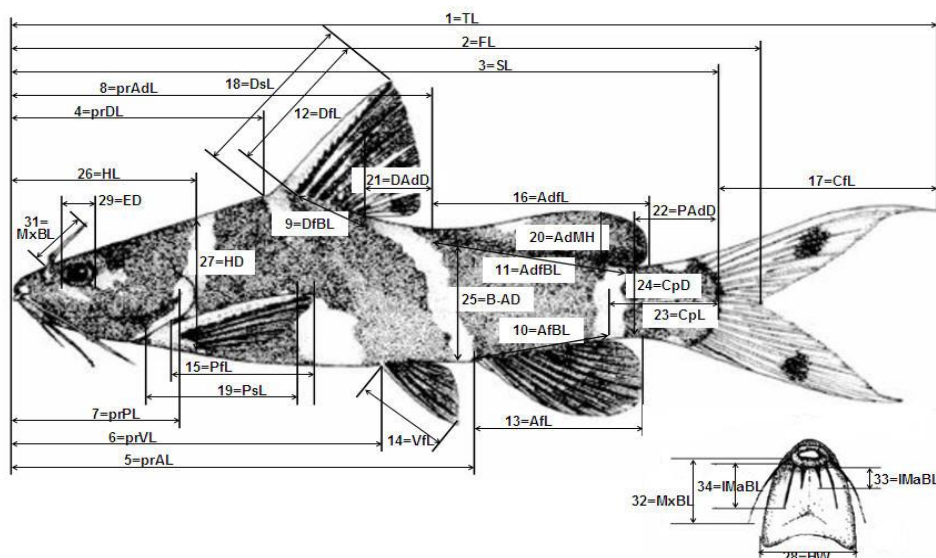
2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6 năm 2014 đến tháng 8 năm 2015. Định kỳ thu mẫu 1 lần/tháng. Mẫu cá được thu mua từ ngư dân đánh bắt bằng chài hay lú ở địa bàn tỉnh An Giang. Tiến hành đo kích thước, cân trọng lượng cá sống vừa được thu và sau đó cố định cá với dung dịch formol 10% để được tiếp tục phân tích tại phòng thí nghiệm thuộc Khoa Thủy Sản – Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.

2.1. Mô tả định loại

Các chỉ tiêu đếm (số tia vây, số răng trên gai vây, số lược mang và số đốt sống) được thực hiện theo Pravdin (1973), Mai Đình Yên và ctv. (1992), Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993), Trần Đắc Định và ctv. (2013) và các chỉ tiêu đo được thực hiện theo Ng và Ng (1995), Ng và Dodson (1999) và Philasamorn và Satrawaha (2009) (Hình 1). Mẫu cá

được đo bằng thước kẹp số và dữ liệu ghi nhận đến 1/10 mm và được thực hiện ở mặt phía bên trái của các mẫu vật. Các chỉ tiêu đo được so sánh với chiều dài chuẩn (SL) và chiều dài đầu (HL).



Hình 1. Các chỉ tiêu đo trên cá chột bông

Dựa trên các chỉ tiêu đo và đếm, cá được mô tả và định danh chủ yếu dựa vào các tài liệu của Smith (1945), Taki (1974) Mai Đình Yên và *ctv.* (1992) Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993) Trần Đắc Định và *ctv.* (2013), và tài liệu phân loại cá của một số tác giả khác (Rainboth, 1996; Ng & Freyhof, 2005).

2.2. Tính ăn của cá

Tính ăn của cá được xác định dựa trên khảo sát cơ quan bắt mồi và chỉ số chiều dài tương đối của ruột (relative length of gut, RLG) theo Nikolsky (1963).

$$RLG = Li/Ls$$

Trong đó: Li (cm): chiều dài ruột

Ls (cm): chiều dài chuẩn

2.3. Sinh trưởng của cá

Trên cơ sở cân đo, xác lập phương trình tương quan giữa khối lượng và chiều dài (Ricker, 1975).

Mối tương quan giữa chiều dài (L) và khối lượng (W) cá được xác định theo công thức:

$$W = aL^b$$

Trong đó: L (cm): chiều dài tổng cộng của cá

a: hằng số

b: số mũ của mối quan hệ giữa chiều dài và khối lượng

2.4. Sinh sản của cá

Định kỳ thu mẫu cá ngoài tự nhiên, tiến hành giải phẫu để thu và bảo quản tuyến sinh dục trong dung dịch bouin từ 24-48 giờ, gửi mẫu làm tiêu bản mô học. Đánh giá các giai đoạn phát dục của cá theo Xakun và Buskaia (1968) dựa trên quan sát mẫu tươi kết hợp tiêu bản tổ chức học; từ đó xác định mùa vụ sinh sản và tính toán các chỉ tiêu sinh sản có liên quan (độ béo, hệ số thành thực, sức sinh sản).

- Độ béo Fulton (F) được xác định theo công thức:

$$F = (W/L^3) \times 100$$

- Độ béo Clark (C) được xác định theo công thức:

$$C = (W_o/L^3) \times 100$$

Trong đó: W_o (g): khối lượng cá bỏ nội quan

- Hệ số thành thực (gonadosomatic index, GSI) được tính theo công thức của Crim và Glebe (1990).

$$GSI (\%) = (G/W_o) \times 100$$

Trong đó: G (g): khối lượng tuyến sinh dục

- Sức sinh sản tuyệt đối (absolute fecundity, AFe): là tổng số trứng, theo lý thuyết, có trong buồng trứng của một cá thể cái. Sức sinh sản tuyệt đối được tính theo công thức của Banegal (1967).

$$AFe (\text{trứng}) = nO/S$$

Trong đó: O (g): khối lượng buồng trứng

S (g): khối lượng 3 mẫu (đầu, giữa và cuối buồng trứng) được lấy ra đếm trứng

n : số lượng trứng có trong 3 mẫu

- Sức sinh sản tương đối (relative fecundity, RFe): là số lượng trứng trên một đơn vị khối lượng cá.

$$RFe (\text{trứng/kg}) = AFe/W$$

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mô tả định loại cá chột bông

3.1.1. Đặc điểm hình thái ($n=123$)

Mẫu cá được nghiên cứu có màu vàng với bốn băng màu nâu đậm vắt ngang qua thân và đầu: một băng vắt ngang cuống đuôi, một băng vắt ngang qua vây mỡ và vây hậu môn, một băng vắt ngang qua vây lưng, vây ngực và vây bụng, một băng vắt ngang qua đầu. Tuy nhiên, hình dạng các băng này thường thay đổi và có nhiều vạch nâu rộng trên nền lưng màu nhạt (Hình 2).



Hình 2. Hình thái của mẫu cá được nghiên cứu

Cá có thân cao, phần trước hơi tròn, dẹp ngang dần về phía đuôi. Cơ thể không có vây bao phủ. Đầu nhỏ, mặt dưới dẹp, bằng. Miệng rộng có hình vòng cung nằm ở đầu mõm, miệng dưới không co duỗi được. Mõm tương đối tù, ở đầu mõm có môi thịt, hàm trên hơi nhô ra. Mắt nhỏ, có hình bầu dục, được da che phủ, nằm lệch về phía lưng của đầu và gần chóp mõm hơn điểm cuối nắp mang. Phần trán giữa hai mắt cong và lồi ra. Lỗ thóp hẹp và cạn, kéo dài đến gốc xương chẩm. Mấu xương chẩm hẹp và dài, tương đương nửa khoảng cách gốc vây lưng. Màng mang phát triển không liền với eo mang và tách rời nhau, lỗ mang rộng.

Có 4 đôi râu: một đôi râu mũi, một đôi râu trong hàm dưới (râu cằm), một đôi râu ngoài hàm dưới (râu hàm dưới) dài gần đến khe mang, một đôi râu hàm trên (râu mép): dài nhất, kéo dài chạm gốc vây ngực.

Gai vây ngực có chiều dài hơi ngắn hơn gai vây lưng nhưng to và cứng hơn, răng cưa ở mặt sau nhọn và sắc hơn; sau vây lưng có vây mỡ, vây mỡ tròn, Vây đuôi dài, chia làm hai thùy sâu, có một đốm đen trên mỗi thùy vây đuôi.

Vây lưng, vây ngực, vây bụng và vây mỡ có màu nâu đen điểm những đốm vàng. Vây đuôi màu vàng, trên hai thùy vây đuôi ở một số cá thể có băng đen vắt ngang.

Kích thước: trong quá trình thu mẫu chúng tôi thu được mẫu cá có kích thước lớn nhất là 19 cm.

Hình thái của mẫu cá nghiên cứu của chúng tôi là giống với cá chót bông (*L. siamensis*) của Mai Đình Yên và ctv. (1992) và cá chót chuột (*L. siamensis*) của Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993). Tuy nhiên, Mai Đình Yên và ctv. (1992) không đề cập tới vạch đen trên vây đuôi của cá chót bông và Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993) cho rằng vạch đen có thể hiện diện trên một số cá thể cá chót chuột trong khi tất cả mẫu cá nghiên cứu của chúng tôi đều có vạch đen trên cả hai thùy của vây đuôi (Hình 2). Hình thái của mẫu cá nghiên cứu của chúng tôi cũng giống với loài *P. sobrinus*. Theo Ng & Freyof (2005), loài *P. sobrinus* có miệng hình chữ hành trong khi của *P. siamensis* (cá chót bông) có dạng nhọn hơn và vị trí vạch đen trên các thùy vây đuôi của *P. sobrinus* hơi ở phía trước hơn so với *P. siamensis*.

Các giá trị đếm của mẫu cá nghiên cứu được trình bày trong Bảng 1.

Kết quả phân tích cho thấy mẫu cá trong nghiên cứu này có số tia vây lưng và vây bụng là giống với nghiên cứu của Mai Đình Yên và ctv., (1992) và Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993). Tuy nhiên, số tia vây ngực của mẫu cá nghiên cứu là cao hơn mẫu cá của Mai

Đình Yên và *ctv.*, (1992) nhưng thấp hơn mẫu cá của Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993). Ngược lại, số tia vây hậu môn của mẫu cá nghiên cứu là thấp hơn mẫu cá của Mai Đình Yên và *ctv.* (1992) nhưng cao hơn mẫu cá của Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993). So sánh với loài *P. sobrinus*, mẫu cá nghiên cứu có sự tương đồng về số tia của các vây lưng, vây ngực, vây bụng và vây hậu môn. Tuy nhiên, mẫu cá nghiên cứu có số tia vây đuôi nhiều hơn (24-26 so với 17) và số đốt sống (Hình 3) ít hơn (34(11+23)-35(11+24) so với 38-40) của *P. sobrinus*. Tia gai vây lưng của mẫu cá nghiên cứu (Hình 4) và của *P. sobrinus* trơn láng ở cạnh trước; tuy nhiên, tia gai vây lưng của mẫu cá nghiên cứu có các răng cưa lớn ở cạnh sau (11-17 răng) trong khi của *P. sobrinus* là trơn láng. Tia gai vây ngực của mẫu cá nghiên cứu (Hình 4) và của *P. sobrinus* trơn láng ở cạnh trước và có các răng cưa rất phát triển ở cạnh sau; tuy nhiên, số răng của của mẫu cá nghiên cứu nhiều hơn (15-17 so với 8-15).

Bảng 1. Các chỉ tiêu hình thái đếm của mẫu cá nghiên cứu (n=11) được so sánh với *Pseudomystus sobrinus* (Ng & Freyof, 2005)

Loài cá	Số tia vây lưng	Số tia vây hậu môn	Số tia vây ngực	Số tia vây bụng	Số tia vây đuôi	Nguồn tham khảo
Mẫu cá NC	7	13-15	7-8	6	24-26	Chúng tôi, 2015
<i>Leiocassis siamensis</i>	7	16-17	4	6	-	Mai Đình Yên và <i>ctv.</i> , 1992
<i>Leiocassis siamensis</i>	7	9-10	8-9	6	-	Trương Thủ Khoa & Trần Thị Thu Hương, 1993
<i>Pseudomystus sobrinus</i>	7	iv-v,8-10,0-i	6-8,i	i,5	i,7,8,i	Ng & Freyof, 2005



Hình 3 Xương của mẫu cá nghiên cứu



Hình 4 Tia gai vây lưng và vây ngực của mẫu cá nghiên cứu

Các giá trị đo của mẫu cá nghiên cứu được trình bày trong Bảng 2.

Mai Đình Yên và ctv. (1992) và Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993) cũng thực hiện một số chỉ tiêu đo trên cá *L. siamensis*. Tuy nhiên rất khó để so sánh các chỉ tiêu đo trên mẫu cá nghiên cứu của chúng tôi với các tác giả trên do có thể khác về phương pháp đo. Ví dụ, có sự khác nhau giữa mẫu cá nghiên cứu của chúng tôi với mẫu cá *L. siamensis* của Mai Đình Yên và ctv. (1992) về chỉ tiêu Dài đầu/Dài chuẩn (24,9 so với 26,7). Sự khác nhau này có thể do sự khác nhau về phương pháp xác định chiều dài đầu.

Bảng 2 Các chỉ tiêu hình thái đo của mẫu cá nghiên cứu (n=11) được so sánh với *Pseudomystus sobrinus* (Ng & Freyof, 2005)

Chỉ tiêu hình thái	Mẫu cá nghiên cứu		<i>P. sobrinus</i>
	<i>Biến động</i>	<i>Trung bình ± SD</i>	<i>Trung bình ± SD</i>
Chiều dài tổng cộng (TL), (mm)	10,9-13,3	11,7 ± 0,82	
Chiều dài Fork (FL), (mm)	8,9-10,9	9,0 ± 0,63	
Chiều dài chuẩn (SL), (mm)	8,5-10,3	9,3 ± 0,58	
% chiều dài chuẩn (% SL)			
Chiều dài trước vây lưng (prDL)	30,7-36,0	33,0 ± 1,52	39,8 ± 1,28
Chiều dài trước vây hậu môn (prAL)	64,3-70,4	68,0 ± 2,03	67,7 ± 1,40
Chiều dài trước vây ngực (prPL)	22,3-24,1	23,2 ± 0,69	24,1 ± 1,06
Chiều dài trước vây bụng (prVL)	49,0-56,1	52,6 ± 2,25	53,2 ± 1,04
Chiều dài trước vây mỡ (prAdL)	60,9-65,0	62,2 ± 1,43	-
Chiều dài gốc vây lưng (DfBL)	12,0-13,6	12,8 ± 0,62	13,3 ± 1,09
Chiều dài gốc vây hậu môn (AfBL)	13,3-15,8	14,7 ± 0,82	-
Chiều dài gốc vây mỡ (AdfBL)	20,2-23,6	21,5 ± 0,99	17,9 ± 1,30
Chiều dài vây lưng (DfL)	20,4-23,9	21,9 ± 1,33	-
Chiều dài gai vây lưng (DsL)	18,0-22,4	20,1 ± 1,29	17,3 ± 1,18
Chiều dài vây hậu môn (AfL)	19,2-22,9	21,6 ± 1,32	15,0 ± 0,88
Chiều dài vây ngực (PfL)	18,1-20,6	19,1 ± 0,78	20,5 ± 1,32
Chiều dài gai vây ngực (PsL)	16,2-19,8	18,0 ± 1,17	16,7 ± 0,74
Chiều dài vây bụng (VfL)	13,0-15,1	13,9 ± 0,72	14,1 ± 0,80
Chiều dài vây mỡ (AdfL)	23,8-27,5	25,1 ± 1,12	-
Chiều dài vây đuôi (CfL)	22,9-28,9	26,1 ± 2,08	27,2 ± 2,55
Chiều cao tối đa vây mỡ (AdMH)	4,4-5,9	4,9 ± 0,48	5,4 ± 0,58
Khoảng cách từ vây lưng đến vây mỡ (D-AdD)	13,7-17,3	15,5 ± 1,18	17,7 ± 2,02

Khoảng cách sau vây mỡ (PadD)	16,1-18,6	17,1 ± 0,77	16,3 ± 1,02
Chiều cao thân ở hậu môn (B-AD)	15,9-18,9	17,5 ± 0,79	17,4 ± 1,19
Chiều dài cuống đuôi (CpL)	18,0-20,7	19,2 ± 0,99	18,7 ± 1,10
Chiều cao cuống đuôi (CpD)	10,6-12,6	11,4 ± 0,60	9,9 ± 0,62
Chiều dài đầu (HL)	23,3-26,5	24,9 ± 1,05	26,9 ± 1,12
Chiều rộng đầu (HW)	18,8-20,1	19,4 ± 0,44	20,0 ± 1,11
Chiều cao đầu (HD)	16,5-18,5	17,3 ± 0,66	16,9 ± 0,78
% chiều dài đầu (% HL)			
Khoảng cách giữa 2 ổ mắt (InOD)	31,4-38,2	35,3 ± 2,41	34,4 ± 2,11
Đường kính mắt (ED)	16,1-19,6	17,7 ± 1,26	18,0 ± 1,95
Chiều dài râu mũi (NaBL)	39,0-58,6	47,9 ± 8,57	28,0 ± 5,02
Chiều dài râu hàm trên (MxBL)	68,6-83,9	76,9 ± 5,55	60,5 ± 6,69
Chiều dài râu trong hàm dưới (IMaBL)	20,4-28,7	25,5 ± 2,93	24,4 ± 4,92
Chiều dài râu ngoài hàm dưới (OmaBL)	40,0-57,8	49,3 ± 5,71	34,7 ± 5,16
Chiều rộng tấm răng tiền hàm (PMW)	25,1-29,3	27,5 ± 1,32	-
Chiều rộng tấm răng lá mía (VMW)	22,5-25,8	24,2 ± 1,00	-

Ghi chú: các giá trị in nghiêng chỉ sự khác nhau giữa mẫu cá nghiên cứu và *P. sobrinus*

Tuy nhiên có sự tương đồng giữa mẫu cá nghiên cứu của chúng tôi với mẫu cá *L. siamensis* của Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993) về các chỉ tiêu Dài chuẩn/Dài đầu (4,1 (3,8-4,5) so với 3,9 (3,4-4,3)), Dài đầu/Đường kính mắt (5,8 (5,1-6,9) so với 6,0 (2,5-8,5)), Dài đầu/K. cách 2 mắt (2,9 (2,6-3,3) so với 3,5 (2,6-4,2)), Dài chuẩn/Dài gốc vây mỡ (4,8 (4,2-5,8) so với 4,4 (3,6-5,1)) và Dài cuống đuôi/Cao cuống đuôi (1,7 (1,5-1,8) so với 1,9 (1,3-2,1)).

Mẫu cá nghiên cứu của chúng tôi khác với *P. sobrinus* (Ng & Freyof, 2005) về các chỉ tiêu: Chiều dài trước vây lưng (33,0 so với 39,8% SL), Chiều dài gốc vây mỡ (21,5 so với 17,9% SL), Chiều dài vây hậu môn (21,6 so với 15,0% SL), Chiều dài gai vây lưng (20,1 so với 17,3% SL), Chiều dài đầu (24,9 so với 26,9% SL), Chiều dài râu mũi (47,9 so với 28,0% HL), Chiều dài râu hàm trên (76,9 so với 60,5% HL) và Chiều dài râu ngoài hàm dưới (49,3 so với 34,7% HL). Ng & Freyof (2005) cho rằng có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về độ dốc của đường hồi quy của chiều dài gai vây ngực và chiều dài gốc vây mỡ với chiều dài chuẩn giữa *P. sobrinus* và *P. siamensis*.

3.1.2. Vị trí phân loại cá chốt bông

Dựa vào kết quả phân tích các chỉ tiêu hình thái nêu trên chúng tôi cho rằng mẫu cá được nghiên cứu là loài *Pseudomystus siamensis* (Regan, 1913). Điều này cũng phù hợp với nhận định của H.H. Ng (2015, *trao đổi cá nhân*). Vị trí phân loại của mẫu cá nghiên cứu như sau:

Ngành: Chordata

Lớp: Osteichthyes

Bộ: Siluriformes

Họ: Bagridae

Giống: *Pseudomystus*

Loài: *Pseudomystus siamensis* Regan, 1913

Đồng danh: *Leiocassis siamensis* Regan, 1913

Tên tiếng Anh: Asian bumblebee catfish

Tên tiếng Việt: cá chột bông

3.2. Một số đặc điểm sinh học của cá chột bông

3.2.1. Đặc điểm dinh dưỡng

a. Cơ quan bắt mồi

Miệng: miệng rộng nằm ở đầu mõm, có dạng hình vòng cung, miệng dưới không co duỗi được, ở đầu mõm có môi thịt, hàm trên hơi nhô ra.

Răng hàm: cá có răng hàm kém phát triển; tấm răng tiền hàm và tấm răng vomer ở hàm trên (Hình 5) và răng trên lưỡi ở hàm dưới có các răng khá phát triển bén, nhọn và cứng cho phép cá chột bông có thể gặm, cắn xé con mồi.

Lược mang: hình que, phân bố trên các đôi cung mang. Ở cung mang thứ nhất có 11–13 lược mang. Các lược mang của cá chột bông ít phát triển so với cá dữ như cá lóc (Hình 5).



Hình 5. Hình dạng tấm răng tiền hàm và vomer (trái) và lược mang trên cung mang thứ nhất (phải) của cá chột bông

b. Cơ quan tiêu hóa

Ống tiêu hóa của cá chột bông (Hình 4.6) bao gồm các phần sau:



Hình 6 Hình dạng ống tiêu hóa của cá chột bông

Thực quản: là một ống ngắn, dày; thực quản có đường kính lớn gấp khoảng 1,5 lần đường kính của ruột (phần tiếp giáp dạ dày).

Dạ dày: là phần lớn nhất của ống tiêu hóa; dạ dày có dạng hình chữ U, vách rất dày và có nếp gấp giúp tiêu hóa thức ăn dễ dàng..

Ruột: gồm có 2 phần ruột trước và ruột sau, nhưng không thể phân biệt rõ ranh giới giữa 2 phần bằng mắt thường; cách sắp xếp của ruột trong cơ thể cá có dạng zic zắc; tận cùng của ruột mở ra ngoài qua lỗ hậu môn.

c. Chiều dài tương đối của ruột

Chiều dài tương đối của ruột ($RLG=Li/Ls$) theo nhóm kích thước được trình bày ở bảng sau.

Bảng 3. Chiều dài tương đối của ruột (RLG) của cá chột bông (n=123)

Nhóm	Số mẫu	L (cm)	Ls (cm)	Li (cm)	Li/Ls
I	72	10,77 (7,9 – 12)	8,82 (6,9 -10,2)	11,09 (5,7 - 18)	$1,26^a \pm 0,27$
II	40	13,43 (12,1 - 15)	10,66 (9 - 12,5)	14,3 (8,4 - 19)	$1,34^a \pm 0,23$
III	11	16,52 (15,1 - 19)	13,15 (12 - 14,4)	17,69 (11,5 - 26,8)	$1,35^a \pm 0,35$
Trung bình		12,15 (7,9 – 19)	9,8 (6,9 - 14,4)	12,72 (5,7 - 26,8)	$1,29 \pm 0,26$

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột chứa các ký tự giống nhau là khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$)

Kết quả phân tích cho thấy cá chột bông có RLG trung bình 1,29 (dao động trong khoảng 1,26-1,35) và nằm trong khoảng 1-3 nên cá thuộc nhóm ăn tạp thiên về động vật (Nicolisky, 1963). RLG trung bình của các nhóm kích thước khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) cho thấy cá chột bông không có sự thay đổi tính ăn theo sự phát triển của cá. Kết quả khảo sát thành phần thức ăn của các mẫu cá thu từ tự nhiên tìm thấy trong dạ dày của cá có rất nhiều loại thức ăn khác nhau: tảo, râu tép, lông măng (gà, vịt), rễ lục bình, cỏ,... điều này cũng khẳng định rằng cá chột bông là loài cá ăn tạp.

3.2.2. Đặc điểm sinh trưởng

a. Kích thước

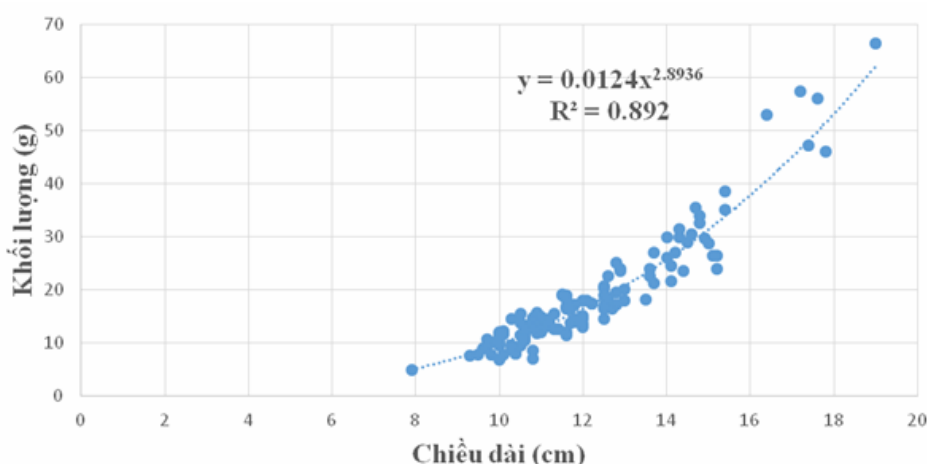
Qua thời gian nghiên cứu, mẫu cá thu được có chiều dài từ 7,9-19 cm và khối lượng từ 4,9-66,5 g. Trong đó, số mẫu cá có chiều dài dưới 9,4 cm tương ứng với trọng lượng trung bình 7,5 g chiếm 15,4%; số mẫu có chiều dài 9,4-15,3 cm tương ứng với khối lượng trung bình 13,8 g chiếm 42,3%; số mẫu còn lại có chiều dài trên 15,3 cm tương ứng với khối lượng trung bình 41,8 g chiếm 42,3%. Mai Đình Yên và ctv. (1992) thu được mẫu cá chột bông có chiều dài 11-14,5 cm (n=20) và Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993) thu được mẫu cá có chiều dài 5-13 cm (n=16). Như vậy, mẫu cá chột bông thu được của chúng tôi là lớn hơn so với mẫu cá của các tác giả trên. Việc không thu được mẫu cá chột bông có kích thước nhỏ

như của Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993) có thể liên quan đến ngư cụ đánh bắt của ngư dân.

b. Tương quan giữa chiều dài và khối lượng

Phân tích tương quan giữa chiều dài (X, cm) và khối lượng (Y, g) của 123 mẫu cá chốt bông đã thu được phương trình hồi quy như sau:

$$W = 0,0124L^{2,8936}, \text{ với } R^2 = 0,892$$

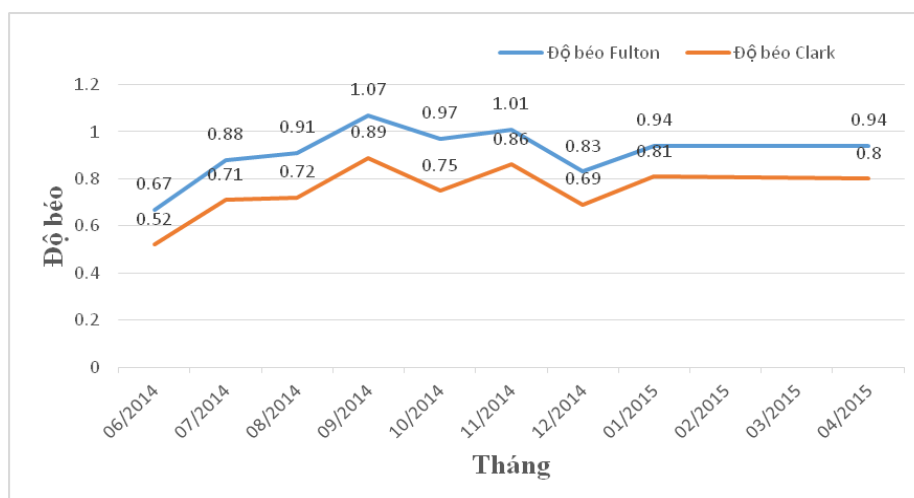


Hình 6. Tương quan chiều dài và khối lượng cá chốt bông

Với giá trị R thu được cho thấy tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá chốt bông là chặt chẽ. Phương trình tương quan (Hình 6) cũng cho thấy, khi cá còn nhỏ ($L < 10$ cm) cá tăng trưởng chủ yếu về chiều dài hơn là tăng trưởng về khối lượng và khi cá đạt kích thước $L > 10$ cm, sự gia tăng về chiều dài có khuynh hướng chậm dần và khối lượng tăng nhanh để cá bắt đầu tích lũy năng lượng cho sự phát triển của tuyến sinh dục.

3.2.3. Đặc điểm sinh sản

a. Độ béo Fulton (F) và Clark (C)



Hình 7. Sự thay đổi độ béo Fulton (F) và Clark (C) của cá chốt bông theo tháng

Giá trị độ béo Fulton (0,67-1,07%) và Clark (0,52-0,89%) của cá chốt bông biến động khá lớn qua các tháng (Hình 7). Giá trị độ béo Fulton và Clark gia tăng cao nhất từ tháng 6 đến tháng 9; đến tháng 12 cả hai độ béo Fulton và Clark đều giảm thấp nhất (0,83% và 0,69%). Kết quả trên cho thấy từ tháng 6 là thời gian cá chốt bông có thể huy động vật chất dinh dưỡng dự trữ cho cơ thể tạo ra sản phẩm sinh dục và chuẩn bị cho mùa vụ sinh sản.

b. Xác định giới tính của cá chốt bông

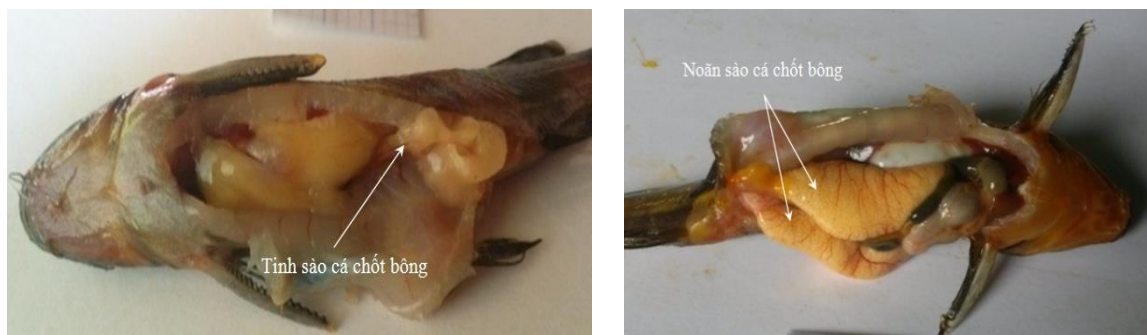
Dựa vào hình thái ngoài thì giữa cá đực và cá cái có sự khác biệt tương đối rõ ràng. Đối với cá đực, gai sinh dục dài hình tam giác, phía đầu có mút nhọn, có màu hồng nhạt. Đối với cá cái, không có gai sinh dục, có lỗ sinh dục tròn và có màu hồng nhạt (Hình 8); cá cái khi thành thục sinh dục có bụng to, mềm đều, lỗ sinh dục phồng to và có màu ửng hồng.



Hình 8. Phân biệt đực (trái) và cái (phải) ở cá chốt bông

c. Các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục

Các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của cá chốt bông (Hình 9), theo các thang phân chia của Xakun và Buskaia (1968), được mô tả ở Bảng 4.



Hình 9. Hình dạng tuyến sinh dục đực (trái) và cái (phải) của cá chốt bông

Bảng 4. Đặc điểm các giai đoạn phát dục của cá chốt bông

Giai đoạn phát dục	Cá đực	Cá cái
GĐI	Tinh sào là 2 sợi rất mảnh và trong, không thể phân biệt bằng mắt thường	Noãn sào chỉ là hai sợi mảnh và trong, nằm sát vách lưng xoang thân, không thể phân biệt bằng mắt thường
GĐII	Tinh sào là hai dây mỏng, có màu trắng trong đến hồng nhạt do xuất hiện nhiều mạch máu nhỏ phân bố	Noãn sào tương đối lớn và trong, với kính lúp có thể nhìn thấy những hạt trứng màu trắng có kích thước rất nhỏ
GĐIII	Tinh sào gia tăng về kích thước, các mạch máu phân bố nhiều và hiện diện rõ hơn, có màu hồng nhạt	Noãn sào gia tăng kích thước đáng kể, có thể nhìn thấy rõ những noãn bào màu vàng nhạt ở bên trong
GĐIV	Giai đoạn thành thực, buồng tinh đạt kích thước lớn nhất, các thùy được nhìn thấy rõ ràng, màu trắng sữa	Noãn sào chiếm phần lớn xoang bụng, nhìn rõ những hạt trứng màu vàng, tròn căng: khi cắt ngang buồng trứng, lấy kéo nạo thấy các hạt trứng rời ra từng hạt một
GĐV	Trạng thái sinh sản, tinh sào có màu trắng sữa, tinh trùng chứa đầy bên trong và sẵn sàng phóng tinh khi có hoạt động sinh sản	Noãn sào căng tròn, màu vàng đậm, chứa đầy những hạt trứng mà mắt thường có thể nhìn thấy được, các hạt trứng tròn đều, rời nhau
GĐVI	Giai đoạn sau sinh sản, tinh sào giảm kích thước, có màu hồng đỏ hoặc đỏ nâu	Giai đoạn hồi phục sau sinh sản, trứng đã được phóng ra ngoài, buồng trứng mềm nhão, teo lại và có màu đỏ thẫm

d. Hệ số thành thực và mùa vụ sinh sản

Kết quả phân tích hệ số thành thực (GSI) của cá chốt bông trong thời gian thu mẫu từ tháng 6/2014 đến tháng 1/2015 được thể hiện ở Bảng 5.

Bảng 5. Biến động hệ số thành thực (GSI) của cá chốt bông cái (n=74) và đực (n=42) theo thời gian

Tháng	Cá cái			Cá đực		
	<i>n (con)</i>	<i>L (cm)</i>	<i>GSI (%)</i>	<i>n (con)</i>	<i>L (cm)</i>	<i>GSI (%)</i>
6/2014	4	10,33	13,84	1	10,80	1,03
7/2014	7	13,37	12,41	6	10,72	1,14
8/2014	10	13,71	15,40	10	12,14	0,74
9/2014	23	11,56	3,47	14	10,11	0,66
10/2014	13	12,28	16,17	7	11,96	1,28
11/2014	8	16,18	5,86	2	12,45	0,83
12/2014	5	11,94	6,76	1	10,40	1,67
1/2015	4	12,23	10,01	1	14,20	1,22

Hệ số thành thực của cá cái tăng từ tháng 6 đến tháng 8, giảm xuống vào tháng 9, đạt cao nhất vào tháng 10, giảm xuống vào các tháng 11 và 12 và tăng trở lại vào tháng 1 (Bảng 5). Tương tự, hệ số thành thực của cá đực tăng từ tháng 6 đến tháng 7, giảm xuống vào các tháng 8 và 9, đạt cao vào tháng 10, giảm xuống vào tháng 11 và tăng trở lại vào các tháng 12 và 1 (Bảng 5). Từ những phân tích biến động hệ số thành thực, có thể nhận định mùa vụ sinh sản của cá chột bông kéo dài từ tháng 6 đến tháng 10 nhưng tập trung vào đầu mùa mưa, từ tháng 6 đến tháng 8.

e. Sức sinh sản

Sức sinh sản của cá chột bông chỉ được tính cho những mẫu cá ở giai đoạn IV thành thực. Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối trung bình của cá chột bông theo nhóm kích thước được trình bày ở Bảng 6.

Bảng 6. Sức sinh sản tuyệt đối và sức sinh sản tương đối của cá chột bông

STT	L (cm)	P (g)	Số lượng mẫu	SSS tuyệt đối (trứng)	SSS tương đối (trứng/g cá)
1	10-12,5	6-20	5	5.975	357
2	14-15,2	21-40	10	10.396	349
3	18-19	41-60	5	11.217	221
TB	14,6 (10 – 19)	32,3 (6,8 – 66,5)		9.196 (1.489 – 20.869)	309 (105 – 747)

Sức sinh sản tuyệt đối của cá chột bông có khuynh hướng tăng dần theo nhóm kích thước của cá cái, thấp nhất là 1.489 trứng ở cá có trọng lượng 6,8 g và cao nhất là 20.869 trứng ở cá có trọng lượng 66,5 g. Tuy nhiên, sức sinh sản tương đối của cá chột bông lại có khuynh hướng giảm dần theo nhóm kích thước của cá cái (Bảng 6).

Sức sinh sản tuyệt đối trung bình của cá chột bông (9.196 trứng/cá) là cao hơn cá chột sọc (*Mystus mysticetus*) (3.513 trứng/cá) nhưng thấp hơn cá lăng (*M. wyckii*) (17.706 trứng/cá) (Võ Thanh Tân, 2009). Sức sinh sản tuyệt đối trung bình của cá chột bông cũng cao hơn chột mun-ti (*M. multiradiatus*) (8.050 trứng/cá) (Nguyễn Xuân Đồng và Hoàng Đức Đạt, 2010) và chột trắng (*M. planiceps*) (7.380 trứng/cá) (Lý Văn Khánh và ctv., 2013). Sức sinh sản tương đối trung bình của cá chột bông (309 trứng/g) là cao hơn cá chột sọc (294 trứng/g) và cá lăng (249 trứng/g) (Võ Thanh Tân, 2009) nhưng thấp hơn cá chột mun-ti (389 trứng/g) (Nguyễn Xuân Đồng và Hoàng Đức Đạt, 2010) và cá chột trắng (538 trứng/g) (Lý Văn Khánh và ctv., 2013). Cá chột bông có GSI, khi thành thực sinh dục, là rất cao (> 20%) nhưng có SSS tương đối trung bình thấp có thể do kích thước trứng khá lớn (đường kính trung bình 1,14 mm).

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Ở Việt Nam có 2 loài cá thuộc giống *Pseudomystus*, họ Bagridae nhưng cá chột bông *P. siamensis* có những chỉ tiêu hình thái có thể phân biệt với *P. sobrinus*.

Cá chột bông là loài cá ăn tạp, chiều dài tương đối của ruột (RLG) trung bình là 1,29 và ít thay đổi theo kích cỡ cá.

Cá chốt bông có kích thước thành thực sinh dục tương đối nhỏ, cỡ 6,82 g đối với cá cái. Có thể phân biệt đực, cá dựa trên gai sinh dục và lỗ huyết.

Quá trình phát triển của tuyến sinh dục của cá chốt bông trải qua 6 giai đoạn với các đặc điểm cấu trúc mô học khác nhau.

Hệ số thành thực (GSI) của cá chốt bông cái là cao hơn rất nhiều so với cá đực và GSI của cá tăng cao trong khoảng thời gian từ tháng 6 đến tháng 8 và cao nhất ở tháng 10.

Mùa vụ sinh sản của cá có thể bắt đầu từ mùa mưa và có thể kéo dài đến hết tháng 10.

Sức sinh sản tuyệt đối của cá chốt bông có khuynh hướng tăng dần theo nhóm kích thước của cá cái. Tuy nhiên, sức sinh sản tương đối của cá chốt bông lại có khuynh hướng giảm dần theo nhóm kích thước của cá cái.

Tiếp tục nghiên cứu về sản xuất giống nhân tạo và nuôi thương phẩm cá chốt bông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Trần Đắc Định, K. Shibukawa, Nguyễn Thanh Phương, Hà Phước Hùng, Trần Xuân Lợi, Mai Văn Hiếu và K. Utsugi (2013). *Mô tả định loại cá đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam*. Fishes of the Mekong Delta, Vietnam. NXB Đại học Cần Thơ, 174 trang.
2. Nguyễn Xuân Đồng và Hoàng Đức Đạt (2010). Đặc điểm sinh học cá chốt mun-ti, *Mystus multiradiatus* Roberts, 1992 ở lưu vực sông Sài Gòn – Đồng Nai. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, Trường Đại học Nông Nghiệp Hà Nội, Tập 8, số 6: trang 935-942.
3. Nguyễn Thị Thu Hè (2000). *Điều tra khu hệ cá của sông suối Tây nguyên*. Luận án tiến sĩ sinh học, Trường Đại học khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia Hà Nội, 149 trang.
4. Lý Văn Khánh, Lê Quốc Việt, Cao Mỹ Ân, Võ Nam Sơn và Trần Ngọc Hải (2013). Nghiên cứu kích thích sinh sản nhân tạo cá Chốt trắng (*Mystus planiceps*, Cuvier & Valenciennes). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học*, 25: trang 125-131.
5. Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993). *Định loại cá nước ngọt đồng bằng sông Cửu Long*. NXB Đại học Cần Thơ, Cần Thơ, 361 trang.
6. Võ Văn Phú và Trần Thụy Cẩm Hà, 2008. Đa dạng thành phần loài cá ở hệ thống sông Bù Lu thuộc huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế*, số 49, trang 111-121.
7. Đinh Minh Quang, Lý Tuấn Cường, Phạm Thị Lê Trinh, Huỳnh Thị Trúc Ly, Lâm Hùng Khánh, Võ Thị Thanh Quyên, Đặng Thanh Thảo, Nguyễn Thị Bé Thơ, Nguyễn Văn Tuyên, Nguyễn Thị Kiều Tiên (2011). Đa dạng sinh học và đặc điểm phân bố của cá (trừ Bộ cá Chép, Bộ cá Vược) lưu vực sông Hậu, Tỉnh Cần Thơ. *Kỷ yếu Hội Nghị Khoa Học Toàn Quốc về Sinh Thái và Tài Nguyên Sinh Vật Lấn Thứ 4*, trang 819-823.

8. Võ Thanh Tân (2009). Khảo sát thành phần loài và đặc điểm sinh học sinh sản của cá linh ông, cá chột sọc và cá lăng phân bố ở tỉnh An Giang. Báo cáo tổng kết đề tài cấp trường, trường Đại học An Giang, 96 trang.
9. Phạm Đình Văn (2011). *Điều tra thành phần loài và xây dựng bộ mẫu về các loài cá có giá trị kinh tế trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp*. Báo cáo đề tài nghiên cứu cấp bộ, 139 trang.
10. Mai Đình Yên, Nguyễn Văn Trọng, Nguyễn Văn Thiện, Lê Hoàng Yến và Hứa Bạch Loan (1992). *Định loại cá nước ngọt Nam Bộ*. NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 351 trang.

Tài liệu dịch sang tiếng Việt

11. Nikolsky, G.V. (1963). *Sinh thái học*. NXB Đại học – Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội, 443 trang (Tài liệu tiếng Việt do Nguyễn Văn Thái, Trần Đình Trọng và Mai Đình Yên dịch).
12. Pravdin, I.F. (1973). *Hướng dẫn nghiên cứu cá (chủ yếu cá nước ngọt)*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 277 trang (Tài liệu tiếng Việt do Phạm Thị Minh Giang dịch).
13. Xakun O.F. and N.A. Buskaia (1968). *Xác định giai đoạn thành thực và nghiên cứu chu kỳ sinh dục cá*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 47 trang (Tài liệu tiếng Việt do Lê Thanh Lựu dịch, 1982).

Tài liệu tiếng Anh

14. Banegal, T.B. (1967). A short review of fish fecundity. In: (S.D. Gerking (Ed.) *The Biological Basis of Freshwater Fish Production*. Oxford, Blackwell Scientific Publications. pp. 89-111.
15. Ferraris, C.J., Jr. (2007). Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of Siluriform primary types. *Zootaxa* **1418**:1- 628.
16. Freyhof, J., D.V. Serov and N.T. Nga (2000). A preliminary checklist of the freshwater fishes of the River Dong Nai, South Vietnam. *Bonn. Zool. Beitr.*, Bd. 49, H. 1-4, 93-99.
17. Jayaram, K.C. (1955). A preliminary review of the genera of the family Bagridae. *Proc. Nat. Inst. Sci. India*, **21B**:120-128.
18. Kottelat, M. (2001). *Freshwater Fishes of Northern Vietnam*. Environment and Social Development Unit, East Asia and Pacific Region, The World Bank, Washington, 184 pp.
19. Linder, R.S. (2000). The Catfishes of Asia Family Bagridae part one. *Cat Chat* **1** (1).
20. Mo, T., 1991. Anatomy, relationships and systematics of the Bagridae (Teleostei: Siluroidei) with a hypothesis of siluroid phylogeny. *Thesis Zool.* **17**:1-216.
21. Ng, P.K.L. and H.H. Ng (1995). *Hemibagrus gracilis*, a new species of large riverine catfish (Teleostei: Bagridae) from Peninsular Malaysia. *Raffles Bull. Zool.*, **43**:133-142.

22. Ng, H.H. and J.J. Dodson (1999). Morphological and genetic descriptions of a new species of catfish, *Hemibagrus chrysops*, from Sarawak, East Malaysia, with an assessment of phylogenetic relationships (Teleostei: Bagridae). *Raffles Bull. Zool.*, **47**:45–57.
23. Ng, H.H. & J. Freyhof (2005). A New Species of *Pseudomystus* (Teleostei: Bagridae) from Central Vietnam. *Copeia*, **4**:745–750.
24. Philasamorn C. and R. Satrawaha (2009). Redescription of *Bagrichthys macropterus* and Comparing it with *B. macracanthus*, *B. majusculus* and *B. obscurus*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **9**:9-15.
25. Rainboth, W.J. (1996). FAO species identification field guide for fishery purposes. *Fishes of the Cambodian Mekong*. Food and Agriculture Organization of The United Nation, Rome, 265 pp.
26. Ricker. W.E. (1975). Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Fish. Res. Board Canada Bull.* **191**. 182 p.
27. Smith H.M. (1945). The fresh-water fishes of Siam, or Thailand. *Bulletin of the united States National Museum*, **188**: 1-622.
28. Taki, Y. (1974). Fishes of the Lao Mekong basin. U.S. Agency for International Development, Mission to Laos, 232 pp.

NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT PHÂN Ủ HỮU CƠ TỪ PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP SẢN CÓ TẠI SƠN LA

Đặng Văn Công¹, Nguyễn Hoàng Phương¹, Đoàn Đức Lân¹

ABSTRACT

This study aims to collect data relevant to the situation on using the agricultural residue in Son La namely corn cob, coffee pulp, rice straw and to practice the treatment of these to make compost. The investigation result shows that Son La province releases every year about 136.88 thousand of rice straw (in which: 55.56 % is used to feed cattle, 33.33% unused and 11.11% used to make compost); 130.92 thousand tons of corn cob (in which: 86.67% used as stove fuel, 10% used in replace with wood, gas and 3.33% used as mushroom growing material) and 72.5 thousand of coffee pulp (in which: 33.33% used to make compost for crop, 26.67% used to directly fertilize crop and 40% naturally decomposed). The experiment result indicates that the compost made from coffee pulp contains an higher amount of nutrient content than those made from corn cob and rice straw: the total N proportion is 0.98%; the effective N proportion is 0.72%; the total K₂O proportion is 1.58%; the effective K₂O proportion is 1.53% and the total P₂O₅ proportion is 4.11%; the effective P₂O₅ proportion is 3.25%, the total organic concentration is 47.36%, the C/N proportion is 20.55.

Keywords: Corn cob, agricultural residue, coffee pulp, rice straw.

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm thu thập các thông tin liên quan đến tình hình sử dụng các loại phế thải từ sản xuất nông nghiệp tại Sơn La bao gồm lõi ngô, vỏ cà phê, rơm rạ và thực nghiệm xử lý các loại phế thải nói trên làm phân ủ hữu cơ. Kết quả khảo sát cho thấy mỗi năm tại Sơn La có khoảng 136,88 nghìn tấn phế thải rơm rạ (trong đó: 55,56% làm thức ăn cho trâu bò, 33,33% không sử dụng và 11,11% ủ làm phân bón); 130,92 nghìn tấn phế thải lõi ngô (trong đó: 86,67% làm chất đốt lò sấy, 10% làm chất đốt thay cho củi, gas và 3,33% làm nguyên liệu trồng nấm) và 72,5 nghìn tấn phế thải vỏ cà phê (trong đó: 33,33% ủ làm phân bón cho cây trồng, 26,67% bón trực tiếp cho cây trồng và 40% để phân hủy tự nhiên). Kết quả thí nghiệm cho thấy sản phẩm phân ủ từ nguyên liệu vỏ cà phê có hàm lượng dinh dưỡng cao hơn nguyên liệu lõi ngô và rơm rạ: tỷ lệ N tổng số là 0,98%, tỷ lệ N hữu hiệu là 0,72%; tỷ lệ K₂O tổng số là 1,58%, tỷ lệ K₂O hữu hiệu là 1,53% và tỷ lệ P₂O₅ tổng số là 4,11%, tỷ lệ P₂O₅ hữu hiệu là 3,25%, hàm lượng hữu cơ tổng số là 47,36%, tỷ lệ C/N là 20,55.

Từ khóa: Lõi ngô, phế thải nông nghiệp, vỏ cà phê, rơm rạ

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tính đến năm 2015, tỉnh Sơn La có diện tích trồng cà phê gần 11.000 ha, hàng năm thải ra hơn 72.000 tấn vỏ cà phê chưa qua xử lý gây ô nhiễm nghiêm trọng đối với môi trường sống của người dân. Bên cạnh cà phê, cây ngô cũng được xem là cây trồng chính mang lại thu nhập cho người dân tại Sơn La, với diện tích trồng ngô lớn nhất khu vực Tây Bắc đạt 162,8 nghìn ha, hàng năm thải ra gần 130,92 nghìn tấn lõi ngô (chưa kể 1 lượng lớn thân lá cây ngô bỏ lại trên nương). Diện tích trồng lúa cả năm của tỉnh Sơn La đạt 56,7 nghìn ha, sản lượng lúa đạt 182,5 nghìn tấn [3]. Theo ước tính của Gadde & cs. (2007) thì tỷ lệ rơm rạ so với sản lượng lúa là 75% [4], mỗi năm tại Sơn La sẽ có khoảng 136,88 nghìn tấn rơm rạ thải ra sau thu hoạch. Như vậy lõi ngô, rơm rạ và vỏ cà phê là nguồn phế thải nông nghiệp rất dồi dào tại Sơn La. Việc điều tra thu thập thông tin về thực trạng sử dụng; nghiên cứu biện pháp xử lý, ủ phân hữu cơ từ các loại phế thải sẽ góp phần hạn chế tình trạng ô nhiễm môi trường tại địa phương

¹Đại học Tây Bắc

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Đánh giá được tiềm năng và thực trạng sử dụng các loại phế thải nông nghiệp; xác định được hàm lượng dinh dưỡng có trong sản phẩm phân ủ từ các loại phế thải nông nghiệp khác nhau, làm cơ sở đề xuất kỹ thuật sử dụng phân ủ cho các loại cây trồng.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Khảo sát thực trạng và tiềm năng các loại phụ phẩm nông nghiệp: lõi ngô, vỏ cà phê, rơm rạ tại Sơn La;

- Thí nghiệm ủ phân hữu cơ từ lõi ngô, vỏ cà phê và rơm rạ; phân tích hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong sản phẩm phân ủ.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp khảo sát: Thu thập các báo cáo tổng kết hàng năm, số liệu thống kê về tình hình sản xuất ngô, cà phê, lúa; phỏng vấn 90 hộ dân, 30 cơ sở thu mua, sơ chế ngô và 30 cơ sở chế biến cà phê tại Thành phố Sơn La, huyện Mai Sơn, huyện Thuận Châu (tỉnh Sơn La).

- Phương pháp ủ phân hữu cơ từ phế thải vỏ cà phê, lõi ngô và rơm rạ:

+ Công thức thí nghiệm: Công thức 1: Rơm rạ; công thức 2: Vỏ cà phê; công thức 3: Lõi ngô nghiền. Mỗi công thức sử dụng khối lượng nguyên liệu là 1000 kg. Các loại phụ liệu đi kèm bao gồm: Phân lân nung chảy 50kg, đạm ure 10kg, phân chuồng (phân lợn) 200kg, vôi bột 15 kg, ri đường 2 lít, chế phẩm EM 2 lít.

+ Quy trình kỹ thuật áp dụng: Quy trình hoàn thiện chế biến vỏ cà phê thành phân hữu cơ sinh học của Trung tâm khuyến nông tỉnh Đắk Lắk.

- Chỉ tiêu theo dõi: thời gian ủ; pH của phân ủ; hàm lượng đạm tổng số, đạm hữu hiệu, lân tổng số, lân hữu hiệu, kali tổng số, kali hữu hiệu, hữu cơ tổng số, tỷ lệ C/N của phân ủ.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tiềm năng các loại phế thải vỏ cà phê, rơm rạ, lõi ngô tại Sơn La

Bảng 1. Diện tích, sản lượng và khối lượng phế thải của một số loại cây trồng tại Sơn La, năm 2015

STT	Loại cây trồng	Diện tích (nghìn ha)	Sản lượng (nghìn tấn)	Lượng phế thải (nghìn tấn)	Ghi chú
1	Lúa	56,7	182,5	136,88	Phế thải rơm rạ
2	Ngô	162,8	654,6	130,92	Phế thải lõi ngô
3	Cà phê (đang cho thu hoạch)	7	14,5	72,5	Phế thải vỏ cà phê
4	TỔNG			340,3	

(Nguồn: [1] và [3])

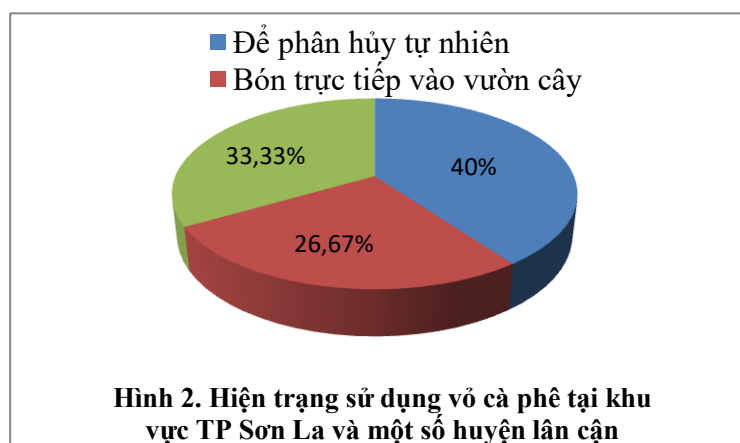
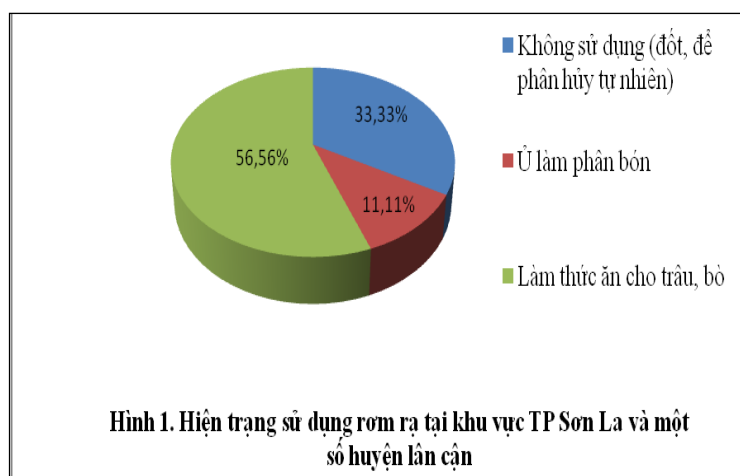
Với tổng số 56,7 nghìn ha lúa, 162,8 nghìn ha ngô, 7 nghìn ha cà phê đang cho thu hoạch, mỗi năm tại Sơn La sẽ có khoảng 340,3 nghìn tấn phế thải chưa được sử dụng hiệu quả. Trong đó: 136,88 tấn phế thải rơm rạ, 130,92 nghìn tấn phế thải lõi ngô và 72,5 nghìn tấn phế thải vỏ cà phê.

Theo nhiều nghiên cứu của các nhà khoa học trên thế giới (Gadde & cs., 2009; Mendoza & Samson, 1999) thì đốt rơm rạ bờ bãi ngoài đồng ruộng sẽ tạo ra nhiều khí thải độc hại vào môi trường. Các loại khí thải độc hại này bao gồm: khí Dioxide Cacbon (CO_2), Cacbon Monoxide (CO), khí Methane (CH_4), các Oxit Nitơ (NO_x hoặc N_2O), Oxit Sulphur (SO_2 và SO_x), Non-Methan Hydrocarbon (NMHC), bụi hay vật chất dạng hạt (như TPM, PM25, PM10) khí Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), và Polychlorinated Dioxins and Furans (PCDD/F). Trong số đó thì lượng khí thải CO_2 chiếm tỷ trọng cao nhất [4], [5].

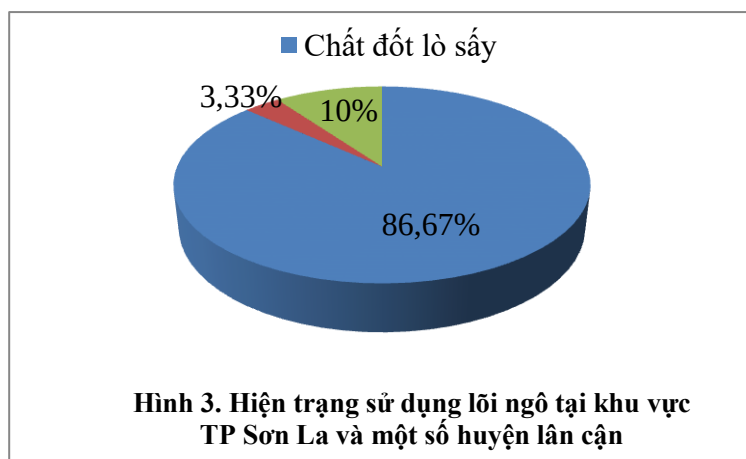
3.2. Thực trạng sử dụng phế thải rơm rạ, vỏ cà phê, lõi ngô tại Sơn La

Thời vụ trồng lúa tại Sơn La có hai vụ chính: vụ 1 từ tháng 3 – 6, vụ 2 từ tháng 7 – 11. Sau khi thu hoạch, khoảng 55,56% rơm rạ được sử dụng làm thức ăn cho trâu bò, 33,33% không sử dụng và chỉ có 11,11% người dân sử dụng rơm rạ để ủ làm phân bón. Như vậy, số lượng rơm rạ bỏ đi (đốt bỏ hoặc để phân hủy tự nhiên) khoảng 45,33 nghìn tấn mỗi năm.

Đối với phế thải vỏ cà phê thì có 33,33% được ủ hoại trước khi làm phân bón, 26,67% bón trực tiếp và 40% để phân hủy tự nhiên (ở ven đường hoặc sân bãi). Như vậy vẫn còn khoảng 29 nghìn tấn vỏ cà phê chưa được sử dụng hiệu quả (trong tổng số 72,5 nghìn tấn) và khoảng 19,58 nghìn tấn vỏ cà phê tươi bón trực tiếp vào đất gây ô nhiễm đất và là một trong những nguyên nhân gây nên một số bệnh trên cây cà phê như bệnh mốc hồng, bệnh đốm mắt cua, bệnh rỉ sắt...



Thời vụ thu hoạch ngô tại Sơn La là từ tháng 8 – 10 dương lịch hàng năm. Sau khi thu hoạch, hạt ngô được tách riêng để phơi sấy, còn lại phế thải lõi ngô được sử dụng vào nhiều mục đích khác nhau, trong đó chủ yếu là làm chất đốt lò sấy (86,67%); khoảng 10% lõi ngô được người dân sử dụng để làm chất đốt thay cho củi, gas ở hộ gia đình và chỉ có khoảng 3,33% lõi ngô được bán cho các cơ sở trồng nấm (tương đương khoảng 436 tấn/năm).



Hình 3. Hiện trạng sử dụng lõi ngô tại khu vực TP Sơn La và một số huyện lân cận

3.3. Kết quả thí nghiệm ủ phân hữu cơ từ nguyên liệu rơm rạ, vỏ cà phê và lõi ngô

Bảng 2. Kết quả theo dõi thời gian ủ, pH và phân tích một số chất có trong sản phẩm phân ủ

Công thức	Thời gian ủ (ngày)	Hàm lượng Đạm (%)		Hàm lượng Lân (%)		Hàm lượng Kali (%)		Tỷ lệ C/N	Hữu cơ (OM) tổng số (%)	pH
		Tổng số	Hữu hiệu	Tổng số	Hữu hiệu	Tổng số	Hữu hiệu			
Rơm rạ	65	0,77	0,35	2,15	1,92	1,75	1,50	12,28	28,72	7,92
Lõi ngô nghiền	91	0,91	0,47	1,96	1,08	1,08	0,69	17,43	40,35	6,07
Vỏ cà phê	98	0,98	0,72	4,11	3,25	1,58	1,53	20,55	47,36	5,99

(Nguồn: Kết quả phân tích tại Viện Thổ nhưỡng - Nông hóa)

Thời gian kết thúc quá trình ủ phân của nguyên liệu rơm rạ là nhanh nhất (65 ngày), nguyên liệu lõi ngô nghiền là 91 ngày, nguyên liệu vỏ cà phê là lâu nhất (98 ngày).

Kết quả phân tích cho thấy phân ủ từ nguyên liệu vỏ cà phê có hàm lượng đạm tổng số, đạm hữu hiệu, lân tổng số, lân hữu hiệu và hữu cơ tổng số đạt cao nhất, lần lượt là 0,98%, 0,72%, 4,11%, 3,25% và 47,36%. Hàm lượng kali tổng số trong sản phẩm phân ủ từ nguyên liệu rơm rạ tuy cao hơn kali tổng số trong phân ủ từ nguyên liệu vỏ cà phê và lõi ngô, nhưng hàm lượng kali hữu hiệu trong sản phẩm phân ủ từ vỏ cà phê lại cao hơn. Tỷ lệ C/N trong sản phẩm phân ủ từ nguyên liệu rơm rạ, lõi ngô nghiền, vỏ cà phê lần lượt là 12,28, 17,43 và 20,5; pH của phân ủ từ nguyên liệu rơm rạ là 7,92; từ nguyên liệu lõi ngô là 6,07; từ nguyên liệu vỏ cà phê là 5,99.

Theo Trình Công Tư, 2008 [2], xử lý vỏ cà phê trong thời gian 3 tháng, sản phẩm phân ủ thu được có tỷ lệ N là 1,94%, tỷ lệ P₂O₅ là 0,21%, tỷ lệ K₂O là 3,21%. Sản phẩm phân ủ vỏ cà phê trong thí nghiệm này tuy rằng có tỷ lệ N tổng số và tỷ lệ K₂O tổng số thấp hơn, nhưng tỷ lệ P₂O₅ tổng số cao hơn.

4. KẾT LUẬN

Tại Sơn La mỗi năm có khoảng 136,88 nghìn tấn phế thải rơm rạ (55,56% làm thức ăn cho trâu bò, 33,33% không sử dụng và 11,11% ủ làm phân bón); 130,92 nghìn tấn phế thải lõi ngô (86,67% làm chất đốt lò sấy, 10% làm chất đốt thay cho củi, gas và 3,33% làm nguyên liệu trồng nấm) và 72,5 nghìn tấn phế thải vỏ cà phê (33,33% ủ làm phân bón cho cây trồng, 26,67% bón trực tiếp cho cây trồng và 40% để phân hủy tự nhiên).

Thời gian ủ phân từ nguyên liệu rơm rạ là nhanh nhất (65 ngày); ủ phân từ nguyên liệu lõi ngô nghiền là 91 ngày; ủ phân từ nguyên liệu vỏ cà phê là 98 ngày.

Sản phẩm phân ủ từ nguyên liệu vỏ cà phê có hàm lượng dinh dưỡng cao nhất: tỷ lệ N tổng số là 0,98%, tỷ lệ N hữu hiệu là 0,72%; tỷ lệ K_2O tổng số là 1,58%, tỷ lệ K_2O là 1,53% và tỷ lệ P_2O_5 tổng số là 4,11%, tỷ lệ P_2O_5 hữu hiệu là 3,25%, hàm lượng hữu cơ tổng số là 47,36%, tỷ lệ C/N là 20,55.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo Tổng kết nông nghiệp, nông thôn năm 2014 và Nhiệm vụ phát triển nông nghiệp, nông thôn năm 2015 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Sơn La.
2. Trình Công Tư, 2008. Nghiên cứu chế biến phân hữu cơ vi sinh từ vỏ cà phê. Trung tâm nghiên cứu đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên.
3. Tổng cục thống kê Việt Nam, 2015. <http://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=717>. Truy cập ngày 4/8/2015.
4. Gadde B., Bonnet S., Menke C., and S. Garivate (2009). Air pollutant emissions from rice straw open field burning in India, Thailand and the Philippines. Journal of Environmental Pollution, Vol. 157, p1554-1558.
5. Mendoza T. and R. Samson. (1999). Strategy to avoid crop residue burning in the Philippine context. Research Report. Resource Efficient Agricultural Production - REAP. Canada.

NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT CANH TÁC NÔNG NGHIỆP BẢO TỒN CHO CÂY NGÔ TẠI SƠN LA

Nguyễn Hoàng Phương¹

ABSTRACT

Maize cultivation on sloping land in the Northwest region is causing serious consequences, including environmental degradation problems soil resources. The erosion management measure in the experiment was improved corn yields, limiting the amount of soil and people move initially accepted. Corn yields of treatments from 5.22 to 5.44 (tons /ha), higher than the control from 0.69 - 0.91 (tons/ha). Economic efficiency is higher than the control treatment from 3.449-5.116 (Thousand VNĐ / ha) which measures intercropping Rice bean with maize is highest efficiency. The amount of soil moved in both maize crop from 45.01 - 153.21 (mm/ ha/ crop). When using minimum tillage techniques for maize cultivation to help limit the amount of soil moved 71% compared to control. Minimum tillage techniques are 90% of people agree to use for simple, easy to do. Technical intercropping Rice beans with maize only 50% of people agree to use. Time and density intercropped legume intercropping not affect corn yields. The highest corn yield when legume intercropping maize two weeks before at a density of 12 plants / m²

Keywords: Erosion, intercropping, maize, mulch, minimum- tillage, No-tillage, Rice Bean.

TÓM TẮT

Canh tác ngô trên đất dốc tại khu vực Tây Bắc đang gây ra những hậu quả nghiêm trọng về môi trường trong đó có vấn đề suy thoái tài nguyên đất. Các biện pháp quản lý xói mòn trong thí nghiệm đã cải thiện về năng suất ngô, hạn chế được lượng đất di chuyển và được người dân bước đầu chấp nhận. Năng suất ngô của các công thức thí nghiệm từ 5.22 – 5.44 (tấn/ha), cao hơn đối chứng từ 0.69 – 0.91 (tấn/ha). Hiệu quả kinh tế cao hơn công thức đối chứng từ 3.449 – 5.116 (Nghìn VNĐ/ha) trong đó biện pháp trồng xen Đậu Nho nhe với ngô cho hiệu quả cao nhất. Lượng đất bị di chuyển trong cả vụ ngô từ 45.01 – 153.21 (mm/ha/vụ). Khi trồng ngô sử dụng kỹ thuật làm đất tối thiểu giúp hạn chế lượng đất bị di chuyển 71% so với đối chứng. Kỹ thuật làm đất tối thiểu được 90% người dân đồng ý sử dụng vì đơn giản, dễ làm. Biện pháp trồng xen Đậu Nho nhe chỉ được 50% người dân đồng ý sử dụng. Thời gian trồng xen và mật độ trồng xen cây họ đậu không ảnh hưởng đến năng suất ngô. Năng suất ngô cao nhất khi trồng xen cây họ Đậu trước khi trồng ngô 2 tuần ở mật độ 12 cây/m².

Từ khóa: Che phủ, cây họ Đậu, không làm đất, làm đất tối thiểu, ngô, trồng xen, xói mòn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây ngô là cây lương thực lâu đời của người dân tộc vùng Tây Bắc Việt Nam, sản xuất ngô đã và đang là sinh kế giúp người dân thoát nghèo và góp phần đảm bảo an ninh lương thực. Tuy nhiên, do đặc điểm địa hình của khu vực với đa phần diện tích đất canh tác có độ dốc trên 25⁰ và thói quen canh tác “Hòa canh” truyền thống nên nguồn tài nguyên đất đang bị đe dọa nghiêm trọng[1]. Nông nghiệp bảo tồn với mục tiêu chính là bảo tồn được nguồn tài nguyên đất từ đó tạo điều kiện cho việc phát triển kinh tế hộ gia đình góp phần đảm bảo an ninh lương thực và đời sống của người dân [2]. Chính vì vậy việc nghiên cứu xác định các biện pháp canh tác ngô theo hướng nông nghiệp bảo tồn từ đó có cơ sở để khuyến cáo người dân, các cấp chính quyền là hết sức cần thiết.

¹Đại học Tây Bắc

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Mục tiêu: Xác định biện pháp kỹ thuật làm đất theo kỹ thuật nông nghiệp bảo tồn và được người dân chấp nhận; Xác định kỹ thuật trồng xen cây đậu Nho nhe với ngô trong điều kiện có sử dụng thuốc trừ cỏ và không làm ảnh hưởng đến năng suất ngô

Nội dung: Nghiên cứu mức độ xói mòn đất của các biện pháp làm đất khác nhau; Nghiên cứu mức độ chấp nhận của người dân đối với kỹ thuật làm đất; Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và thời gian trồng xen cây đậu Nho nhe với ngô.

Phương pháp:

Thí nghiệm quản lý xói mòn đất thiết kế theo kiểu RCB với 3 lần lặp lại gồm 4 công thức: Không làm đất kết hợp che phủ; Làm đất tối thiểu có che phủ; Trồng xen đậu nho nhe với ngô và công thức đối chứng (Cày, cuốc, không che phủ)

Thí nghiệm trồng xen thiết kế theo kiểu RCB và 3 lần lặp lại gồm 2 thí nghiệm phụ. Thí nghiệm xác định thời gian trồng xen và mật độ trồng xen với ngô của các mẫu giống Đậu tương, Đậu Xanh, Đậu Đen và Đậu Nho nhe.

Phương pháp đánh giá năng suất và hiệu quả kinh tế của cây ngô theo hướng dẫn của QCVN 01-56 : 2011/BNNPTNT.[3]; Phương pháp đánh giá lượng đất di chuyển theo phương pháp PIN của FAO (1978) [4] và tài liệu hướng dẫn của dự án: “Cải thiện hệ thống canh tác và liên kết thị trường nông sản vùng Tây Bắc Việt Nam” [5]; Phương pháp đánh giá mức độ chấp nhận của nông dân theo tài liệu hướng dẫn của Dự án: “Cải thiện hệ thống canh tác và liên kết thị trường nông sản vùng Tây Bắc Việt Nam” [6]. Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm MiniTab 16.0 ở mức ý nghĩa 0.05 để xác định mức độ sai khác của các công thức thí nghiệm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Nghiên cứu biện pháp quản lý xói mòn đất.

Biện pháp quản lý xói mòn đất canh tác ngô hiệu quả không những hạn chế lượng đất di chuyển mà còn có tác động đến năng suất ngô qua đó tác động trực tiếp đến người dân – đối tượng trực tiếp sử dụng biện pháp quản lý xói mòn đất. Kết quả thí nghiệm được chúng tôi trình bày tại Bảng 1.

Bảng 1. Năng suất ngô và mức độ xói mòn đất qua các năm tiến hành thí nghiệm

Công thức	NS ngô TB (Tấn/ha)	Tỉ lệ % so với ĐC	Lợi nhuận (Triệu đồng)	Đất xói mòn (Tấn/ha)	Giảm so với ĐC
KLĐ	5.22 ^a	115	9,882	45.53 ^b	70
LĐTT	5.24 ^a	116	10,151	45.01 ^b	71
TXĐNN	5.44 ^a	120	11,549	63.13 ^b	59
ĐC	4.53 ^a	100	6,433	153.21 ^a	100
P _{0.05}	0.24			0.01	

Năng suất ngô trồng bình sau 3 năm thí nghiệm không có sự sai khác ở mức ý nghĩa 0.05. Tuy nhiên, năng suất của công thức đối chứng thấp hơn các công thức thí nghiệm từ 0.69 – 0.91 tấn/ha, với người dân con số này rất có ý nghĩa vì sự quan tâm chính của họ là lợi nhuận mang lại.

Lợi nhuận bình quân sau 3 năm thí nghiệm cho thấy tất cả các công thức thí nghiệm đều cao hơn đối chứng từ 54% – 80% trong đó công thức 3 có hiệu quả kinh tế cao nhất. Hiệu quả đầu tư của các công thức đều có lãi từ 0.28 – 0.53 trong đó công thức 3 có lãi cao nhất.

Lượng đất di chuyển do canh tác ngô sau 3 năm thí nghiệm có sự khác biệt rõ rệt ở mức ý nghĩa 0.05. Công thức 2 bị mất ít nhất chỉ 45,01 mm/ha/năm trong khi công thức đối chứng – công thức 4 bị mất 153,21 mm/ha/năm. Biện pháp trồng ngô theo hình thức không làm đất và làm đất tối thiểu ảnh hưởng không khác nhau đến sự di chuyển của đất ở mức ý nghĩa 0.05. Khi trồng ngô kết hợp che phủ và làm đất tối thiểu hạn chế được 71% lượng đất bị dịch chuyển so với đối chứng.

3.2. Nghiên cứu mức độ tiếp nhận và phản hồi của người dân với biện pháp quản lý xói mòn đất

Mỗi biện pháp quản lý xói mòn có ưu và nhược điểm nhất định trong điều kiện thực tế. Tuy nhiên, việc người dân sử dụng biện pháp nào còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó vấn đề nhận thức của người dân là quan trọng nhất. Kết quả điều tra được chúng tôi trình bày tại Bảng 2.

Bảng 2: Mức độ chấp nhận biện pháp quản lý xói mòn của người dân.

Kỹ thuật canh tác	Đồng ý (%)	Lý do	Không đồng ý (%)	Lý do
Không làm đất + Che phủ	10	Dễ làm	90	Cần nhiều nhân công, khó thực hiện
Không làm đất	0	Cày bằng trâu dễ hơn	100	Cày bằng trâu dễ hơn
LĐTT+ Che phủ	10	Bảo vệ đất, bổ sung dinh dưỡng, giữ ẩm	90	Khó cày khi trồng, nhiều chuột hại
Làm đất tối thiểu	90	Dễ làm, tốn ít công, năng suất ngô không thay đổi,	10	Thói quen canh tác truyền thống
Trồng xen Đậu Nho nhe	50	Có thêm thu nhập, bổ sung dinh dưỡng cho đất	50	Thu hoạch đậu nho nhe khó, tốn công lao động
Trồng xen Đậu Nho nhe và che phủ	20	Có thêm thu nhập, bổ sung dinh dưỡng cho đất	80	Khó cày khi trồng, nhiều chuột hại

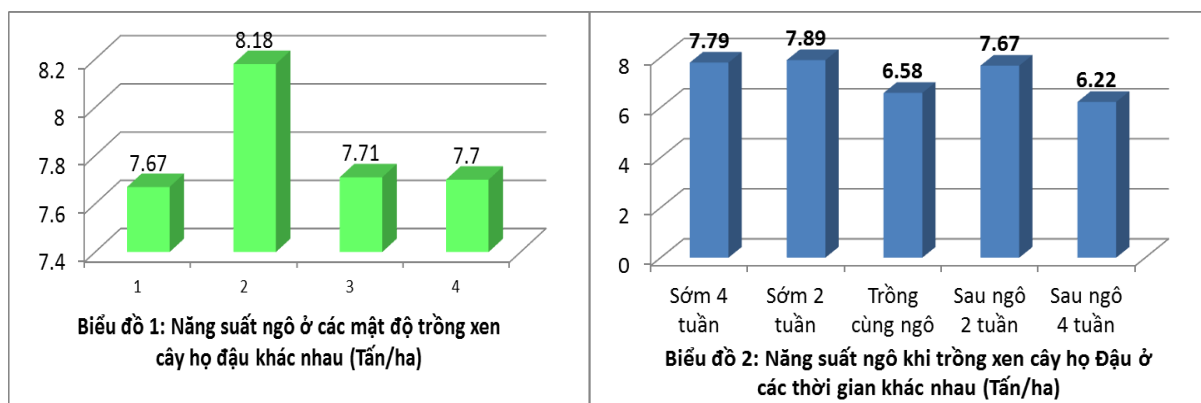
Người dân không đồng ý với biện pháp trồng ngô theo hình thức không làm đất và có che phủ với tỉ lệ rất cao (90%). Trong khi đó kỹ thuật làm đất tối thiểu nhưng không che phủ được 90% người dân đồng ý sử dụng vì đơn giản, dễ làm.

Biện pháp trồng Đậu Nho nhe xen được người dân sử dụng trước khi có thuốc trừ cỏ vì vậy người dân hiểu được lợi ích của việc trồng xen và tỉ lệ đồng ý sử dụng khá cao đạt 50%.

Tuy nhiên, khi kết hợp che phủ đa phần người dân không muốn sử dụng vì khó cày đất khi trồng và vấn đề về chuột hại ngô.

3.3. Nghiên cứu mật độ và thời gian trồng xen cây họ Đậu

Giai đoạn 1 của thí nghiệm chúng tôi đã xác định được việc trồng xen cây họ Đậu theo hình thức làm đất tối thiểu được người dân chấp nhận với tỉ lệ cao. Chính vì vậy giai đoạn 2 chúng tôi tiếp tục nghiên cứu các định mật độ và thời gian trồng xen cây họ Đậu thích hợp với ngô trên đất dốc. Kết quả nghiên cứu được trình bày tại các biểu đồ 1 và 2:



Trong điều kiện thí nghiệm năng suất ngô cao nhất khi trồng xen cây họ Đậu ở mật độ 60 x 15 cm (12 cây/m²). Tuy nhiên, giữa các công thức thí nghiệm không có sự sai khác ở mức ý nghĩa 0.05. Năng suất ngô thấp nhất khi trồng xen ở mật độ 60 x 10 cm (17 cây/m²).

Thời gian trồng xen không ảnh hưởng đến năng suất ngô trong điều kiện thí nghiệm nhưng các công thức trồng đậu trước khi trồng ngô có năng suất cao hơn so với trồng sau và trồng cùng ngô. Khi trồng xen Đậu trước khi trồng ngô 2 tuần có năng suất ngô cao nhất, đạt 7.89 (tấn/ha)

4. KẾT LUẬN

Các biện pháp quản lý xói mòn đất cho năng suất ngô cao hơn kỹ thuật canh tác truyền thống từ 0.69 – 0.91 (tấn/ha) tương ứng từ 15 – 20% , biện pháp trồng xen Đậu Nho nhe với ngô có năng suất cao nhất, biện pháp trồng ngô theo kiểu không làm đất thấp nhất.

Hiệu quả kinh tế khi áp dụng các biện pháp quản lý xói mòn cao hơn cách làm truyền thống từ 3.449 – 5.116 (Nghìn VNĐ/ha) trong đó biện pháp trồng xen Đậu Nho nhe với ngô cho hiệu quả cao nhất.

Lượng đất thay đổi trung bình trong cả vụ ngô từ 45.01 – 153.21 (mm/ha/vụ) trong đó kỹ thuật canh tác ngô theo hình thức làm đất tối thiểu lượng đất bị di chuyển ít nhất.

Kỹ thuật làm đất tối thiểu được 90% người dân đồng ý sử dụng. Biện pháp trồng xen Đậu Nho nhe chỉ được 50% người dân sử dụng.

Thời gian trồng xen và mật độ trồng xen cây họ đậu không ảnh hưởng đến năng suất ngô. Năng suất ngô cao nhất khi trồng xen cây họ Đậu trước khi trồng ngô 2 tuần ở mật độ 12 cây/m²

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thái Phiên, Nguyễn Tử Siêm – Sử dụng bền vững đất miền núi và vùng cao ở Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2002. Tr. 123
2. Hà Đình Tuấn – Một số kỹ thuật canh tác bền vững trên đất dốc, Tài liệu tập huấn dự án SADU, Phú Thọ, 2007
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn – Thông tư số 48/2011/TT-BNNPTNT, Bộ NN &PTNT, Hà Nội, 2011, tr. 18
4. FAO-Field measurement of soil erosion and runoff.
<http://www.fao.org/docrep/t0848e/t0848e-07.htm>, pp2.
5. Gunnar Kirchhof - Setting up and measuring erosion, Tài liệu dự án: “Cải thiện hệ thống canh tác và liên kết thị trường nông sản vùng Tây Bắc Việt Nam”, Hà Nội, 2009
6. Elske van de Fliert, Phạm Thị Sến – Hướng dẫn thực hiện giám sát đánh giá có sự tham gia của người dân, Tài liệu dự án: “Cải thiện hệ thống canh tác và liên kết thị trường nông sản vùng Tây Bắc Việt Nam”, Hà Nội, 2010

ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI VÀ KINH NGHIỆM SỬ DỤNG THỰC VẬT NHUỘM MÀU CỦA DÂN TỘC H'MÔNG TẠI KHU RỪNG ĐẶC DỤNG COPIA, HUYỆN THUẬN CHÂU, TỈNH SƠN LA

Bùi Văn Tuấn¹, Lò Thị Bưởi¹, Lý A Chua¹

ABSTRACT

The survey of Copia specialized forest, Thuan Chau distric, Son La provine from 2014 to 2016, we identified the component species of colored trees that H'mong used include 47 species, 41 genera, 24 families. 4 species are exploited so much, so they has become scarce and high threat. The part of tree are used the most are branches, leaves, stem and seed. The purpose to use colored trees of H'Mong ethnic is food dyeing with 38 species, fabric dyeing with 11 species, household appliances dyeing with 4 species.

Keywords: Diversity, colored trees, Hmong, Copia, Thuan Chau, Son La

TÓM TẮT

Qua khảo sát tại khu rừng đặc dụng Copia, huyện Thuận Châu, tỉnh Sơn La từ năm 2014 - 2016 chúng tôi đã xác định được thành phần loài cây nhuộm màu được dân tộc H'Mông sử dụng là 47 loài, 41 chi, 24 họ. Một số loài cây nhuộm do áp lực khai thác đã trở nên khan hiếm, nguy cơ đe dọa cao, gồm 4 loài. Các bộ phận được sử dụng nhiều nhất là cành lá cây tiếp đến thân, sau đó là hạt. Về mục đích sử dụng của cộng đồng dân tộc H'Mông: 38 loài nhuộm thực phẩm, 11 loài nhuộm vải, 4 loài đồ dùng gia dụng.

Từ khóa: Đa dạng, cây nhuộm màu, H'Mông, Copia, Thuận Châu, Sơn La.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chất màu tự nhiên là những chất màu sẵn có trong thực vật tự nhiên và không gây độc, dễ kiếm, giá thành rẻ, cách sử dụng không phức tạp và không gây ra những mùi vị lạ cho sản phẩm. Ngoài ra các chất màu tự nhiên còn chứa các thành phần hoạt tính sinh học khác như: các vitamin, các axit hữu cơ, glycozit, các chất thơm, các nguyên tố vi lượng. phẩm, công nghiệp mỹ phẩm (kem trang điểm, thuốc nhuộm tóc,...), dược phẩm và nhiều ngành công nghiệp khác. Nguồn tài nguyên và tri thức của đồng bào dân tộc thiểu số tại Việt Nam và Sơn La nói chung đặc biệt là của dân tộc H'Mông tại khu vực nghiên cứu nói riêng khá dồi dào. Nếu chúng ta tận dụng và phát triển được nguồn cây nhuộm màu vào sản xuất thì giải quyết được khâu nhập khẩu chất nhuộm, cũng như tận dụng được nguồn tài nguyên trong nước cung cấp cho người dân Tuy nhiên hiện nay thì những bản sắc và tập tục truyền thống của cộng đồng dân tộc thiểu số ở huyện Thuận Châu tỉnh Sơn La cũng như ở một số địa phương khác trong tỉnh đang dần bị mất dần khi lớp người già về thế giới bên kia. Nhằm góp phần bảo tồn đa dạng sinh học sưu tầm và lưu giữ các tri thức truyền thống trong việc sử dụng thực vật của dân tộc Hmông tại khu vực nghiên cứu là việc làm cần thiết. Xuất phát từ những vấn đề trên chúng tôi thực hiện đề tài: Đa dạng thành phần loài và kinh nghiệm sử dụng thực vật nhuộm màu của dân tộc H'Mông tại khu rừng đặc dụng COPIA huyện Thuận Châu tỉnh Sơn La.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

- Xác định thành phần loài cây thực vật bản địa nhuộm màu của dân tộc H'Mông tại khu rừng đặc dụng COPIA huyện Thuận Châu tỉnh Sơn La.

¹Đại học Tây Bắc

- Thu thập, kinh nghiệm tri thức bản địa về cây nhuộm màu của các dân tộc H'Mông Hmông tại khu rừng đặc dụng COPIA huyện Thuận Châu tỉnh Sơn La.

2.2. Nội dung

Điều tra thành phần loài thực vật bản địa và kinh nghiệm sử dụng cây nhuộm màu của dân tộc H'Mông tại khu rừng đặc dụng COPIA huyện Thuận Châu - Sơn La

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- **Phỏng vấn người dân địa phương:** Chúng tôi tiến hành phỏng vấn những người dân H'Mông 30 hộ gia đình trong địa bàn xã Co Mạ, Lông Hẹ, É Tông về kiến thức bản địa trong khai thác và sử dụng thực vật nhuộm màu theo phương pháp của Gary J. Martin, 2002[7].

- **Nghiên cứu ngoài thực địa:** *Phương pháp thu mẫu và làm tiêu bản theo “Các phương pháp nghiên cứu của thực vật” của Nguyễn Nghĩ Thìn [9].*

- **Xử lý số liệu:** Mẫu được xác định chủ yếu dựa vào đặc điểm hình thái so sánh theo các tài liệu của các tác giả chủ yếu sau: Danh lục các loài Thực vật Việt nam (Nguyễn Tiến Bân 2003, 2005) [2] Từ điển cây thuốc của Võ Văn Chi (2012) [4]; Những dẫn liệu hệ thực vật Tây Bắc Việt Nam của Trần Đình Đại [6], [5], [1].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đa dạng về các taxon

Qua nghiên cứu trên thực địa, phân tích, giám định tên loài dựa vào tài liệu, mẫu vật, chúng tôi đã lập bảng danh lục các loài cây được dân tộc H'Mông tại khu rừng đặc dụng COPIA huyện Thuận Châu tỉnh Sơn La. sử dụng. Kết quả thu ghi nhận được 47 loài thuộc 41 chi, 24 họ thực vật cho màu. **Cụ thể ở bảng 3.1:**

Bảng 3.1. Số lượng họ, chi, loài ở hai lớp trong ngành Ngọc lan (Magnoliophyta)

Lớp	Họ		Chi		Loài	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Magnoliopsida	21	87,5	32	78,05	33	70,21
Liliopsida	3	12,5	9	21,95	14	29,79
Tổng	24	100,00	41	100,00	47	100,00
Tỉ lệ Ma/Li	7.0		3,6		2.36	

Nhận xét: Thành phần các loài cây nhuộm màu chủ yếu tập trung trong ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) là ngành có số loài được sử dụng lớn nhất trong khu vực nghiên cứu. Trong đó, lớp Ngọc lan (Magnoliopsida) chiếm 33 loài, chiếm 70,21%; 32 chi, chiếm 78,05% 21, chiếm 87,5%; lớp hành (Liliopsida) có số lượng loài, chi, họ ít hơn. Tỷ lệ lớp Magnoliopsida trên lớp Liliopsida là: 7,0; 3,6; 2,36 nghĩa là có từ 7 họ của lớp Magnoliopsida thì có 1 họ lớp Liliopsida; có trên 3 chi Magnoliopsida thì có 1 chi Liliopsida; có 2 loài của lớp Magnoliopsida thì có 1 loài của lớp Liliopsida. Các họ đa dạng nhất là: Fabaceae, Poaceae, Zingiberaceae.

3.2. Đa dạng về mục đích và tần số sử dụng của các bộ phận nhuộm màu

Mục đích sử dụng các loài cây nhuộm màu của đồng bào H'Mông

Nhóm cây nhuộm thực phẩm có 38 loài ;Nhóm cây nhuộm quần áo, vải sợi có 11 loài ;Nhóm cây nhuộm đồ dùng 4 loài

Khi nghiên cứu về các bộ phận làm nhuộm màu giúp cho việc định hướng được phương pháp thu hái, chế biến cũng như biện pháp bảo tồn và phát triển nguồn nguyên liệu có hiệu quả. Kết quả thống kê cho thấy, đồng bào dân tộc H'Mông ở khu vực nghiên cứu sử dụng hầu hết các bộ phận của cây vào mục đích nhuộm màu với tỉ lệ nhất định. Các bộ phận được sử dụng nhiều nhất là lá cây có tới 18 loài, chiếm 38,30% so với tổng số các bộ phận sử dụng. Có thể nói lá cây làm nhuộm màu khá đa dạng cả về cách sử dụng lẫn công dụng. Sử dụng bộ phận thân 7 loài, chiếm 14,90%. Sử dụng hạt 6 loài, chiếm 12,7%. Sử dụng quả 5 loài, chiếm 10,64%, hoa 3 loài, chiếm 6,38%. Rễ, vỏ quả, vỏ hạt, đài có sử dụng nhưng ít.

3.3. Kinh nghiệm sử dụng một số cây nhuộm màu trong đời sống cộng đồng dân tộc H'Mông tại khu rừng đặc dụng Cópia Thuận Châu Sơn La

3.3.1. Kinh nghiệm sử dụng cây nhuộm màu thực phẩm

Một số màu được sử dụng phổ biến của đồng bào dân tộc H'Mông

Màu vàng : *Buddleja officinalis* Maxim.-Mật mông hoa

* **Cách sử dụng:** Lấy hoa tươi rửa sạch đun nước ngâm gạo để đồ xôi, có thể thu hái hoa phơi khô để dùng dần

Màu đỏ: *Iresine herbstii* Hook. f. Nhung hoa

Cách sử dụng: Đồ xôi cho chín, hái lá ngọn rửa sạch, đặt lên miệng nồi khoảng 5 phút, vắt nước xuống nồi xôi đảo cho đều, xôi có màu trắng đỏ

Qua nghiên cứu cho thấy: Có 4 màu chủ đạo trong các loài cây nhuộm màu được sử dụng để nhuộm thực phẩm: màu xanh, màu đỏ, màu tím, màu vàng.

3.3.2. Kinh nghiệm sử dụng cây nhuộm màu gia dụng, vải

Một số màu được sử dụng phổ biến của đồng bào dân tộc H'Mông

Màu xanh đen : *Indigofera tinctoria* – Chàm nhuộm, *Indigofera histula* L- chàm lông, *Marsdenia tinctoria* Dây chàm

* **Cách sử dụng:** Lấy Lá rửa sạch đem ủ trong chum, vại. đổ nước ngập lá sau đó bịt kín chum, vại lại để lên men yếm khí. Nhiệt độ ủ 65 – 70°C . ủ trong thời gian 1-2 tuần khi lên men hoàn toàn chắt lấy nước, bỏ bã. Lấy nước ngâm vải.

Màu đỏ: *Iresine herbstii* Hook. f. Nhung hoa

Cách sử dụng: Lấy thân lá vò vào nước bỏ bã , nhúng giấy vào nước phơi khô dùng khi có người qua đời(Trong tâm linh)

Màu nâu: *Dioscorea cirrhosa* – củ nâu

Cách sử dụng: Lấy củ giã nhuyễn, chắt lấy nước ngâm vải, chỉ

Màu sắc để nhuộm đồ gia dụng... phong phú bao gồm các màu: màu xanh, màu đen, màu đỏ, màu nâu, màu tím, màu cam.

3. 4. Các loài cây nhuộm màu quý hiếm có nguy cơ cạn kiệt

Theo điều tra tại khu rừng đặc dụng Copia ghi nhận có 4 loài thực vật nhuộm màu ở thứ hạng VU (sắp nguy cấp) trong Sách đỏ Việt Nam 2007 [3].

**Bảng 3.4. Các loài cây nhuộm màu quý hiếm có nguy cơ cạn kiệt
(Các loài ở thứ hạng trong Sách đỏ Việt Nam 2007)**

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Phân hạng
1	<i>Canarium tramdenum</i> Dai & Yakovl.	Trám đen	VU A1a,c,d+2d
2	<i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Haraldson.	Hà thủ ô đỏ	VU A1a,c,d
3	<i>Smilax glabra</i> Wall. ex Roxb.	Thỏ phục linh	VU A1c,d
4	<i>Amomum xanthioides</i> Wall.	Sa nhân ké	VU A1c,d

Ghi chú: - SDVN (Sách Đỏ Việt Nam): EN-Nguy cấp-Endangered; VU-Sắp nguy cấp-Vulnerable; CR-Rất nguy cấp-Critically Endangered.

4. KẾT LUẬN

Qua điều tra, đã xác định được thành phần loài cây nhuộm màu được dân tộc H'Mông tại khu rừng đặc dụng Copia Thuận Châu Sơn La sử dụng là 47 loài, 41 chi, 24 họ. Một số loài cây nhuộm do áp lực khai thác đã trở nên khan hiếm, nguy cơ đe dọa cao, gồm 4 loài: Trám đen *Canarium tramdenum* Dai & Yakovl., hà thủ ô đỏ *Fallopia multiflora* (Thunb.) Haraldson., Thỏ phục linh *Smilax glabra* Wall. ex Roxb., Sa nhân ké *Amomum xanthioides* Wall. ở thứ hạng VU (sắp nguy cấp) trong Sách đỏ Việt Nam [3].

Các bộ phận được sử dụng nhiều nhất là cành lá cây tiếp đến thân, sau đó là hạt. Về mục đích sử dụng của cộng đồng dân tộc H'Mông: 38 loài nhuộm thực phẩm, 11 loài nhuộm vải, 4 loài đồ dùng gia dụng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lưu Đàm Ngọc Anh, Nguyễn Quốc Bình, YOSHINORI SUMIMURA, 2013. Cây nhuộm màu truyền thống của người Thái đen tại huyện Thuận Châu, tỉnh Sơn La. Báo cáo về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật lần thứ 5. Nxb khoa học Tự nhiên và công nghệ, Hà Nội
2. Nguyễn Tiến Bân (chủ biên) & cs, 2003, 2005. Danh lục các loài thực vật Việt Nam. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tập 2, tập 3.
3. Bộ khoa học Công nghệ (2007). Sách đỏ Việt Nam, phần II- Thực vật. Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội,
4. Võ Văn Chi, 2012. Từ điển cây thuốc Việt Nam, Nxb Y học Hà Nội.
5. Lưu Đàm Cư, Trần Minh Hợi, 1995. Các cây nhuộm màu phổ biến ở Việt nam. Tuyển tập công trình nghiên cứu Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Nxb. KHKT, Hà Nội, p.: 46-58.

6. **Trần Đình Đại** “ Những dẫn liệu hệ thực vật Tây Bắc Việt Nam.Tuyển tập các công trình nghiên cứu Sinh thái và Tài nguyên sinh vật (1996 – 2000). Tr 516 – 520.
7. **Gary J. Martin**, 2002. Thực vật dân tộc học. Sách về bảo tồn. Nxb Nông Nghiệp (Bản dịch tiếng Việt), 363 trang.
8. **Nguyễn Nghĩa Thìn**, 2007. Các phương pháp nghiên cứu Thực vật, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.

NGHIÊN CỨU CÁC CÔNG THỨC PHÂN BÓN ẢNH HƯỞNG TỚI SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ CÂY NGÔ LAI TẠI ĐẮK LẮK.

Phan Thị Thanh Hoài¹

ABSTRACT

Field experiments were conducted in Buon Don, Dak Lak from April to October, 2015 to assess three new hybrid corn varieties with potential high yield in the Central Highlands which were CP501, DK8868, VS36 and a control variety CP888 and four fertilizer treatments are control P1 (170kg N + 90kg P₂O₅ + 90kg K₂O/ha); P2: Increase 10% N, P3: Increase 10% N plus 10% K: and P4: Increase 20% N. About fertilizer, P3 treatment had the highest theoretical and practical yields, it can be explained by the increasing and balance both amount of Nitrogen and Potassium that should have expression on trees. That are outstanding growth with the high constituent yield indicators as the number of rows/grain, number of seeds per row, the rate seeds on corn (P < 0.05). Treatment P3 also bring the highest economic efficiency at 9 million Vietnam dong/ha and increase 44.9% interest compared to control treatment P1.

Keywords: *fertilizer, hybrid corn, growth, productivity*

TÓM TẮT

Nghiên cứu tiến hành trên đất nâu đỏ tại huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk trong vụ Hè Thu 2015 trên 3 giống triển vọng cho năng suất cao tại vùng Tây nguyên là CP501, DK8868, VS36 và giống đối chứng CP888 và yếu tố phân bón là 4 mức P1: 170kg N + 90kg P₂O₅ + 90kg K₂O/ha (là mức đối chứng); mức P2: Tăng 10% N, mức P3: Tăng 10% N và 10% K: và mức P4: Tăng 20% N. Kết quả cho thấy công thức P3 cho năng suất lý thuyết và thực thu cao nhất nhờ việc tăng cả hai yếu tố phân đa lượng nên cây có biểu hiện sinh trưởng tốt, có các chỉ tiêu cấu thành năng suất cao như số hàng/hạt, số hạt mỗi hàng, tỷ lệ hạt trên bắp (P < 0,05). Công thức P3 nhờ vậy đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất khi ch lãi suất 9 triệu/ha và tăng 44,9% lãi suất so với đối chứng

Từ khóa: *phân bón, ngô lai, năng suất, sinh trưởng.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngô là một trong những cây ngũ cốc quan trọng trên thế giới với diện tích chiếm vị trí thứ 3 chỉ sau cây lúa mì và lúa nước, sản lượng đạt vị trí thứ hai và năng suất đạt cao nhất trong các cây ngũ cốc. Ngô được sử dụng chủ yếu là làm lương thực cho người, thức ăn gia súc và là thương phẩm nên đóng góp vào kinh tế nông hộ đáng kể nhất là đối với người đồng bào dân tộc thiểu số ở vùng Tây Nguyên.

Tại Đắk Lắk, một tỉnh có diện tích canh tác ngô lớn trên cả nước với tổng diện tích ngô của tỉnh tăng liên tục từ 115 ngàn ha năm 2010 lên đến 122 ngàn ha năm 2014. Sản lượng toàn tỉnh tăng hằng năm và đạt khoảng 671 ngàn tấn trong năm 2014 (Niên giám thống kê tỉnh Đắk Lắk 2013, 2014). Tại đây, cây ngô được trồng từ 2 – 3 vụ (Hè thu, Thu Đông, và Đông Xuân) tùy vào nguồn cung cấp nước có thể đáp ứng được. Huyện Buôn Đôn thuộc tỉnh Đắk Lắk có nhiều điều kiện thuận lợi về đất đai, thời tiết khí hậu cho phát triển cây ngô lai. Là một huyện kinh tế còn khó khăn, đồng thời có đến 46% dân số là người dân tộc thiểu số nên cây ngô đóng vai trò rất quan trọng trong đời sống kinh tế của người dân địa phương... Diện tích trồng ngô của huyện khá là lớn đạt 7.389 ha năm 2014, đồng thời với năng suất đạt 54 tạ/ha thì tổng sản lượng ngô năm 2014 của huyện là cao nhất so với các loại cây trồng khác

¹Đại học Tây Nguyên

với trên 37 ngàn tấn đóng góp cho kinh tế của toàn huyện từng bước xóa đói giảm nghèo (Báo cáo thống kê Phòng Nông nghiệp huyện Buôn Đôn, 2015).

Kết quả trên có được là nhờ việc sử dụng các giống ngô lai thay thế ngô nếp, đồng thời áp dụng các biện pháp kỹ thuật canh tác tiên tiến trong những năm gần đây. Tuy nhiên năng suất tại địa phương lại không tăng hay tăng thấp so với các địa phương khác và trung bình toàn tỉnh là 54,9 tạ/ha, nguyên nhân là do sự biến động của khí hậu khu vực nhất là vấn đề thiếu nước, người dân bón phân theo kinh nghiệm và bộ giống sản xuất còn chưa hiệu quả. Theo kết quả điều tra (2015) việc chọn giống, bón phân cho ngô chưa có sự chủ động tìm hiểu của người dân mà chủ yếu dựa vào kinh nghiệm canh tác hoặc do khuyến cáo chung từ nhà sản xuất nên chưa đáp ứng đúng yêu cầu đất đai của vùng và nhu cầu từng giống.

Vì vậy, chọn lựa giống ngô và lượng phân bón phù hợp với điều kiện sinh thái của địa phương là vấn đề ưu tiên cần giải quyết để tăng năng suất, sản lượng ngô tại Buôn Đôn. Nghiên cứu sẽ là kênh tham khảo cho cơ quan nông nghiệp và người dân trong việc chọn giống ngô canh tác phù hợp trong vụ Hè Thu tại Buôn Đôn.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mục tiêu:

- Xác định được sự ảnh hưởng của các công thức phân khoáng đa lượng đến khả năng sinh trưởng và năng suất của cây ngô trồng tại Buôn Đôn, Đăk Lăk.

- Chọn được công thức bón phân thích hợp để mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất cho địa phương

Nội dung nghiên cứu

- Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển, cho năng suất của 4 giống ngô lai triển vọng tại huyện Buôn Đôn, Đăk Lăk (nội dung đã được trình bày trong bài báo khác).

- Đánh giá ảnh hưởng của các liều lượng phân bón đến khả năng sinh trưởng và năng suất của các giống ngô lai.

- Đánh giá sơ bộ về hiệu quả kinh tế của các công thức nghiên cứu.

Phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Phân bón dùng trong thí nghiệm: sử dụng dạng phân đơn dung trong các ô thí nghiệm bao gồm Urê Phú Mỹ (46% N), Lân Văn Điển (16% P_2O_5), Kali Clorua (60% K_2O) và phân vi sinh, gồm 4 công thức là (kg/ha):

P1: (170N : 90 P_2O_5 : 90 K_2O) là Công thức đối chứng (Theo Quy chuẩn QCVN 01-56 : 2011/BNNTNT); P2: Tăng 10%N (187N : 90 P_2O_5 : 90 K_2O); P3: Tăng 10%N và 10%K (187N : 90 P_2O_5 : 99 K_2O); P4: Tăng 20%N (204N : 90 P_2O_5 : 90 K_2O)

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm hai nhân tố bố trí theo kiểu Split-Plot và ba lần nhắc lại. Phân bón là yếu tố chính, giống là yếu tố phụ. Mỗi ô cơ sở có diện tích 14m² (2.8m x 5.0m). Khoảng cách giữa các ô là 0.5 m, khoảng cách giữa các lần lặp là 1 m.

Bón phân theo quy trình khuyến cáo của Bộ NN và PTNT QCVN 01-56 : 2011/BNNTNT cho vùng Tây nguyên với 3 lần bón phân: Bón lót toàn bộ phân vi sinh, vôi,

phân lân và 1/4 lượng đạm; Bón thúc lần 1 khi ngô có 4 - 5 lá: 1/4 lượng đạm + 1/2 lượng kali; Bón thúc lần 2 khi ngô 8 - 9 lá: 1/2 lượng đạm + 1/2 lượng kali. Kết hợp bón phân và xới vun quanh gốc để tủ gốc và chống đổ ngã.

Mật độ gieo: Nhằm tăng năng suất chúng tôi áp dụng gieo 65.000 cây/ha với khoảng cách (70 x 22) cm.

Phương pháp xử lý số liệu: Microsoft Excel và phần mềm thống kê IRRISTAT 4.0

Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Các chỉ tiêu về sinh trưởng, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất: Phương pháp theo dõi dựa theo quy chuẩn QCVN 01-56 : 2011/BNNT do Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng và phân bón Quốc gia biên soạn, Cục Trồng trọt trình duyệt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành tại Thông tư số 48 /2011/TT-BNNPTNT ngày 05 tháng 7 năm 2011.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Ảnh hưởng của phân bón đến một số chỉ tiêu nông hóa trên đất trồng ngô chính của vùng

Bảng 1. Kết quả phân tích đất tại khu vực thí nghiệm

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Trước TN	Sau thí nghiệm			
				P1	P2	P3	P4
1	pH _{KCl}	-	4,76	4,91	4,87	4,93	4,95
2	Mùn (%)	%	2,31	3,06	3,08	2,98	3,04
3	N (%)	%	0,101	0,106	0,119	0,121	0,093
4	P ₂ O ₅ dễ tiêu	mg/100g	7,43	9,35	7,55	8,06	8,52
5	K ₂ O dễ tiêu	mg/100g	5,76	6,01	7,20	7,25	8,93
6	Ca ²⁺	meq/100g	3,39	5,25	4,29	7,37	5,25
7	Mg ²⁺	meq/100g	1,27	2,49	1,82	3,13	2,97

(Phòng phân tích Thổ nhưỡng- Nông hóa, Bộ môn Khoa học đất, Khoa Nông Lâm nghiệp, Trường Đại học Tây Nguyên)

Theo tác giả Trần Văn Minh (2003), đất phù hợp với cây ngô là loại đất trung bình, đất thịt nhẹ, đất cát pha hoặc đất phù sa, tầng đất trồng trọt dày không bị kết von, mạch nước ngầm khi cao nhất không quá 50 cm cách mặt đất. Tuyệt đối tránh đất mặn, pH thích hợp là 5,5 – 7.

Đất ở khu vực bố trí thí nghiệm tại Buôn Đôn là đất nâu đỏ qua phân tích mẫu đất cho kết quả thể hiện ở bảng 1, so sánh với bảng phân cấp dinh dưỡng của Viện Thổ Nhưỡng Nông Hóa, Trung tâm Nghiên cứu Đất Phân bón và Môi trường Tây Nguyên , chúng tôi thấy rằng nền đất tại nơi thí nghiệm có hàm lượng chất hữu cơ ở mức trung bình, đạm tổng số ở mức nghèo đến trung bình, Lân dễ tiêu ở mức Trung bình - khá, Kali dễ tiêu ở mức nghèo, Canxi và Magie ở mức trung bình, đất có phản ứng chua ngay tầng mặt.

Từ kết quả phân tích đất thí nghiệm tại điểm nghiên cứu trên cho thấy, chỉ tiêu pH_{KCl}, Đạm tổng số của đất tại khu vực thí nghiệm không có sự khác biệt đáng kể tại các thời điểm

trước và sau khi tiến hành thí nghiệm nhưng các chỉ tiêu hóa tính về Mùn, Lân và Kali Canxi và Magie thì có tăng nhẹ sau khi tiến hành làm thí nghiệm, biểu hiện rõ trên tổ hợp các công thức P3 và P4 nhưng chưa đáng kể. Các chỉ tiêu hóa tính trên là phù hợp cho cây ngô lai sinh trưởng và phát triển. Tuy nhiên, nếu muốn năng suất ngô cao hơn thì ngoài việc bố trí mật độ trồng phù hợp cần phải kết hợp với việc cải tạo đất tăng độ mùn, bón phân hợp lý, nâng pH đất lên mức thích hợp với cây ngô để góp phần tăng năng suất.

Thời gian sinh trưởng qua các giai đoạn

Để chủ động thời vụ gieo trồng tại khu vực Tây nguyên thì công thức có thời gian sinh trưởng (TGST) không quá dài sẽ thuận lợi cho việc bố trí thời vụ và tránh hạn cuối vụ. Các nghiệm thức trong thí nghiệm cho thấy thời gian từ gieo đến phun râu của các công thức trung bình biến động từ 58 - 64 ngày và thời gian đến chín sinh lý của các nghiệm thức là từ 95-104 ngày. Giữa các giống thì có sự khác biệt đáng kể (Hoài, 2016). Xét về yếu tố phân thì các mức phân cao hơn có xu hướng tăng thời gian chín sinh lý và cao nhất ở mức phân P4, thấp nhất ở mức phân P1 và P2, tuy nhiên sự khác nhau này không có ý nghĩa thống kê. Với kết quả trên nhìn chung các giống và công thức phân bón đều có TGST là ngắn và trung ngày (95 – 104 ngày) thích hợp cho canh tác vụ hè thu ở Buôn Đôn, Đắk Lắk.

Bảng 2. Các chỉ tiêu sinh trưởng của cây ngô ở các công thức phân bón vụ Hè thu tại Buôn Đôn

Công thức phân bón	Chiều cao cây (cm)	Chiều cao đống bắp (cm)	Đường kính gốc (mm)	Diện tích lá (m²/cây)	LAI (m² lá/m² đất)
P1 (Đ/C)	193,53	86,73	22,53	0,477c	3,10c
P2	196,06	88,13	23,21	0,541b	3,51b
P3	196,24	89,55	22,47	0,567a	3,68a
P4	194,16	89,24	22,34	0,551ab	3,58ab
LSD _{0,05}	8,05 ^{ns}	4,87 ^{ns}	1,655 ^{ns}	0,020*	0,127*
CV%	3,8	5,1	6,7	3,40	3,40

Ghi chú: Khi so sánh giữa các công thức: các mẫu tự đi kèm giống nhau thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê; ns: không có ý nghĩa thống kê ($p \leq 0,05$).

Có rất nhiều nghiên cứu chứng minh mối tương quan giữa các tính trạng thực vật của cây ngô tới năng suất và tạo nên sự ảnh hưởng tới phẩm chất hạt ngô (Farhad và cs, 2011; Ngô Hữu Tinh, 1997; Otegui & Bonhomme, 1998). Cây ngô sinh trưởng tốt thì sẽ đảm bảo cho năng suất cao, phẩm chất tốt do vậy việc nghiên cứu các chỉ tiêu sinh trưởng của các giống sẽ có ý nghĩa trong việc chọn lựa giống ngô phù hợp với điều kiện canh tác và cho năng suất cao.

Qua số liệu bảng 1, cho thấy các mức phân bón khác nhau cũng có tác động đến sự sinh trưởng của cây ngô. Chiều cao cây của các giống trong thí nghiệm nhìn chung là khá thấp, làm giảm khả năng quang hợp và hạn chế sinh trưởng rễ. Trong nghiên cứu của Farhad (2011), chiều cao cây bị ảnh hưởng đáng chú ý do tình trạng thiếu nước, hạn hán. Điều này phù hợp với nghiên cứu khi giai đoạn nảy mầm và cây con 3 - 4 lá, đất và không khí có độ ẩm thấp nên chiều cao cây có phần hạn chế nhất là đối chứng P1(193,53cm). Công thức bón phân

P2 và P3 có chiều cao cây cao nhất (196,1 cm) kể đến là P4 (194,2 cm) tuy nhiên các sai khác này không có ý nghĩa thống kê. Các chỉ tiêu chiều cao đóng bắp và đường kính gốc cũng cho kết quả tương tự.

Cơ quan quang hợp chính của cây ngô là bộ lá, bộ lá xanh của ngô có ý nghĩa rất lớn đến năng suất của ngô. Theo Đào Thế Tuấn và cs (1987) cho rằng “90 - 95% chất khô là do cây quang hợp tạo ra”. Một trong những biện pháp kỹ thuật làm tăng tuổi thọ của bộ lá và kích thước của lá là bón phân cân đối và hợp lý cho cây ngô. Từ kết quả ở bảng 1 cho thấy diện tích lá và chỉ số diện tích lá ở các công thức phân bón có sự khác biệt ở độ tin cậy 95%. Nhìn chung, khi tăng phân bón thì diện tích lá cũng tăng đáng tin cậy. Trong đó công thức P3 tăng 10% đạm và 10% Kali; công thức P4 tăng 20% đạm đều cho bộ lá lớn hơn các mức phân khác điều này cho thấy tăng đạm, tăng Kali sẽ tăng phát triển bộ lá với diện tích trung bình đạt mức 0,567 và 0,551 m²/cây. Công thức đối chứng có diện tích lá thấp nhất 0,477m² ở độ tin cậy 95%.

Bảng 3. Các chỉ tiêu về yếu tố cấu thành năng suất và năng suất ngô ở các công thức phân bón vụ Hè thu tại Buôn Đôn

Công thức	Dài bắp (cm)	Đk bắp (cm)	Số hàng /bắp	Số hạt /hàng	1000 hạt (g)	Tỷ lệ hạt/bắp (%)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
P1 (Đ/C)	18,31c	4,93	13,44	35,31c	279,31c	77,73d	95,38d	59,34c
P2	18,61b	4,79	13,46	36,35b	282,30b	78,83c	100,25c	61,32b
P3	19,24a	4,97	13,74	37,33a	285,38a	80,66a	110,16a	64,58a
P4	19,21a	5,04	13,73	36,91ab	285,23a	79,87b	103,89b	61,66b
LSD _{0,05}	0,23*	0,26 ^{ns}	0,322 ^{ns}	0,792*	1,77*	0,43*	2,78*	1,31*
CV%	1,1	4,8	2,2	2,0	0,6	0,5	2,5	1,9

Kết quả thu được ở bảng 3 cho thấy các mức phân bón khác nhau thì các chỉ tiêu về năng suất cũng có sự khác biệt. Nhìn chung các chỉ tiêu chiều dài bắp, số hàng/hạt, trọng lượng 100 hạt tỷ lệ hạt/bắp và năng suất ở công thức P3 và P4 đều đạt mức cao nhất (P<0,05) và thấp nhất là đối chứng P1.

Các mức phân bón tác động đến năng suất lý thuyết một cách rõ ràng khi năng suất giảm dần theo thứ tự mức P3, P4, P2 và đều cao hơn P1. Như vậy việc bón tăng phân vô cơ có ý nghĩa trong việc tăng năng suất và việc tăng cả Đạm và Kali sẽ giúp tăng năng suất lý thuyết cao nhất.

Tóm lại, trên lý thuyết khi liều lượng phân bón tăng thì năng suất lý thuyết cũng tăng và có sự khác biệt lớn. Sự tăng năng suất lý thuyết có ý nghĩa về mặt thống kê. Từ đó, có thể khẳng định trong điều kiện diễn biến của lượng mưa và số ngày mưa đúng quy luật, thì tại vùng sinh thái của huyện Buôn Đôn để đạt được năng suất lý thuyết 8,9 tấn hạt/ha ở vụ hè thu với mức phân P1 là hoàn toàn có cơ sở, để thâm canh và khai thác tiềm năng năng suất của giống thì cần phải gia tăng mức phân bón với liều lượng tối thiểu ở mức P2 đến P4. Năng suất thực thu cũng biến động lớn giữa các mức phân bón

($P < 0,05$). Cụ thể mức P3 cho năng suất cao nhất là 64,58 tạ/ha. Kế đến P1 và P4 đều cho năng suất xấp xỉ 61,5 tạ/ha và mức đối chứng P1 cho năng suất thấp nhất là 59,34 tạ mỗi hecta. Vậy năng suất thực thu tỷ lệ thuận với chiều tăng của của mức phân bón và ngược lại.

Bảng 3. Hiệu quả kinh tế của các giống trong vụ Hè thu tại Buôn Đôn, Đắk Lắk

Công thức	Tổng thu (A)	Tổng chi (B)	Lợi nhuận (C=A-B)	Tỷ suất lợi nhuận (%) (D=C*100/A)	Lợi nhuận so với đối chứng (%)
	(nghìn đồng/ha)				
P1 (Đ/C)	35.012,10	28.745,63	6.266,48	21,8	-
P2	36.178,08	28.932,63	7.245,45	25,0	15,6
P3	38.101,48	29.022,63	9.078,85	31,3	44,9
P4	36.379,43	29.119,63	7.259,80	24,9	15,9

* Ghi chú: Giá cả một số loại vật tư và công lao động sử dụng trong thí nghiệm vụ Hè Thu năm 2015 (đơn vị: nghìn đồng/kg) Ure (11), Lân Văn Điển (4), Kali Clorua (10); Ngô giống CP501 (120), CP888 (75), DK8868 (85), VS36(75), Ngô thương phẩm (5,8), Công lao động (120.000 đồng/công).

Qua kết quả bảng trên ta thấy các công thức giống ngô đều mang lại lợi ích kinh tế cho người sản xuất khi tỷ suất lợi nhuận đạt được khá cao từ 21,8 đến 31,3%. Trong đó so với giống đối chứng thì P3 cho hiệu quả kinh tế cao nhất là tăng 44,9% còn lại hai công thức P2 và P4 cho lợi nhuận cao hơn đối chứng khoảng 15%.

Công thức P4 có năng suất và các chỉ tiêu năng suất cao hơn so với P2 nhưng vì đầu tư tăng cao hơn cho phân bón nên hiệu quả kinh tế là như nhau.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Từ kết quả phân tích và xử lý thống kê số liệu thí nghiệm cho thấy, các liều lượng phân bón khác nhau có sự ảnh hưởng lớn đến khả năng sinh trưởng và năng suất của các giống ngô trồng tại Buôn Đôn trong vụ Hè Thu. Công thức P3 cho năng suất thực thu (64,58 tạ/ha) và lợi nhuận (9 triệu/ha) cao nhất. Kế đến mức tăng 10% (P1) và 20% đạm (P4) đều cho năng suất thực thu (khoảng 61,5 tạ/ha) và lãi suất tương đối cao (~7,2 triệu/ha) và mức bón tối thiểu đối chứng P1 cho năng suất thấp nhất là 59,34 tạ mỗi hecta vẫn cho lãi suất là 6,2 triệu/ha.

Lượng phân bón thích hợp có thể khuyến cáo áp dụng cho cây ngô lai trong vụ Hè Thu tại Buôn Đôn là mức P3: 187kg N + 90kg P₂O₅ + 99kg K₂O/ha

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Tiến Dũng, 2003. *Xử lý số liệu trên máy vi tính bằng IRRISTAT 4.0 trong Windows*. Farhad, W., Cheema, M. A., Saleem, M. F. & Saqib, M. (2011). *Evaluation of Drought Tolerance in Maize Hybrids*. International Journal Of Agriculture & Biology, Vol. 13, No. 4, pp 523–528.
2. Phan Thị Thanh Hoài (2016). *Nghiên cứu các đặc điểm về sinh trưởng, năng suất và hiệu quả kinh tế của một giống ngô lai trồng vụ Hè Thu tại Buôn Đôn, Đắk Lắk*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Tây Nguyên, ISN 1859-4611.

3. Trương Thanh Nam (2014). *Nghiên cứu xác định mật độ và liều lượng phân bón thích hợp cho giống ngô C.P.333 tại thành phố Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk*. Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp, ĐHTN.Niên giám thống kê tỉnh Đắk Lắk 2013 & 2014.
4. Otegui, M. E. & Bonhomme R. (1998). *Grain yield components in maize, I. Ear growth and kernel set*. Field Crops Research, Vol 56, pp 247–256.
5. Báo cáo tổng kết của Phòng Nông nghiệp huyện Buôn Đôn (2015). Ngô Hữu Tình (1997). *Cây ngô*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống cây trồng TW, 2011. *Quy phạm khảo nghiệm giống ngô*. NXB Nông nghiệp.

ỨNG DỤNG VẬT LIỆU TRAO ĐỔI ANION ĐỂ NÂNG CAO KHẢ NĂNG GIỮ ĐẠM-NITRATE TRONG ĐẤT

Bùi Ngọc Tấn¹

ABSTRACT

Nitrate leaching from agriculture activities is one of the most serious reasons lead to polluted water environment and damaged human health (WHO). There are Many reseachs reported that the strong base anion exchange resin with higher afinity with NO_3^- anion than others was successsed in water purification and can be reused. As a theory that the nitrate retetion capacity of strong base anion exchange resin could be applied in soil to reduce nitrate leaching and plant could extract N from strong base- exchange resin resulting in reducing amount of fertilizer application. Therefore, experiments were carried out in green house of Graduated school of Agriculture, Kyoto University from April, 2014 to April, 2015 with the aims: 1) To evaluate the nitrate retention capacity of IMAC HP555 – strong base anion exchange resin in soil; 2) To valuate the effect of resin to growth of plant. The results suggested that the application of ion-exchange resin to soil is promising, as the resin could prevent nitrate from leaking out in the field and may providenitrate for plant as well as a slow released fertilizer. However, the sustainable application of resin in farmers' fields need to be assessed.

Key words: Strong base anion exchange resin, nitrate leaching, N, IMAC HP555.

TÓM TẮT

Sự rửa trôi đạm (nitrate) trong quá trình canh tác nông nghiệp là một trong những nguyên nhân quan trọng gây ra sự ô nhiễm môi trường nước và gây hại sức khỏe con người (WHO). Nhiều nghiên cứu đã cho thấy nhựa trao đổi anion có ái lực mạnh với nitrate anion đã thành công trong việc làm sạch nước và có khả năng tái sử dụng tốt, vì vậy có thể hướng tới giả thuyết ứng dụng loại nhựa này để làm giảm sự rửa trôi nitrat trong đất đồng thời lượng đạm được cung cấp từ nhựa trao đổi anion giúp làm giảm phân bón cho cây trồng. Do đó, thí nghiệm sử dụng nhựa trao đổi anion (IMAC HP555) trong đất đã được tiến hành trong nhà kính của khu thí nghiệm, trường Nông nghiệp, Đại học Kyoto, từ tháng 4 năm 2014 đến tháng 4 năm 2015 nhằm 1) đánh giá việc sử dụng nhựa IMAC HP 555 có làm tăng khả năng giữ đạm nitrate trong đất?; 2) đánh giá sự tác động của nhựa đến khả năng sinh trưởng của cây trồng. Kết quả cho thấy nhựa trao đổi anion có khả năng giữ được đạm nitrate trong môi trường đất và cung cấp đạm nitrate cho cây sử dụng như một dạng phân bón chậm tan. Tuy nhiên, độ bền của nhựa cần được đánh giá trong môi trường canh tác nông nghiệp lâu dài.

Từ khóa: Nhựa trao đổi anion, sự rửa trôi đạm (nitrate leaching), đạm (N); IMAC HP555

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổ chức y tế thế giới (WHO) đã cảnh báo về sự nguy hiểm của việc tích tụ đạm nitrate trong nguồn nước tự nhiên, đặc biệt là nước uống, từ các hoạt động sản xuất nông nghiệp. Hàm lượng nitrate cao trong cơ thể làm biến đổi tế bào Hemoglobin (Hb) thành metHb. Nếu hàm lượng metHb đạt mức cao hơn 10% so với số lượng Hb thì sẽ gây ra sự thiếu hụt oxy trong tế bào (WHO, 2011). Sự rửa trôi của đạm nitrate trong sản xuất nông nghiệp chịu tác động của các nhân tố tự nhiên như quá trình khoáng hóa, và các yếu tố canh tác như hệ thống canh tác, sử dụng dinh dưỡng, thời gian trồng, các loại cây trồng và loại đất (N. Beaudoin *et al.*, 20005).

Do đó, các biện pháp hạn chế sự rửa trôi đạm nitrate trong đất có thể đạt hiệu quả khi điều chỉnh các nhân tố tác động nhân tạo. Một trong những biện pháp phổ biến là tăng hiệu

¹Học viện Nông nghiệp Việt Nam

quả sử dụng đệm, bón phân cân đối (G. J. Doole and D. K. Marsh, 2013). Một số biện pháp khác như sử dụng nguồn đạm hữu cơ như phân compost, bột cá (J.P. Carneiro *et al.*, 2012); che phủ nilon, sử dụng các loại phân chậm tan như hạt dicyandiamide (DCD), phân urê phủ polyolefin, lưu huỳnh, nhựa... (H.J. Di and K.C. Cameron, 2005, B.G. Weltenaet *et al.*, 2013,). Mặc dù vậy, các biện pháp này vẫn chưa khắc phục được lượng nitrate hình thành trong quá trình khoáng hóa bị rửa trôi, mặt khác, sự mất đạm từ các nguồn phân bón này trong quá trình không canh tác vẫn diễn ra.

Nhựa trao đổi anion, đặc biệt là dạng liên kết Chlorua, đã được ứng dụng trong việc làm sạch nitrate tồn tại trong nước uống (M. Dehghaniet *al.*, 2010) và được Guster (cited by V. B. Jensen and J. L. Darby, 2012) phát triển thành dạng nhựa có ái lực mạnh với nitrate anion so với các anion khác. Hơn nữa, khả năng tái sử dụng nhựa này cũng đã được Byung-Uk Bae và các cộng sự (2001) đã nghiên cứu, trong khi đó, S. Ebrahimi and D.J. Roberts (2013) đã chứng minh khả năng hoạt động của nhựa trao đổi anion không đổi sau bốn chu kỳ và chỉ giảm 6% sau 6 chu kỳ. Điều này cho thấy, khả năng giữ nitrate của loại nhựa này có thể giảm sự rửa trôi nitrate trong đất. Mặt khác, với giả thuyết cây có thể sử dụng đạm từ sự hấp phụ của nhựa sẽ giúp làm giảm sự sử dụng phân bón cho cây trồng. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này nhằm: 1) đánh giá việc sử dụng nhựa IMAC HP 555 có làm tăng khả năng giữ đạm nitrate trong đất?; 2) đánh giá sự tác động của nhựa đến khả năng sinh trưởng của cây trồng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Địa điểm và thời gian thực hiện: Khu thí nghiệm trong nhà kính của trường Nông nghiệp, Đại học Kyoto, từ tháng 4 năm 2014 đến tháng 4 năm 2015.

Chuẩn bị đất

Đất được thu thập từ các ruộng sản xuất nông nghiệp của nông dân (S, Ka, FSD) và đất tự nhiên của Kyoto được trình bày theo bảng 1:

Bảng 1. Tính chất cơ bản của các loại đất thí nghiệm

Đất	pH	EC	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Hàm lượng chất hữu cơ
		µS/cm	mg.100g ⁻¹		%
S	7.2	239	0.4	11.9	10.9
Ka	7.0	215	1.5	8.0	8.1
Ki	6.1	47	0.3	1.0	3.9
FSD	7.5	145	1.4	4.9	6.2

Chú thích: S: Đất từ quận Nakagyo, Ka: Đất từ quận Ukyo, FSD: đất từ quận Minami, Ki: Đất tự nhiên ở Kyoto

**) Thí nghiệm xác định khả năng hấp phụ của nhựa IMAC HP 555*

350g đất Ki được đóng trong một cột kính kín (đường kính 5cm), bề mặt và đáy cột được phủ bởi 1 lớp cát biển (100 x 200 mm) dày 1cm. Cột thí nghiệm cao 25 cm, được thêm 1g nhựa IMAC HP55 trộn đều với đất trong khoảng 5 cm bề mặt để so sánh với cột đối chứng không có nhựa hấp phụ. Hệ thống cột được kết nối với 1 bơm tự động (Shimadzu LC10A) (0.2ml/min) và hệ thống thu mẫu – 10ml/ ống (CHF/100AA). Pha 1 của thí nghiệm: Đất được

tiến hành rửa sạch nitrate bằng nước tinh khiết cho đến khi lượng nitrate thu được trong dung dịch thu được ở ống cuối cùng gần như bằng 0. Pha 2, bơm 2ml $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 0.07M vào trong hệ thống cột, tiếp tục sử dụng nước để rửa nitrate trong các cột. Dung dịch chảy ra ở hai cột được thu lại ở 50 ống nghiệm, được kiểm tra nồng độ nitrate.

*) *Thí nghiệm xác định khả năng giảm sự mất nitrate của nhựa dạng nitrate trên cây cải ngọt (Komatsuna – Brassica rapa var. perviridis L.)*

Cây được trồng trong chậu 1 L chứa 1kg đất FSD (3 cây/ chậu/công thức), mỗi công thức có 3 lần nhắc lại. Thí nghiệm so sánh giữa các công thức sử dụng đạm được cung cấp từ nhựa và đạm vô cơ: Đối chứng- không bón đạm, 200mg N – nhựa (R200), 100mg N- Nhựa + 100 mg N – $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (CaN100R100) và 200 mg N (CaN200). Cải được thu hoạch sau 5 tuần trồng, được sấy ở $70^\circ\text{C}/48\text{h}$ để xác định khối lượng chất khô. Hàm lượng nitrate trong mẫu được phân tích bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (High-performance liquid chromatography – HPLC).

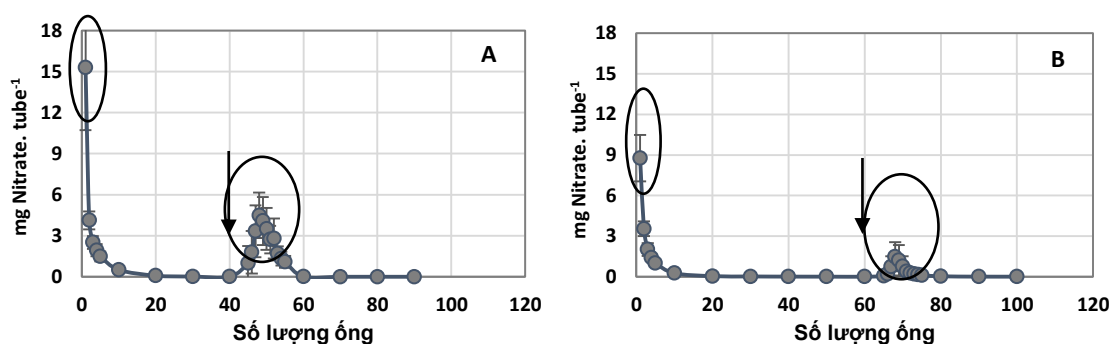
*) *Xử lý số liệu:*

Số liệu được thu thập xử lý bằng phần mềm excel 2013.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả đánh giá khả năng giữ nitrate của nhựa IMAC HP555

Sự khác biệt giữa cột sử dụng nhựa và đối chứng chỉ rõ rệt sau khi thêm 2ml dung dịch $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Lượng NO_3^- thoát ra ở cột đối chứng cao hơn hẳn so với ở cột sử dụng nhựa ở 20 ống đầu sau khi 2ml Calcium nitrate được bơm vào các ống nghiệm (Hình 1). Như vậy, kết quả cho thấy đã có sự tương tác giữa anion Cl^- và NO_3^- , nhờ đó, một phần NO_3^- đã được giữ lại trong nhựa IMAC HP555.



Hình 1. Hàm lượng Nitrate trong các ống thí nghiệm thu được trong hai cột.

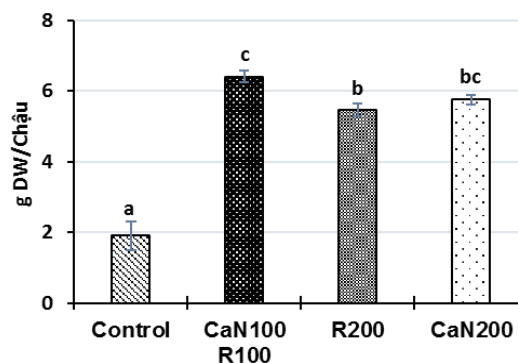
Mũi tên chỉ thời điểm bơm thêm Calcium nitrate.

A: đối chứng; B: trộn nhựa IMAC HP555, (n=4);

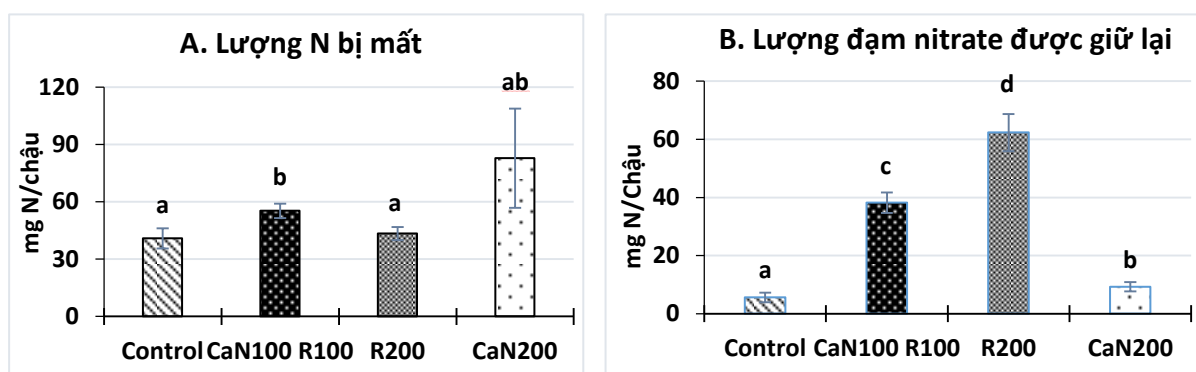
3.3. Khả năng sử dụng nhựa dạng nitrate như một nguồn cung cấp đạm nitrate

Năng suất thu được ở công thức R200 sử dụng nhựa dạng nitrate như một nguồn cung cấp đạm tương đương với công thức sử dụng đạm vô cơ (CaN200) và cao hơn hẳn so với đối chứng không bón đạm (Hình 2). Kết quả này chứng tỏ, cây hoàn toàn có thể sử dụng được nguồn đạm từ nhựa dạng Nitrate.

Sự kết hợp giữa đạm vô cơ và nhựa dạng nitrate (CaN100R100) cho thấy sự vượt trội về năng suất so với các công thức còn lại (Hình 2). Việc kết hợp này còn làm giảm đáng kể lượng đạm mất đi sau quá trình canh tác so với việc chỉ sử dụng đạm vô cơ (Hình 3).



Hình 22 Khối lượng chất khô cây cải ngọt 5 tuần sau trồng ở các công thức thí nghiệm với các mức đạm nitrate khác nhau. ($P < 0.05$) ($n = 3$).



Hình 3. Lượng đạm bị mất đi và hàm lượng Nitrate được giữ lại trong ở các công thức thí nghiệm với các mức đạm nitrate khác nhau. ($P < 0.05$) ($n = 3$).

Khi tăng lượng sử dụng nhựa dạng nitrate làm tăng lượng đạm nitrate được giữ lại trong đất. Điều này đặt ra giả thuyết rằng, nếu sử dụng kết hợp giữa đạm nitrate và nhựa dạng nitrate một cách cân bằng có thể giúp giảm thiểu đáng kể sự mất đạm nitrate ra ngoài môi trường. Tuy nhiên, sự mất đạm vẫn xảy ra ở tất cả các công thức có sử dụng nhựa trao đổi anion, nhưng mức mất đi chỉ tương đương với công thức đối chứng có thể do khả năng hấp phụ - trao đổi của nhựa dạng nitrate đối với anion NO_3^- ngoài môi trường là thấp; chỉ khi nhựa giải phóng NO_3^- cho cây để trở lại dạng Cl^- hoặc các dạng liên kết với các anion yếu hơn thì mới có thể làm giảm sự mất đạm NO_3^- một cách rõ rệt hơn.

4. KẾT LUẬN

Nhựa trao đổi anion có khả năng giữ được đạm nitrate trong môi trường đất, giảm sự mất đạm nitrate ra môi trường và cung cấp đạm nitrate cho cây sử dụng như một dạng phân bón chậm tan. Tuy nhiên, độ bền của nhựa cần được đánh giá trong môi trường canh tác nông nghiệp lâu dài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. B.G. Weltena, S.F. Ledgarda, L.A. Schipperb, A.A. Judgea, 2013. *Effect of amending cattle urine with dicyandiamide on soil nitrogen dynamics and leaching of urinary-nitrogen*, Agriculture, Ecosystems and Environment 167 (2013) 12–22.
2. Byung-Uk Bae, Yoo-Hoon Jung, Woon-Woo Han, Hang-Sik Shin, 2001. *Improved brine recycling during nitrate removal using ion exchange*, Water Research 36 (2002) 3330–3340.
3. Graeme J. Doole and Dan K. Marsh, 2013. *Methodological limitations in the evaluation of policies to reduce nitrate leaching from New Zealand agriculture*, Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 58, pp. 78–89.
4. H.J. Di, K.C. Cameron, 2005. *Reducing environmental impacts of agriculture by using a fine particle suspension nitrification inhibitor to decrease nitrate leaching from grazed pastures*, Agriculture, Ecosystems and Environment 109 (2005) 202–212.
5. J.P. Carneiro, J. Coutinho, H. Trindade, 2012. *Nitrate leaching from a maize × oats double-cropping forage system fertilized with organic residues under Mediterranean conditions*, Agriculture, Ecosystems and Environment 160 (2012) 29–39.
6. M. Dehghani, A. Binaee Haghighi and Z. Zamanian, 2010. *The Efficiency of amberjet 4200 resin in removing nitrate in the presence of competitive anions from Shiraz drinking water*. Pakistan Journal of Biological Sciences, 13: 551–555.
7. N. Beaudoin, J.K. Saad, C. Van Laethem, J.M. Machet, J. Maucorps, B. Mary, 2005. *Nitrate leaching in intensive agriculture in Northern France: Effect of farming practices, soils and crop rotations*, Agriculture, Ecosystems and Environment 111 (2005) 292–310.
8. Shelir Ebrahimi, Deborah J. Roberts, 2013. *Sustainable nitrate -contaminated water treatment using multi cycle ion-exchange/bioregeneration of nitrate selective resin*, Journal of Hazardous Materials 262 (2013) 539–544
9. Vivian B. Jensen and Jeannie L. Darby, 2012. *Technical Report 6: Drinking Water Treatment for Nitrate*, California State Water Resources Control Board, July 2012. <http://groundwaternitrate.ucdavis.edu/files/139107.pdf>.