

LỜI NÓI ĐẦU

Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hồng Đức là cơ quan ngôn luận chính thức của Trường Đại học Hồng Đức, có Mã số chuẩn quốc tế ISSN 1859 - 2759, hoạt động theo Giấy phép số 14/BTTTT-GPHĐBC ngày 01/01/2009, và Giấy phép số 125/GP-BTTTT cấp lại ngày 10 tháng 4 năm 2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hồng Đức là nơi phản ánh hoạt động giáo dục, đào tạo; Công bố các tác phẩm, công trình nghiên cứu khoa học của cán bộ, giảng viên, học viên, các nhà khoa học trong và ngoài trường; Tuyên truyền phổ biến các chủ trương đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước về công tác giáo dục, đào tạo; Giới thiệu, trao đổi các kết quả nghiên cứu, ứng dụng các thành tựu khoa học và công nghệ trong nước và quốc tế.

Hội đồng biên tập rất mong nhận được sự cộng tác nhiệt tình của đông đảo cán bộ giảng viên, cán bộ nghiên cứu, các nhà khoa học trong và ngoài trường để Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hồng Đức mang đến độc giả những kết quả, thông tin có giá trị khoa học và hữu ích.

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

TẠP CHÍ KHOA HỌC
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
SỐ 44 (4 - 2019)

MỤC LỤC

1	<i>Phạm Thị Thanh Bình</i> <i>Trần Văn Xuyên</i> <i>Phùng Thị Tuyết Mai</i> <i>Lê Thị Lâm</i>	Phân tích và đánh giá thành phần, độ ẩm rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Công, tỉnh Thanh Hóa	7
2	<i>Vũ Văn Chiến</i> <i>Lê Bá Tuấn</i> <i>Nguyễn Duy Thịnh</i> <i>Nguyễn Huy Dương</i> <i>Tống Văn Giang</i>	Đánh giá nguồn vật liệu khởi đầu phục vụ công tác chọn tạo giống lúa chịu mặn tại Thanh Hóa	17
3	<i>Lê Văn Cường</i> <i>Trần Ngọc Lợi</i> <i>Phạm Thu Trang</i> <i>Lê Thị Hương</i> <i>Nguyễn Thị Mai</i>	Thực trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của nông dân trên địa bàn huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa	28
4	<i>Nguyễn Thị Hải Hà</i>	Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật sản xuất cây hoa Pansy (<i>Viola tricolor</i> . Linn) trong nhà có mái che tại thành phố Thanh Hoá	39
5	<i>Khuong Mạnh Hà</i> <i>Trần Thị Hiền</i> <i>Nguyễn Hữu Hào</i>	Đánh giá hiệu quả và đề xuất hướng sử dụng đất nông nghiệp bền vững tại xã Yên Trạch, huyện Cao Lộc, tỉnh Lạng Sơn	49
6	<i>Đỗ Ngọc Hà</i> <i>Hoàng Văn Chính</i> <i>Lê Thị Hà</i> <i>Hoàng Thị Bích</i> <i>Lê Thị Ánh Tuyết</i>	Ảnh hưởng của phương thức nuôi đến khả năng sinh trưởng và cho thịt của vịt Cổ Lũng nuôi tại thành phố Thanh Hóa	57

- | | | | |
|----|---|--|-----|
| 7 | <i>Lê Thị Hương</i>
<i>Hoàng Thị Lan Thương</i>
<i>Lê Thị Thanh Huyền</i> | Kết quả nghiên cứu khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống dưa chuột trong vụ Xuân ở huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa | 65 |
| 8 | <i>Nguyễn Thị Lan</i>
<i>Tổng Văn Giang</i>
<i>Lê Thị Khánh</i>
<i>Nguyễn Trường Minh</i> | Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng Kali và thời vụ gieo cấy đến sinh trưởng và năng suất giống lúa thuần Hương Thanh 8 tại Thọ Xuân trong vụ Xuân 2018 | 73 |
| 9 | <i>Nguyễn Thị Mai</i>
<i>Hoàng Thị Lan Thương</i>
<i>Lê Thị Hương</i> | Ảnh hưởng của lượng bón phân chuyên thúc Tiền Nông NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates) đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống lúa TBR225, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa | 82 |
| 10 | <i>Lê Văn Ninh</i>
<i>Nguyễn Văn Hoan</i>
<i>Lê Quý Tường</i> | Đánh giá một số tổ hợp ngô lai mới (F1) ngắn ngày, năng suất cao tại các vùng trồng ngô ở Thanh Hóa | 90 |
| 11 | <i>Hoàng Thị Sáu</i>
<i>Lê Hùng Tiến</i>
<i>Phạm Thị Lý</i>
<i>Trần Trung Nghĩa</i>
<i>Nguyễn Văn Kiên</i>
<i>Vương Đình Tuấn</i>
<i>Trần Thị Mai</i> | Tuyển chọn mẫu giống cây cà gai leo (<i>Solanum hainanense</i> Hance.) có năng suất, chất lượng dược liệu cao tại Thanh Hóa | 99 |
| 12 | <i>Nguyễn Hữu Tân</i>
<i>Đình Thị Thùy Dung</i> | Xu thế biến đổi một số chỉ tiêu thảm thực vật rừng có ảnh hưởng đến khả năng phòng hộ của rừng đầu nguồn hồ chứa nước Cửa Đạt, huyện Thường Xuân, tỉnh Thanh Hóa | 111 |
| 13 | <i>Lại Thị Thanh</i> | Một số đặc điểm cấu trúc rừng tự nhiên tại xã Yên Nhân, huyện Thường Xuân, tỉnh Thanh Hóa | 120 |
| 14 | <i>Nguyễn Bá Thông</i>
<i>Tổng Văn Giang</i>
<i>Đỗ Thị Chinh</i>
<i>Lê Thị Hương</i> | Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo cấy đến khả năng nhân dòng lúa bắt dục đực di truyền nhân cảm ứng nhiệt độ S tím trong vụ Đông Xuân tại huyện Thọ Xuân, tỉnh Thanh Hoá | 128 |

- 15 *Nguyễn Bá Thông*
Mai Nhữ Thắng
Đặng Thế Hoan Kết quả nghiên cứu tuyển chọn một số tổ hợp
lúa lai năng suất chất lượng cao, có mùi thơm
trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa 136
- 16 *Lê Bá Tuấn*
Lê Văn Thành
Trương Thị Hà
Vũ Văn Chiến
Nguyễn Huy Dương Thử nghiệm mô hình nuôi thương phẩm cá
Nheo Mỹ (*Ictalurus punctatus*) tại Trung tâm
Nghiên cứu - Ứng dụng Khoa học công nghệ,
Trường Đại học Hồng Đức 147

PHÂN TÍCH VÀ ĐÁNH GIÁ THÀNH PHẦN, ĐỘ ẨM RÁC THẢI SINH HOẠT TẠI HUYỆN NÔNG CỐNG, TỈNH THANH HÓA

Phạm Thị Thanh Bình¹, Trần Văn Xuyên², Phùng Thị Tuyết Mai³, Lê Thị Lâm⁴

TÓM TẮT

Rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Cống chủ yếu là rác thải sinh hoạt nông thôn, rác không được phân loại tại nguồn nên thành phần rác đa dạng. Cả mùa khô và mùa mưa, thành phần các nguyên tố C, H, N, O, S, A có tỷ lệ tương tự nhau; C chiếm tỷ lệ cao nhất (mùa khô là 51,38%, mùa mưa là 50,8%); O có tỷ lệ mùa khô là 33,6%, mùa mưa là 34,56%; H có tỷ lệ dao động từ 5,9% - 6,5%; tro chiếm tỷ lệ dao động từ 5,9% - 6,5%; S chiếm tỷ lệ 0,24%. Giá trị độ ẩm trung bình trong năm là 41%. Nhiệt trị của rác thải vào mùa khô cao hơn từ 1,8 - 2 lần nhiệt trị của rác thải vào mùa mưa.

Từ khóa: *Rác thải sinh hoạt, thành phần rác thải, chất thải rắn.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, công tác thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt đang là vấn đề nan giải đối với nhiều địa phương trong toàn tỉnh Thanh Hóa. Với khối lượng phát sinh lớn, tỷ lệ thu gom tại khu vực đô thị mới đạt 78,3% và khu vực nông thôn, miền núi mới đạt 55,6%, phần còn lại không được thu gom nằm rải rác ở các khu vực ven đường, bên cạnh các sông ngòi, hồ ao là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe người dân [9].

Rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Cống chủ yếu là rác thải sinh hoạt nông thôn, rác không được phân loại tại nguồn nên thành phần rác đa dạng. Năm 2010, tại địa bàn huyện Nông Cống, tỉnh Thanh Hóa đã quy hoạch và xây dựng bãi rác Hồ Mơ có tổng diện tích 0,8 ha. Bãi rác này chỉ được thiết kế để xử lý rác thải sinh hoạt bằng phương pháp chôn lấp cho thị trấn Nông Cống và các vùng xung quanh. Nhưng đến nay do quá trình xây dựng nông thôn mới nên có tới 30/33 xã, thị trấn hàng ngày tập kết rác về đây để xử lý, tổng khối lượng rác tập kết trên địa bàn huyện khoảng 60 tấn/ngày. Do vậy, chưa đầy 2 năm diện tích chôn lấp đã chiếm hơn 1/5 tổng diện tích bãi rác và với tình hình này chưa đầy 10 năm nữa bãi rác sẽ quá tải và có nguy cơ phải đóng cửa [4].

Với phương pháp xử lý rác thải sinh hoạt bằng hình thức chôn lấp như trên thì cần phải được cắt giảm và dần thay thế bằng phương pháp hiện đại hơn do các vấn đề ô nhiễm môi trường gây ra, cần quỹ đất lớn, vấn đề nước thải từ rác và chi phí xử lý rác lớn. Vì vậy, theo xu thế phát triển chung của cả nước cần phải có những nghiên cứu, ứng dụng công nghệ xử lý rác thải phù hợp hơn, vấn đề này hiện đang được các cấp, chính quyền

^{1,3,4} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

² Công ty cổ phần Xây dựng và Quản lý giao thông công chính Nông Cống, huyện Nông Cống, tỉnh Thanh Hóa

của huyện đặc biệt quan tâm. Chính vì vậy việc phân tích và đánh giá thành phần, độ ẩm rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Cống là cần thiết giúp các nhà quản lý lựa chọn công nghệ xử lý phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương.

2. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

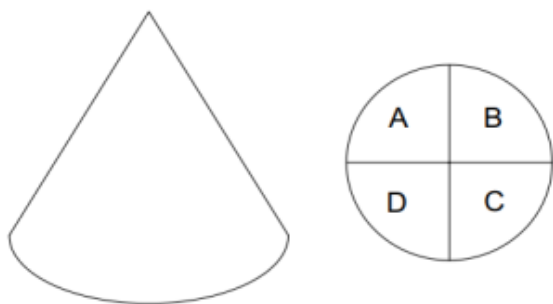
Rác thải được lấy từ 3 địa điểm: thị trấn Nông Cống, xã Trung Thành, xã Tế Thắng.

2.2. Phương pháp lấy mẫu

Số mẫu cần phân tích: 6 mẫu: 3 mẫu mùa khô, 3 mẫu mùa mưa;

Quy trình lấy mẫu bao gồm các bước như sau:

Bước 1: Lấy từ mỗi xe rác của mỗi xã khác nhau trên địa bàn khoảng 1,5 tấn rác thải chất thành đống. Sau đó tiến hành trộn đều rác.



Bước 2: Sau khi trộn đều thì tiến hành gom rác thành đống hình chóp và chia đều thành 4 phần đều nhau như hình vẽ.

Bước 3: Tiến hành trộn 2 phần A và C lại với nhau thêm một lần nữa thật đều. Tổng 2 phần A và C khoảng

750 kg. Dùng công cụ dồn thành đống hình chóp.

Bước 4: Tiếp tục lặp lại bước 2 cho đến khi lấy ra được mẫu rác từ 20 - 30kg.

Bước 5: Từ mẫu rác lấy ra, tiến hành phân loại thành phần rác thải như sau: bao bì, nilon; chất hữu cơ; nhựa; đất cát, các thành phần không cháy; vôi; giấy, bìa.

Bước 6: Xác định độ ẩm và nhiệt trị của rác thải.

2.3. Xác định độ ẩm

Độ ẩm của chất thải rắn được biểu diễn bằng tỷ lệ lượng hơi nước (%) có chứa trong một đơn vị khối lượng chất thải. Người ta thường tính toán độ ẩm theo công thức sau đây:

$$x_w = \frac{m_r - m_s}{m_r} \cdot 100\%$$

Trong đó: x_w - độ ẩm, %;

m_r - khối lượng chất thải rắn trước khi sấy, kg;

m_s - khối lượng chất thải rắn sau khi sấy, kg.

2.4. Xác định nhiệt trị

Nhiệt trị của chất thải là lượng nhiệt sinh ra khi đốt cháy một đơn vị khối lượng chất thải. Đơn vị tính là kJ/kg hoặc kCal/kg. Giá trị này càng lớn thì phương pháp nhiệt phân chất thải càng có hiệu quả. Nhiệt trị của chất thải được tính theo công thức Meldelevy như sau:

$$q^f = 81.C^{sd} + 300.H^{sd} - 26(O^{sd} - S^{sd}) - 6.(9H^{sd} + W^{sd}) \text{ kcal/kg}$$

Trong đó:

C - thành phần nguyên tố cacbon, %;

H - thành phần nguyên tố hydro, %;

O - thành phần nguyên tố ôxy, %;

S - thành phần lưu huỳnh, %;

W - độ ẩm của chất thải, %.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần và tỷ lệ của rác thải sinh hoạt vào mùa khô

3.1.1. Thành phần vật lý

Mẫu rác thải vào mùa khô được lấy tại 3 địa điểm là Thị trấn Nông Công, xã Trung Thành, xã Tế Thắng. Bảng 1 cho thấy, thành phần rác thải vào mùa khô của cả 3 địa điểm lấy mẫu bao gồm nhựa, bao bì, chất hữu cơ, thành phần không cháy được, giấy, bìa, chai lọ nhựa, vải, quần áo.

Thành phần hữu cơ có nguồn gốc từ động vật và thực vật, từ các phế phẩm nông nghiệp, chăn nuôi như rau, củ, quả, phân lợn, gà...; Thành phần không cháy đất, cát, đá sỏi, sành sứ, thủy tinh, sắt, thép.

Bảng 1. Thành phần vật lý của rác thải sinh hoạt vào mùa khô

TT	Thành phần rác	Xã Trung Thành		Xã Tế Thắng		Thị trấn Nông Công	
		Trọng lượng (kg)	%	Trọng lượng (kg)	%	Trọng lượng (kg)	%
1	Nhựa, bao bì	2,02	9	3,6	15	7,89	39
2	Chất hữu cơ	15,44	66	10,4	44	4,52	22
3	Đất cát, thành phần không cháy	2,46	10	1,2	5	3,4	17
4	Giấy, bìa	1,14	5	2	9	2,55	13
5	Nhựa, chai lọ	0,22	1	1	4	1,72	8
6	Vải, quần áo	2,28	10	5,2	22	0,2	1

Tại xã Trung Thành, các chất hữu cơ có tỷ trọng cao nhất, chiếm tỷ lệ 66%; chai lọ nhựa có tỷ trọng thấp nhất, chiếm tỷ lệ 1%; bao bì có tỷ lệ 10%; vải, quần áo chiếm tỷ lệ là 10%; giấy, bìa chiếm tỷ lệ 5%. Xã Tế Thắng cũng tương tự như xã Trung Thành, các chất hữu cơ có tỷ trọng cao nhất (44%), thấp nhất là nhựa chai lọ (4%); Tuy nhiên thành phần chai lọ nhựa ở xã Trung Thành cao hơn thành phần chai lọ nhựa ở xã Tế Thắng là 3%. Ở thị trấn Nông Công thì thành phần bao bì nhựa lại chiếm tỷ lệ cao nhất (39%), vải và quần áo chiếm tỷ lệ thấp nhất (1%); chai lọ nhựa chiếm tỷ lệ (8%), cao hơn 7 lần so với xã Trung Thành và cao hơn 4 lần so với xã Tế Thắng.

3.1.2. Thành phần hóa học

Bảng 2. Thành phần các chất hóa học trong rác thải vào mùa khô

Thành phần	C (kg)	H (kg)	O (kg)	N (kg)	S (kg)	Tro (kg)
Nhựa, bao bì	2,671	0,324	1,027	0	0,000	0,450
Chất hữu cơ	4,858	0,648	3,805	0,263	0,041	0,506
Đất cát, thành phần không cháy	1,125	0,148	0,817	0,094	0,005	0,083
Giấy, bìa	0,825	0,114	0,835	0,006	0,004	0,114
Nhựa, chai lọ	0,588	0,071	0,223	0	0,000	0,098
Vải, quần áo	1,408	0,169	0,798	0,118	0,004	0,097
Tổng (kg)	11,475	1,473	7,506	0,480	0,053	1,349
Tỷ lệ (%)	51,38	6,59	33,60	2,15	0,24	6,0382

Bảng 2 cho kết quả tỷ lệ các chất hóa học C, H, O, N, S, A trong thành phần rác thải sinh hoạt. Tất cả các thành phần đều cho kết quả là hàm lượng C cao nhất, chiếm 51,38%, tiếp theo là O 33,6%, H 6,59%, A 6,03%, N 2,15%, S 0,24%.

3.2. Thành phần của rác thải sinh hoạt vào mùa mưa

3.2.1. Thành phần vật lý

Mẫu rác thải vào mùa mưa được lấy tại 3 địa điểm là thị trấn Nông Công, xã Tế Thắng, xã Trung Thành. Kết quả bảng 1 cho thấy thành phần của rác thải tại các điểm lấy mẫu bao gồm bao bì, chất hữu cơ, đất cát, thành phần không cháy, giấy bìa, vải, quần áo.

Bảng 3. Thành phần vật lý của rác thải sinh hoạt vào mùa mưa

TT	Thành phần rác	Thị trấn Nông Công		Xã Tế Thắng		Xã Trung Thành	
		Trọng lượng (kg)	%	Trọng lượng (kg)	%	Trọng lượng (kg)	%
1	Nhựa, bao bì	5,95	25	4,02	18	4,05	15
2	Chất hữu cơ	12,95	54	11,25	52	13,67	50
3	Đất cát, thành phần không cháy	1,1	5	1,36	6	1,63	6
4	Giấy, bìa	2,09	9	2,71	12	3,6	13
5	Nhựa, chai lọ	0,83	3	0,5	2	0,9	3
6	Vải, quần áo	0,94	4	1,96	9	3,6	13

Ở thị trấn Nông Công, thành phần chất hữu cơ trong rác thải chiếm tỷ lệ cao nhất (54%), nhựa bao bì chiếm tỷ lệ 25%, giấy bìa chiếm 9%, còn lại là đất cát - thủy tinh 5%, chai lọ nhựa 3%, vải - quần áo 4%. Ở xã Tế Thắng và xã Trung Thành, thành phần rác thải tương tự như thị trấn Nông Công; chất hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất, tiếp theo là nhựa bao

bì và giấy bìa; chai lọ nhựa chiếm tỷ lệ thấp nhất (2 - 3%). Mẫu rác ở xã Trung Thành có thành phần vải quần áo chiếm tỷ lệ cao hơn thị trấn Nông Công 3,3 lần; cao hơn xã Tế Thắng 1,3 lần; các thành phần chất hữu cơ, nhựa bao bì, đất cát - thủy tinh, nhựa chai lọ ở cả 3 địa điểm lấy mẫu có tỷ lệ tương tự như nhau.

3.2.2. Thành phần hóa học

Bảng 4. Thành phần các chất hóa học trong rác thải vào mùa mưa

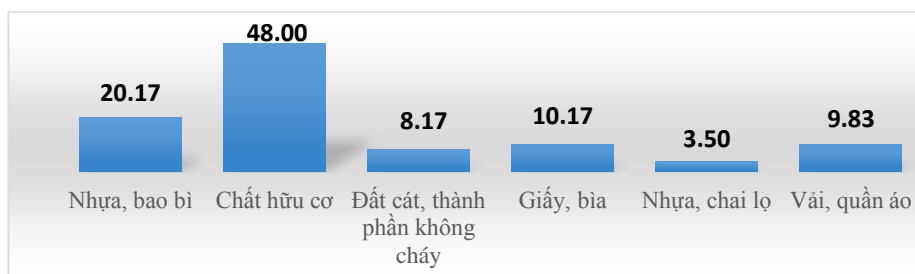
Thành phần	C (kg)	H (kg)	O (kg)	N (kg)	S (kg)	Tro (kg)
Nhựa, bao bì	2,804	0,336	1,065	0	0,000	0,467
Chất hữu cơ	6,059	0,808	4,746	0,31	0,051	0,638
Đất cát, thành phần không cháy	0,652	0,082	0,518	0,046	0,004	0,061
Giấy, bìa	1,218	0,168	1,232	0,008	0,005	0,168
Nhựa, chai lọ	0,446	0,053	0,169	0	0,000	0,074
Vải, quần áo	1,192	0,143	0,676	0,1	0,003	0,054
Tổng (kg)	12,371	1,5910	8,407	0,464	0,063	1,457
Tỷ lệ(%)	50,80	6,53	34,52	1,91	0,259	5,98

Bảng 4 cho kết quả tỷ lệ các chất hóa học trong thành phần rác thải sinh hoạt vào mùa mưa. Tất cả các thành phần đều có hàm lượng C cao nhất (60.8%); tiếp theo là các chất sắp xếp theo thứ tự giảm dần là O 34,52%, H 6,53%, A 5,98%, N 1,91%, S 0,259%. So sánh với mùa khô, thì cho thấy kết quả phân tích hàm lượng các chất có cùng một quy luật giảm dần theo thứ tự lần lượt là hàm lượng C > hàm lượng O > hàm lượng H > hàm lượng A > hàm lượng N > hàm lượng S.

3.2.3. Thành phần, tỷ lệ trung bình của rác thải tại huyện Nông Công

Kết quả ở hình 1 cho biết tỷ lệ trung bình của các thành phần có trong rác thải tại huyện Nông Công. Thành phần chất hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất (48%); tiếp theo là nhựa, bao bì chiếm tỷ lệ 20,17%; giấy bìa, vải quần áo có tỷ lệ chênh lệch nhau không đáng kể (0,34%), xếp thứ 4 là đất cát và thành phần không cháy; chai lọ nhựa chiếm tỷ lệ thấp nhất (3,5%), thành phần của chất thải sinh hoạt tại Nông Công có tỷ lệ chất hữu cơ cao nhất.

Về cơ bản, thành phần của rác thải sinh hoạt bao gồm chất vô cơ (các loại phế thải thủy tinh, sành sứ, kim loại, đồ điện, đồ chơi...), chất hữu cơ (cây cỏ loại bỏ, lá rụng, rau quả hư hỏng, đồ ăn thừa, xác súc vật, phân động vật...) và các chất khác. Hiện nay, túi nilon đang là vấn đề đáng lo ngại trong quản lý CTR do thói quen sử dụng của người dân [1]. Bên cạnh chất hữu cơ, chất thải từ xe thu gom CTRTP vẫn còn các thành phần có giá trị tái chế (túi nilon nhựa, chất thải có thể đốt). Trong đó, chủ yếu là túi nilon (trắng và màu) và nhựa. Túi nilon màu thường chiếm tỷ lệ cao hơn túi nilông trắng. Nhựa (chai PET, rổ, thau nhựa,...). Vỏ hộp sữa, tro và sành sứ thỉnh thoảng xuất hiện trong các túi chứa CTRTP. Phần còn lại, chiếm tỷ lệ đáng kể là các loại chất thải không có khả năng tái chế nhưng có thể đốt để thu hồi nhiệt.



Hình 1. Tỷ lệ trung bình của các thành phần trong rác thải tại huyện Nông Cống (%)

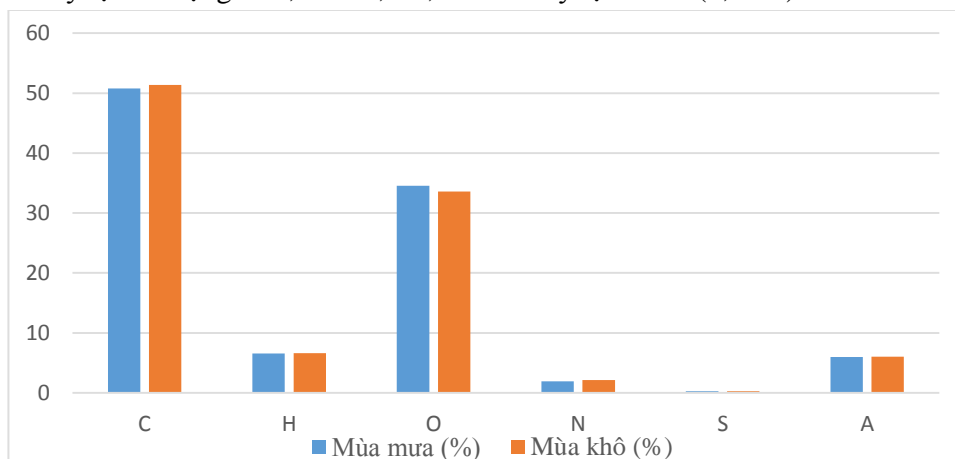
Bảng 4 cho kết quả so sánh tỷ lệ các thành phần trong rác thải của Nông Cống và một số đô thị lớn khác. So sánh tỷ lệ các thành phần có trong rác thải với một số đô thị lớn cho thấy không có sự chênh lệch nhiều giữa các thành phần. Các đô thị lớn như Hà Nội, Hải Phòng, lượng chất thải hữu cơ từ trên 50% thì ở huyện Nông Cống, tỷ lệ chất hữu cơ là 48%, chỉ ít hơn Hà Nội 2,27%, ít hơn Hải Phòng 2,07%. Đối với đất cát và các thành phần không cháy, Nông Cống chỉ ít hơn Hà Nội 0,25%, nhiều hơn thành phố Hồ Chí Minh 0,05%, nhiều hơn Hải Phòng 7,32%. Đối với giấy bìa, vỏ chai lọ nhựa, vải, quần áo, ở Nông Cống cao hơn nhiều lần các đô thị so sánh. Cụ thể, với giấy bìa, Nông Cống cao hơn Hà Nội, Hải Phòng, thành phố Hồ Chí Minh lần lượt là 8,1%, 7,35%, 9,58%; Với thành phần chai lọ nhựa, Nông Cống cao hơn Hà Nội, Hải Phòng, thành phố Hồ Chí Minh lần lượt là 2,79%, 1,48%, 3,04%; Với thành phần vải, quần áo, Nông Cống cao hơn Hà Nội, Hải Phòng, thành phố Hồ Chí Minh lần lượt là 3,56%, 7,11% và 5,58%. Điều này có thể giải thích tại các đô thị lớn như Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh, việc phân loại rác thải tại nguồn đã được áp dụng, các loại chất thải có thể tái chế hoặc sử dụng làm phân bón đã được mang đi chế biến thành các sản phẩm khác nên đã hạn chế được tỷ lệ của các thành phần này trong rác thải. Tỷ lệ giấy bìa và vải quần áo ở đô thị lớn ít hơn là do đặc thù phát triển kinh tế xã hội. Ở nông thôn hoặc thị trấn (như Nông Cống) do sản xuất nông nghiệp bỏ chất thải là bao bì đựng phân bón, thức ăn, vật liệu khác sẽ nhiều hơn các đô thị lớn. Tỷ lệ túi nilon ở nông thôn cũng nhiều hơn các đô thị lớn vì ý thức bảo vệ môi trường và thói quen sử dụng của người dân đô thị lớn cao hơn, đồng thời người dân đô thị cũng được tuyên truyền, cập nhật kiến thức bảo vệ môi trường từ tác hại của nilon và nhựa không thể tái chế nhiều hơn.

Bảng 5. Tỷ lệ các thành phần có trong rác thải của huyện Nông Cống và một số địa phương khác (%)

Thành phần	Nông Cống	Hà Nội	Hải Phòng	TP Hồ Chí Minh
Nhựa, bao bì	-	-	-	-
Chất hữu cơ	48	50,27	50,07	62,24
Đất cát, thành phần không cháy	8,17	8,42	1,49	10,08
Giấy, bìa	10,17	2,27	2,82	0,59
Nhựa, chai lọ	3,50	0,71	2,02	0,46
Vải, quần áo	9,83	6,27	2,72	4,25

Nguồn: Nguyễn Xuân Thành (2010), Đặng Kim Cơ (2004)

Kết quả ở hình 2 cho thấy, ở cả mùa khô và mùa mưa, các chất C, H, N, O, S, A có tỷ lệ tương tự nhau. Trong đó C chiếm tỷ lệ cao nhất (mùa khô là 51,38%, mùa mưa là 50,8%); O đứng thứ 2 với tỷ lệ mùa khô là 33,6%, mùa mưa là 34,56%; tiếp theo là H và tro chiếm tỷ lệ dao động từ 5,9% - 6,5%; S chiếm tỷ lệ ít nhất (0,24%).



Hình 2. Tỷ lệ trung bình của các chất hóa học trong rác thải

Từ kết quả phân loại thành phần rác thải có thể cho ta cơ sở để lựa chọn công nghệ xử lý rác thải cho phù hợp. Từ những kết quả trên, có thể thấy việc lựa chọn công nghệ lò đốt cho xử lý rác thải ở Nông Công là phù hợp.

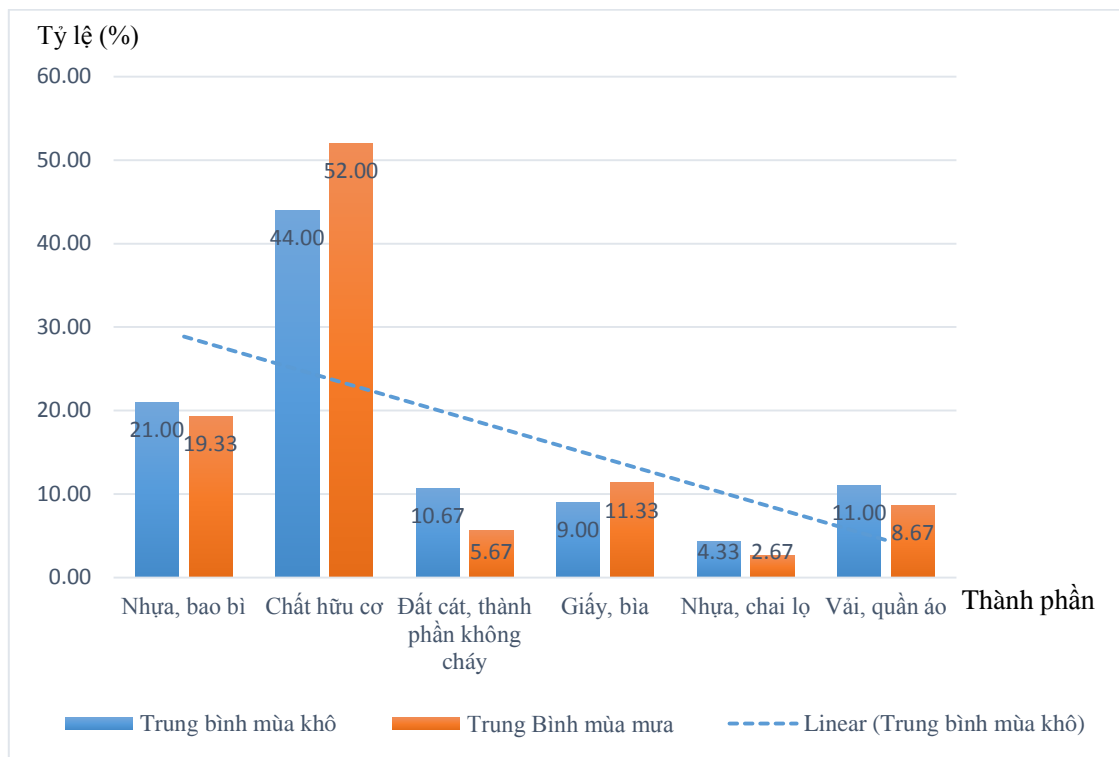
3.3. Sự biến đổi về thành phần rác thải theo mùa

Kết quả bảng 6 cho thấy thành phần rác thải có sự thay đổi đáng kể theo mùa. Thành phần chất hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất; tỷ lệ của chất hữu cơ có trong rác thải vào mùa mưa nhiều hơn mùa khô 8%. Thành phần nhựa bao bì vào mùa mưa có tỷ lệ thấp hơn mùa khô là 1,67%.

Bảng 6. Tỷ lệ trung bình của các thành phần trong rác thải theo mùa

TT	Thành phần	% Khối lượng		% Thay đổi	
		Mùa mưa	Mùa khô	Tăng	Giảm
1	Nhựa, bao bì	19,33	21	1,67	
2	Chất hữu cơ	52	44		8
3	Đất cát, thành phần không cháy	5,67	10,67	5	
4	Giấy, bìa	11,33	9		2,33
5	Nhựa, chai lọ	2,67	4,33	1,66	
6	Vải, quần áo	8,67	11	3,67	

Thành phần đất, cát, thủy tinh (các thành phần không cháy) vào mùa mưa ít hơn mùa khô 5%; Vải quần áo, nhựa chai lọ có tỷ lệ vào mùa mưa thấp hơn mùa khô lần lượt là 1,66% và 3,67%; Giấy bìa vào mùa mưa có tỷ lệ cao hơn mùa khô là 2,33%.



Hình 3. Tỷ lệ trung bình của thành phần rác thải theo mùa

3.4. Độ ẩm và nhiệt trị của rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Cống

Bảng 7 cho biết giá trị của độ ẩm và nhiệt trị của rác thải. Vào mùa khô, độ ẩm của rác thải ở xã Trung Thành cao nhất (26%), tiếp theo là thị trấn Nông Cống (24%) và xã Tế Thắng (20%). Vào mùa mưa, độ ẩm của mẫu rác tại thị trấn Nông Cống cao nhất (68%), tiếp theo là xã Tế Thắng (55%) và xã Trung Thành (53%). Giá trị độ ẩm trung bình trong năm là 41%. Mùa mưa, độ ẩm của rác thải cao hơn mùa khô trung bình 35%. Mùa mưa độ ẩm cao (hơn 50%) nên việc xử lý rác theo phương pháp đốt sẽ gặp nhiều khó khăn. Vào mùa khô, độ ẩm rác thấp (trung bình là 23,3%) nên áp dụng biện pháp lò đốt rác sẽ dễ dàng hơn.

Bảng 7. Độ ẩm và nhiệt trị của rác thải sinh hoạt

Mùa	Địa điểm	Nhiệt trị (kJ/kg)	Độ ẩm (%)
Mùa khô	Xã Tế Thắng	16.021	20
	Xã Trung Thành	14.223	26
	Thị trấn Nông Cống	15.638	24
Mùa mưa	Thị trấn Nông Cống	8.534	68
	Xã Tế Thắng	10.649	55
	Xã Trung Thành	7.857	53
Trung bình		12.15	41

Mùa khô, mẫu rác ở xã Tế Thắng có nhiệt trị cao nhất (16.021 kJ/kg), thấp nhất là mẫu rác ở xã Trung Thành (14.223 kJ/kg); Vào mùa mưa, mẫu rác ở xã Tế Thắng có giá trị nhiệt trị cao nhất (10.649 kJ/kg), tiếp theo là thị trấn Nông Công (8.534 kJ/kg) và xã Trung Thành (7.857 kJ/kg). Như vậy nhiệt trị của rác thải vào mùa khô cao hơn từ 1,8 - 2 lần nhiệt trị của rác thải vào mùa mưa. Điều này đúng với quy luật khi độ ẩm của rác thải thấp thì nhiệt trị cao và khi độ ẩm cao thì nhiệt trị thấp. Như vậy vào mùa khô, việc xử lý rác bằng phương pháp lò đốt sẽ thuận lợi hơn rất nhiều vào mùa mưa. Ở Việt Nam nói chung, độ ẩm của rác dao động từ 50 % - 70% và phụ thuộc vào mùa mưa hay nắng [6]. Kết quả phân tích mẫu rác ở Nông Công trung bình mùa mưa là 58,6%, trung bình mùa khô là 25%, độ ẩm trung bình cả năm là 41%.

4. KẾT LUẬN

Thành phần chất hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất (48%); tiếp theo là bao bì chiếm tỷ lệ 20,17%; giấy bìa, vải quần áo có tỷ lệ chênh lệch nhau không đáng kể (0,34%), xếp thứ 4 là đất cát và thành phần không cháy; chai lọ nhựa chiếm tỷ lệ thấp nhất (3,5%).

Ở cả mùa khô và mùa mưa, các chất C, H, N, O, S, A có tỷ lệ tương tự nhau. Trong đó C chiếm tỷ lệ cao nhất (mùa khô là 51,38%, mùa mưa là 50,8%); O đứng thứ 2 với tỷ lệ mùa khô là 33,6%, mùa mưa là 34,56%; tiếp theo là H và tro chiếm tỷ lệ dao động từ 5,9% - 6,5%; S chiếm tỷ lệ ít nhất (0,24%).

Giá trị độ ẩm trung bình trong năm là 41%. Mùa mưa, độ ẩm của rác thải cao hơn mùa khô trung bình 35%. Mùa mưa độ ẩm cao (hơn 50%) nên việc xử lý rác theo phương pháp đốt sẽ gặp nhiều khó khăn. Vào mùa khô, độ ẩm rác thấp (trung bình là 23,3%) nên áp dụng biện pháp lò đốt rác sẽ dễ dàng hơn.

Nhiệt trị của rác thải vào mùa khô cao hơn từ 1,8 - 2 lần nhiệt trị của rác thải vào mùa mưa. Điều này đúng với quy luật khi độ ẩm của rác thải thấp thì nhiệt trị cao và khi độ ẩm cao thì nhiệt trị thấp. Như vậy vào mùa khô, việc xử lý rác bằng phương pháp lò đốt sẽ thuận lợi hơn rất nhiều vào mùa mưa.

Kết quả phân tích thành phần rác thải và tỷ lệ của các thành phần trong rác thải; kết quả phân tích nhiệt trị và độ ẩm rác thải sinh hoạt tại huyện Nông Công cho thấy, việc sử dụng công nghệ lò đốt để xử lý rác thải sinh hoạt là phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015), *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2011-2015*, Chương 3 - xử lý và thu gom chất thải rắn, Nxb. Tài nguyên - Môi trường và bản đồ Việt Nam.
- [2] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2016, Chương 5, môi trường đô thị*, Nxb. Tài nguyên - Môi trường và bản đồ Việt Nam.
- [3] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia chương 5, phát sinh và xử lý chất thải rắn*, Nxb. Tài nguyên - Môi trường và bản đồ Việt Nam.

- [4] Đài truyền hình Thanh Hóa (2018), *Quá tải bãi chứa rác thải huyện Nông Cống*, Bản tin 16h30, đài Truyền hình Thanh Hóa, VTT, www.youtube.com/watch?v=hc8prFjjklo.
- [5] Đặng Kim Cơ (2004), *Kỹ thuật môi trường*, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [6] Trần Hiếu Nhuệ (2000), *Giáo trình quản lý chất thải rắn*, Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
- [7] Nguyễn Xuân Thành và các cộng sự (2011), *Giáo trình công nghệ sinh học xử lý môi trường*, Nxb. Lao động - Xã hội, Hà Nội.
- [8] Mai Trang (2017), *Nông Cống với công tác bảo vệ môi trường*, Ban Tuyên giáo Huyện ủy Nông Cống, nguồn: nongcong.gov.vn/web/trang-chu/thong-tin-noi-bo/xay-dung-nong-thon-moi/huyen-nong-cong-voi-cong-tac-bao-ve-moi-truong
- [9] Ủy ban Nhân dân tỉnh Thanh Hóa (2015), *Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Thanh Hóa giai đoạn 2011-2015*.
- [10] Ủy ban Nhân dân tỉnh Thanh Hóa (2016), *Quyết định về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch quản lý chất thải rắn tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025*, QĐ số 3407/QĐ-UBND, ngày 08 tháng 09 năm 2016.
- [11] Nguyễn Trung Việt, Trần Thị Mỹ Diệu (2016), *Nguồn gốc phát sinh, thành phần, tính chất của chất thải rắn sinh hoạt*, Chương 2, nguồn: www.gree-vn.com.

ANALYSIS AND EVALUATION OF COMPONENTS OF DOMESTIC WASTE IN NONG CONG DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Pham Thi Thanh Binh, Tran Van Xuyen, Phung Thi Tuyet Mai, Le Thi Lam

ABSTRACT

Domestic waste in Nong Cong district is mainly rural household waste, garbage is not classified when discharging. It become mixed waste. Organic composition accounts for the highest rate of 48%; plastic and packaging stands at 20.17%; Cover paper, clothing fabric has a rate of 0.34%, ranked 4 is sandy soil and non-flammable substances; Plastic bottles account for 3.5%. In both the dry and rainy seasons, substances C, H, N, O, S, A have similar proportions; C accounts for the highest percentage (51.38% in dry season and 50.8% in rainy season); O has a dry season rate of 33.6%, in rainy seasons it is 34.56%; H and ash account for the rates ranging from 5.9% - 6.5%; S accounts for 0.24%. The average annual moisture content is 41%. The calorific value of waste in the dry season is 1.8 to 2 times higher than that of the waste in the rainy season.

Keywords: *Domestic waste, waste components, solid waste.*

ĐÁNH GIÁ NGUỒN VẬT LIỆU KHỞI ĐẦU PHỤC VỤ CÔNG TÁC CHỌN TẠO GIỐNG LÚA CHỊU MẶN TẠI THANH HÓA

Vũ Văn Chiến¹, Lê Bá Tuấn², Nguyễn Duy Thịnh³, Nguyễn Huy Dương⁴, Tống Văn Giang⁵

TÓM TẮT

Mặn là một trong những yếu tố ngoại cảnh có ảnh hưởng quan trọng đến sinh trưởng và phát triển của lúa. Trong những năm qua, có nhiều nghiên cứu chọn tạo những giống lúa có khả năng chịu mặn trong đó sàng lọc, lựa chọn vật liệu khởi đầu là khâu quan trọng của quá trình lai tạo giống lúa. Đề tài “Nghiên cứu vật liệu khởi đầu cho lai tạo giống lúa chịu mặn tại Thanh Hóa” được tiến hành tại Trung tâm NC-UDKHCN, Trường Đại học Hồng Đức từ tháng 12 năm 2016 đến tháng 12 năm 2017. Kết quả nghiên cứu đã lựa chọn được 2 giống có khả năng chịu mặn ở nồng độ 8‰ là giống Chấm biển và giống Cườm 1, được dùng làm vật liệu khởi đầu cho lai tạo giống lúa chịu mặn tại Thanh Hóa.

Từ khóa: Vật liệu khởi đầu, lai tạo, lúa chịu mặn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên thế giới, những nghiên cứu đầu tiên về ảnh hưởng của stress mặn đối với sinh trưởng và phát triển của cây lúa đã được tiến hành từ những năm 1950 - 1960 của thế kỷ trước. Khả năng chịu mặn của lúa thay đổi khác nhau tùy từng giai đoạn sinh trưởng. Theo một số kết quả nghiên cứu cho thấy lúa có khả năng chịu mặn tốt trong giai đoạn hạt nảy mầm, tuy nhiên chúng trở nên rất nhạy cảm với mặn ở giai đoạn mạ 2 - 3 lá rồi lại gia tăng khả năng chịu mặn ở giai đoạn sinh trưởng sinh thực và cuối cùng ở giai đoạn hình thành hạt phấn và thụ phấn chúng lại trở nên mẫn cảm với độ mặn cao của đất [7], [9]. Một số nghiên cứu khác cho thấy lúa ở giai đoạn ra hoa, trưởng thành và chín ít nhạy cảm với mặn hơn giai đoạn khác [8].

Ở giai đoạn mạ (seedling stage) lúa đặc biệt nhạy cảm với stress mặn ngay cả khi nồng độ mặn chỉ ở mức 2,5 - 3‰ [4], [9]. Các chỉ số chiều dài rễ, khối lượng khô của rễ, thân, khả năng hình thành lá mới và sự kéo dài của lá đều bị ảnh hưởng dưới tác động của stress mặn [6], đã xử lý mặn lúa ở giai đoạn mạ bằng dung dịch môi trường dinh dưỡng [10], có bổ sung NaCl với độ dẫn điện EC = 12 dSm-1 (tương đương 7,68‰). Một hàng có thể được sử dụng cho một giống/dòng, sử dụng ba giống để thí nghiệm - IR29, chuẩn nhiễm; IR74, chống chịu trung bình (cả hai giống cải tiến từ IRRI) và Pokkali là giống chuẩn kháng (giống Ấn Độ). Sử dụng tiêu chuẩn SES trong đánh giá các triệu chứng hình ảnh của ngộ độc muối. Điểm này phân biệt được mức độ nhiễm mặn của cây con từ cấp chống chịu tốt đến chống chịu trung bình và nhạy cảm với mặn. Tại 16 ngày sau khi nhiễm mặn Pokkali cấp: 3; IR74: 7; IR29: 9. Điểm số nhiễm mặn càng thấp chứng tỏ mức độ chống chịu mặn càng cao.

^{1,2,3,4} Trung tâm Nghiên cứu - Ứng dụng Khoa học Công nghệ, Trường Đại học Hồng Đức

⁵ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

Ở Việt Nam, nghiên cứu sinh lý, sinh trưởng và năng suất của lúa trong điều kiện stress mặn đã được tiến hành từ lâu tại một số trung tâm nghiên cứu như Học viện Nông Nghiệp Việt Nam, Viện di truyền Nông Nghiệp và Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long. Những năm gần đây các nghiên cứu về tính chịu mặn ở lúa hướng đến phân tích cơ sở di truyền gen chịu mặn và ứng dụng chỉ thị phân tử trong lai tạo giống lúa chịu mặn với các giống lúa có năng suất, chất lượng nhằm tạo ra các giống lúa mới mang nhiều tổ hợp gen có lợi.

Theo kết quả khảo sát ảnh hưởng của nồng độ mặn và thời kỳ nhiễm mặn trên năng suất lúa A96-1 và cho rằng ảnh hưởng của mặn chủ yếu làm gia tăng áp suất thẩm thấu trong dung dịch đất làm cây khó hấp thu nước và dưỡng chất; từ đó sinh trưởng và phát triển của cây bị ảnh hưởng, nồng độ muối trong dung dịch đất càng cao và thời gian nhiễm mặn càng sớm thì cây càng phát triển kém. Đối với lúa, ở nồng độ 6g/l (6‰) cây bị chết hoàn toàn khi bị nhiễm mặn ở giai đoạn nảy mầm và giai đoạn mạ (15 ngày sau gieo), ở nồng độ 2 và 4g/l (2 và 4‰) cây lúa vẫn còn sống nhưng năng suất giảm rất nhiều [3].

Qua nghiên cứu Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long đã thanh lọc 418 mẫu giống lúa địa phương trong điều kiện mặn từ 3,84 - 7,68 ‰, trong đó có một số giống chống chịu tốt như Nàng Co Đỏ, Sóc Nâu. Nguyễn Thị Lang và cộng sự (2001), đã nghiên cứu cải tiến giống lúa chống chịu mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long với vật liệu là các giống lúa địa phương cổ truyền, các giống cải tiến trong chương trình lai, các giống đối chứng Pokkali và A69-1 (chuẩn kháng), IR28 (chuẩn nhiễm). Kết quả thanh lọc mặn ở giai đoạn mạ sau 3 tuần xử lý mặn cho thấy hai giống Đốc Đỏ và Đốc Phụng 30 có điểm chống chịu mặn tương đương với giống chuẩn kháng Pokkali (điểm chống chịu là 3 và 5 ở độ mặn 3,84‰ và 7,68‰ [5].

Kết quả thanh lọc tính chống chịu mặn của một số giống lúa cao sản ngắn ngày tại Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long giai đoạn mạ, giai đoạn tăng trưởng và sinh sản. Tất cả các giống lúa đều có khả năng chịu mặn ở nồng độ từ 4 - 6‰. Riêng IR29 là giống chuẩn nhiễm nên bị chết hoàn toàn ở thời điểm sau 23 ngày tiến hành thanh lọc. Kết quả thu được từ năng suất của các giống lúa thí nghiệm đã chọn ra được 4 giống lúa triển vọng là OM6976, A69-1 NCM, OM5464, OM5451 có các đặc tính nông học và hình thái tốt, năng suất vượt trội và có khả năng chịu mặn cao nhất so với các giống còn lại trong thí nghiệm [2].

Như vậy các nghiên cứu sàng lọc, thanh lọc các giống lúa có khả năng chịu mặn đã được tiến hành nghiên cứu rộng rãi ở Đồng bằng sông Cửu Long, nơi thường xuyên chịu ảnh hưởng bởi sự xâm nhập mặn có khi độ mặn lên đến vài chục phần nghìn. Như vậy sàng lọc là bước quan trọng cho việc tìm nguồn vật liệu khởi đầu sử dụng trong các nghiên cứu lai tạo và nghiên cứu đa dạng di truyền nguồn gen lúa chịu mặn ở Việt Nam. Mặt khác các nghiên cứu về sàng lọc và tuyển chọn vật liệu khởi đầu ở khu vực Đồng bằng sông Hồng và một số tỉnh thuộc địa bàn Bắc Trung Bộ vẫn chưa được nghiên cứu với quy mô đầy đủ và sâu rộng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

2.1.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm các giống lúa có nguồn gốc từ tỉnh Thanh Hóa, ngân hàng giống lúa của Viện Di truyền Nông nghiệp và Viện lúa IRRI.

2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại khu thực hành thực nghiệm Trường Đại học Hồng Đức và Viện Di truyền Nông nghiệp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp đánh giá khả năng chống chịu mặn của lúa ở giai đoạn mạ theo tiêu chuẩn SES (Gregorio et al., 1997) [6].

Chuẩn bị dung dịch dinh dưỡng gốc (Stock solution)

Pha chế dung dịch gốc đa lượng

Cách pha chế dung dịch gốc đa lượng

Bước 1: Dùng cốc đong có thể tích 1.000 ml, sau đó cho số gam nguyên tố đa lượng theo quy định hòa tan với 750 ml nước cất.

Bước 2: Chuyển dung dịch hòa tan sang bình định mức 2 lít và thêm vào 1.250 ml nước cất, khuấy đều hỗn hợp trong 15 phút với cốc từ ta được dung dịch gốc cần pha chế.

Như vậy ta có 5 dung dịch gốc, mỗi dung dịch có thể tích là 2 lít. Thành phần và thể tích các nguyên tố đa lượng được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Thành phần và thể tích dung dịch gốc đa lượng

Nguyên tố khoáng đa lượng (N,P,K,Ca,Mg)		Hòa tan trong	Bổ sung thêm	Stock đa lượng
Thành phần hợp chất	Khối lượng (g)	ml H ₂ O	ml H ₂ O	Mỗi loại
(NH ₄ NO ₃)	182,8	750	1250	2L Stock1
NaH ₂ PO ₄ .H ₂ O	80,6	750	1250	2L Stock2
K ₂ SO ₄	142,8	750	1250	2L Stock3
CaCl ₂ .2H ₂ O	177,2	750	1250	2L Stock4
MgSO ₄ .7H ₂ O	648	750	1250	2L Stock5

Pha chế dung dịch gốc vi lượng

Yêu cầu

Mỗi nguyên tố vi lượng phải được hòa tan riêng rẽ trong từng cốc đong trước khi đổ chung vào cốc đong hỗn hợp.

Các dung dịch gốc phải được bọc giấy bạc bên ngoài và tránh tiếp xúc với ánh sáng.

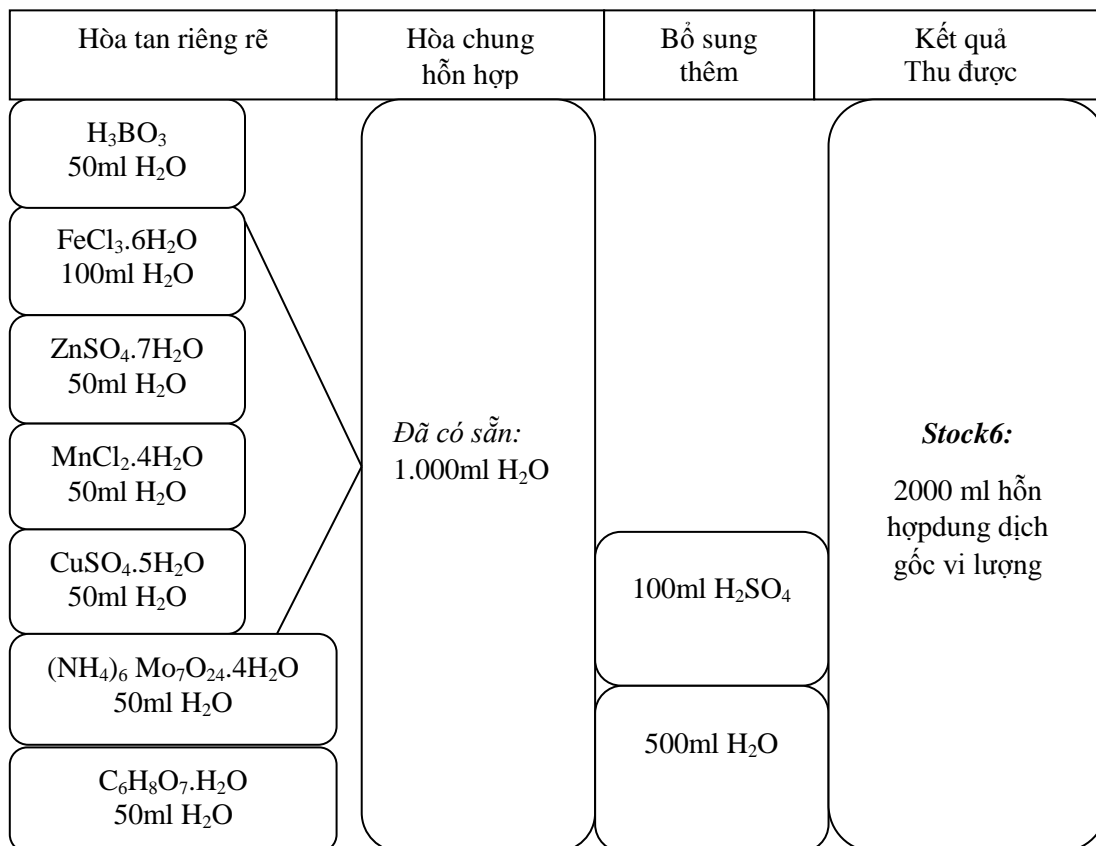
Cách pha chế dung dịch gốc vi lượng

Bước 1: Hòa tan riêng từng thành phần các nguyên tố khoáng vi lượng với 50 ml nước cất trong từng cốc thủy tinh. Riêng clorua sắt phải được hòa tan trong 100 ml nước cất.

Bước 2: Trộn các dung dịch vi lượng gốc (trừ axit citric) với nhau trong bình định mức 2 lít và bổ sung 1 lít nước cất. Khuấy đều hỗn hợp dung dịch bằng cục từ trong 15 phút và bổ sung thêm axit citric.

Bước 3: Bổ sung thêm 100 ml axitsulfuric 1M vào hỗn hợp và cuối cùng bổ sung thêm 500 ml nước cất để đạt thể tích dung dịch gốc cần là 2 lít. (Khối lượng, thành phần và cách pha chế được trình bày tóm tắt ở hình 1 và bảng 2).

Sơ đồ 1. Tóm tắt quá trình pha chế dung dịch gốc vi lượng



Bảng 2. Thành phần và thể tích dung dịch gốc vi lượng

Nguyên Tố khoáng vi lượng (Mn, Mo, Zn, Bo, Cu, Fe)	
Thành phần hợp chất	Khối lượng (g)
MnCl ₂ .4H ₂ O	3,000
(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ .4H ₂ O	0,148
ZnSO ₄ .7H ₂ O	0,07
H ₃ BO ₃	1,368
CuSO ₄ .5H ₂ O	0,062
FeCl ₃ .6H ₂ O	15,4
Citic acid monohydrate (C ₆ H ₈ O ₇ .H ₂ O)	23,8

Pha chế dung dịch môi trường dinh dưỡng Yoshida và mặn hóa dung dịch dinh dưỡng

Dung dịch dinh dưỡng mặn được chuẩn bị bằng cách thêm NaCl trong khi khuấy để có được nồng độ muối mong muốn (Ví dụ: 4, 6 và 8g NaCl/lít dung dịch dinh dưỡng để có nồng độ mặn là 4, 6 và 8‰ tương ứng). Đổ dung dịch vào các khay đủ để chạm vào mặt dưới lưới của tấm xốp. Dung dịch cần thiết cho mỗi khay khoảng 4 - 5 lít. Tuy nhiên, thực tế chuẩn bị nhiều hơn số lượng chính xác trong trường hợp tràn đổ. Thành phần dung dịch làm việc và thành phần pha chế dung dịch Yoshida được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Thành phần pha chế môi trường dinh dưỡng Yoshida

Nguyên tố	Thể tích thành phần cần lấy (ml)	Thể tích dung môi H ₂ O (L)	Kết quả
Thành phần Đa lượng		19,85	Dung dịch Yoshida có thành phần dinh dưỡng thích hợp
<i>Stock1</i>	25		
<i>Stock2</i>	25		
<i>Stock3</i>	25		
<i>Stock4</i>	25		
<i>Stock5</i>	25		
Hỗn hợp Vi lượng		19,85	20 lít
<i>Stock6</i>	25		
Tổng thể tích	150	19,85	20 lít

Mặn hóa dung dịch dinh dưỡng Yoshida bằng cách bổ sung NaCl vào dung dịch dinh dưỡng với khối lượng NaCl 4g, 6g, 8g, ta thu được dung dịch có nồng độ muối tương ứng như bảng 4. Kiểm tra nồng độ muối bằng máy đo chuyên dụng.

Bảng 4. Mặn hóa dung dịch dinh dưỡng Yoshida

Mặn hóa dung dịch Yoshida	Hàm lượng NaCl (gam) pha trong 1 lít dung dịch Yoshida)		
	4	6	8
Nồng độ muối trong dung dịch Yoshida sau khi xử lý mặn	4‰	6‰	8‰
pH thích hợp	5-5,5		

Hiệu chỉnh pH và đo nồng độ muối

Hiệu chỉnh pH phải được thực hiện thường xuyên. Độ mặn của dung dịch sẽ không thay đổi đáng kể từ ngày 1 đến khoảng ngày thứ 8. Tuy nhiên, việc theo dõi điều chỉnh độ mặn nên được thực hiện ít nhất một lần/một tuần.

Xử lý mặn và tiến hành sàng lọc đánh giá khả năng chịu mặn các giống lúa

Khử trùng hạt giống với thuốc diệt nấm và rửa sạch với nước cất. Đặt hạt đã khử trùng trong đĩa petri với giấy ẩm và ủ ở 30⁰C trong 48 giờ để hạt nảy mầm. Gieo 2-3 hạt đã nảy mầm vào mỗi ô trên các phao xốp, phía dưới khay chứa nước để hạt phát triển bình thường. Đợi 5-6 ngày, khi cây con được 2-3 lá và phát triển tốt; thay thế dung dịch nước ban đầu bằng dung dịch dinh dưỡng mặn. Quá trình sàng lọc, đánh giá khả năng chịu mặn

của các giống lúa được tiến hành qua tuần tự liên tục qua 4 bước. Bước 1 không xử lý mặn mà chỉ đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển của lúa ở điều kiện bình thường. Bước tiếp theo, ngưỡng độ mặn là ban đầu là 4‰, sau đó là tăng độ mặn lên 6‰ và 8‰ bằng cách thêm NaCl vào dung dịch dinh dưỡng. Đổi mới dung dịch dinh dưỡng mỗi 5-7 ngày và duy trì độ pH 5,0 mỗi ngày. Các thí nghiệm có thể được đánh giá cao nhất ở 10 và 16 ngày sau khi xử lý mặn. Quy trình sàng lọc theo dõi mức độ chống chịu mặn của tập đoàn 22 giống lúa được mô tả như ở Bảng 5.

Bảng 5. Quy trình sàng lọc, đánh giá khả năng chịu mặn của các giống lúa

Xử lý mặn giai đoạn mạ	Nội dung thực hiện	Thời gian
Chuẩn bị hạt giống	Khử trùng hạt giống với thuốc diệt nấm và rửa sạch với nước cất.	Ngày thứ nhất
Gieo hạt	Đặt hạt vào đĩa petri với giấy ẩm và ủ ở 30 ⁰ C trong 48 giờ để hạt nảy mầm. 15-20 hạt cho mỗi giống	Ngày thứ 3-4
Bước 1: Chăm sóc trước xử lý mặn	Chọn 3-4 hạt nảy mầm tốt cho vào khay có môi trường ½ thể tích nước cất + ½ thể tích dung dịch Yoshida.	Ngày thứ 5-6
Bước 2: Xử lý mặn	Xử lý mặn với nồng độ 4‰ khi lúa ở giai đoạn 2 - 3 lá.	10-11
Bước 3: Xử lý mặn	Xử lý mặn ở nồng độ 6‰ sau khi đã xử lý mặn ở 4‰.	16-20
Bước 4: Xử lý mặn	Xử lý mặn ở nồng độ 8‰ sau khi đã xử lý mặn ở 6‰.	21-25
Đánh giá khả năng chịu mặn các giống lúa	Bắt đầu đánh giá khả năng chịu mặn của cây lúa khi giống chuẩn nhiễm mặn có dấu hiệu quăn lá. Đánh giá mức độ chống chịu mặn của các giống lúa lần lượt qua các bước, thanh lọc loại dần những giống lúa bị chết để cuối cùng xác định được những giống lúa sống sót tốt sau xử lý mặn ở nồng độ cao nhất. Tiêu chí đánh giá dựa trên: Tỷ lệ sống sót của mạ sau xử lý mặn; Mức độ tổn thương hình thái lá dựa trên thang điểm SES (Bảng 7)	Ở ngày thứ 15-20-25
Đánh giá khả năng phục hồi sau xử lý mặn	Khi 2/3 giống lúa trong mỗi khay chết thì tiến hành rửa mặn bằng cách thay nước mặn bằng dung dịch Yoshida.	Ngày thứ 26-33

Sử dụng tiêu chuẩn đánh giá cấp điểm (bảng 5) để đánh giá các triệu chứng ngộ độc do mặn. Theo dõi và điều chỉnh mặn hàng ngày, cứ khoảng 6 - 7 ngày thì đánh giá, phân cấp theo tiêu chuẩn SES cho đến khi 2/3 giống lúa có biểu hiện nhiễm mặn. Phân loại mức độ chịu mặn theo cấp bắt đầu từ mức chống chịu tốt, chống chịu trung bình đến mặn cảm với mặn.

Cần theo dõi pH dung dịch 1 - 2 ngày/1 lần. Điều chỉnh pH bằng dung dịch HCl 1N hoặc NaOH 1N. Thay rửa môi trường dung dịch mới sau 5 - 7 ngày 1 lần.

Bảng 6. Tiêu chuẩn đánh giá cấp (SES) các triệu chứng tổn thương mạn giai đoạn mạ

Cấp	Mô tả triệu chứng	Đánh giá
1	Cây phát triển bình thường, không có triệu chứng trên lá.	Chống chịu tốt
3	Cây phát triển tương đối bình thường, nhưng chóp lá hoặc phần nửa của lá có vết trắng, lá hơi cuộn lại.	Chống chịu
5	Phát triển chậm lại, hầu hết lá bị cuộn, một vài chồi bị chết, chỉ có một vài lá có thể kéo dài ra.	Chống chịu trung bình
7	Ngưng phát triển hoàn toàn, hầu hết các lá bị khô, một vài chồi bị chết.	Nhiễm
9	100% cây chết hoặc khô do mất diệp lục.	Rất nhiễm

Theo dõi một số chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của lúa ở giai đoạn mạ

Chiều dài thân (cm): tính từ cổ rễ đến đỉnh sinh trưởng của chồi ngọn cao nhất.

Chiều dài rễ (cm): tính từ rễ đến đỉnh sinh trưởng của chóp rễ dài nhất.

2.2.2. Phương pháp thống kê sinh học

Các số liệu thô được xử lý bằng phần mềm Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả thu thập các giống lúa có gen chịu mặn ở trong nước và quốc tế

Sau khi tiến hành thu thập các giống lúa có gen chịu mặn tại một số tỉnh thuộc khu vực Bắc Trung Bộ và một số giống đang được lưu giữ tại các ngân hàng giống lúa của Viện Di truyền nông nghiệp, kết quả thu thập được 22 giống được thống kê ở bảng 7 như sau:

Bảng 7. Danh sách mẫu giống lúa thu thập được có gen chịu mặn

STT	Tên giống	Nguồn gốc	Bản chất di truyền của mẫu	STT	Tên giống	Nguồn gốc	Bản chất di truyền của mẫu	
1	Ngoi tía	Nam Định	Giống địa phương	12	Ré trắng	Hải Phòng	Giống địa phương	
2	Tám Thơm			13	Nếp quăn			
3	Cườm 1			14	Bầu Hải Phòng			
4	Cườm 2			15	Tép lai			
5	Tẻ tép			16	Chành trụi	Thanh Hóa		Giống địa phương
6	Chiêm rong			17	Ngoi			
7	Ồn			18	P4	Viện cây lương thực		Giống chọn tạo
8	Hom râu 2	19	P6					
9	Hom râu 1	Thái Bình	Giống địa phương	20	Chăm	Hà Nam	Giống địa phương	
10	Nếp cúc	Ninh Bình	Giống địa phương	21	FL478	IRRI	Giống thu thập từ IRRI	
11	Chăm biển			22	IR29			

Từ kết quả bảng 7 cho thấy các giống thu thập được đều có nguồn gốc ở khu vực Bắc bộ, Bắc Trung Bộ và một số giống có nguồn gốc tại Viện lúa IRRI được lưu trữ tại ngân hàng gen giống lúa Viện Di truyền nông nghiệp. Tập đoàn các giống lúa trên sẽ được đưa vào sàng lọc để chọn ra những giống có gen chịu mặn theo mục tiêu nghiên cứu.

3.2. Đánh giá tính chống chịu mặn của các giống lúa theo thang điểm chuẩn SES trên môi trường Yoshida có bổ sung 4‰ NaCl

Tiến hành bước 2 chúng tôi đưa 22 giống lúa vào môi trường Yoshida có bổ sung muối NaCl ở độ mặn 4‰ và sau ngày thứ 10 - 11 ngày, thu được kết quả khả năng chịu mặn của các giống lúa ở bảng 8.

Bảng 8. Kết quả đánh giá khả năng chịu mặn theo thang điểm SES trên môi trường Yoshida có bổ sung 4‰ NaCl

STT	Tên giống	Điểm SES	STT	Tên giống	Điểm SES
1	Chăm biển	1	12	Tép lai	3
2	Cườm 1	1	13	Chành trụi	3
3	Cườm 2	2	14	Ré trắng	3
4	Bầu Hải Phòng	2	15	Ôn	3
5	FL478	2	16	Lúa Ngoi	3
6	Chiêm rong	2	17	Tè tép	3
7	Chăm	2	18	Ngoi tía	3
8	Hom râu 1	2	19	P4	4
9	Hom râu 2	2	20	P6	4
10	Nếp quẩn	2	21	Tám thơm	4
11	Nếp cúc	2	22	IR29	6

Phân tích kết quả số liệu ở bảng 8 cho thấy, trong tổng số 22 giống lúa có 11 giống (chiếm 50,0%) có khả năng chống chịu mặn 4‰ ở mức độ tốt với điểm SES từ 1 - 2. Trong đó, có 2 giống Cườm 1 và Chăm biển có khả năng chống chịu mặn tốt hơn đối chứng FL478 và 8 giống gồm Cườm 2, Chăm, Bầu Hải Phòng, Chiêm rong, Hom râu 1, Hom râu 2, Nếp quẩn, Nếp cúc chống chịu mặn tương đương với FL478. Bên cạnh các giống chống chịu mặn tốt, chúng tôi xác định được 10 giống (chiếm 45,5%) có khả năng chống chịu mặn khá với mức điểm SES đạt từ 3 - 4 và 1 giống (chiếm 4,55%) nhạy cảm với điều kiện mặn 4‰ đó là giống IR29.

Qua sàng lọc đã lựa chọn được 11 giống (Chăm biển, Cườm 2, Cườm 1, Bầu Hải Phòng, FL478, Chiêm rong, Chăm, Hom râu 1, Hom râu 2, Nếp quẩn, Nếp cúc) có khả năng chống chịu tốt ở nồng độ 4‰ đưa vào sàng lọc ở nồng độ 6‰.

3.3. Đánh giá tính chống chịu mặn của các giống lúa theo thang điểm chuẩn SES trên môi trường Yoshida có bổ sung 6‰ NaCl

Với 11 giống lúa được sàng lọc ở nồng độ mặn 6‰, kết quả phân tích được thể hiện ở bảng 9 như sau:

Bảng 9. Kết quả đánh giá khả năng chịu mặn theo thang điểm SES trên môi trường Yoshida có bổ sung 6‰ NaCl

STT	Tên giống	Điểm SES	STT	Tên giống	Điểm SES
1	Chăm biển	3	7	Chăm	5
2	Cườm 1	3	8	Hom râu 1	5
3	Cườm 2	4	9	Hom râu 2	5
4	Bầu Hải Phòng	4	10	Nếp quăn	5
5	FL478	4	11	Nếp cục	5
6	Chiêm rong	4			

Phân tích số liệu ở bảng 9 cho thấy, trong tổng số 11 giống nghiên cứu có 6 giống (chiếm 81,81%) có khả năng chống chịu mặn 6‰ ở mức độ khá với điểm SES đạt từ 3 - 4 và 5 giống chống chịu mặn ở mức độ trung bình (điểm đạt 5). Trong các giống chịu mặn khá, có 2 giống (Cườm 1, Chăm biển) có khả năng chống chịu mặn tốt hơn đối chứng FL478 và 3 giống (Bầu Hải Phòng, Cườm 2 và Chiêm rong) chống chịu mặn tương đương với FL478.

Kết quả đã lựa chọn được 6 giống (Chăm biển, Cườm 1, Cườm 2, Bầu Hải Phòng, Chiêm rong và FL478) có khả năng chống chịu khá ở nồng độ 6‰ đưa vào sàng lọc ở nồng độ 8‰.

3.4. Đánh giá tính chống chịu mặn của các giống lúa theo thang điểm chuẩn SES trên môi trường Yoshida có bổ sung 8‰ NaCl

Sau khi tiến hành đưa 6 giống lúa vào môi trường Yoshida có bổ sung 8‰, chúng tôi tiến hành đánh giá khả năng chịu mặn của 6 giống này và kết quả thể hiện ở bảng 10 như sau:

Bảng 10. Kết quả đánh giá khả năng chịu mặn theo thang điểm SES trên môi trường Yoshida có bổ sung 8‰ NaCl

STT	Tên giống	Điểm SES	STT	Tên giống	Điểm SES
1	Chăm biển	4	4	Bầu Hải Phòng	5
2	Cườm 1	4	5	FL478	4
3	Cườm 2	5	6	Chiêm rong	6

Phân tích số liệu ở bảng 10 cho thấy, trong tổng số 6 giống nghiên cứu có 2 giống có khả năng chống chịu mặn 8‰ ở mức độ khá là Chăm biển và FL478 đều có điểm SES là 4. Hai giống Chăm biển và Cườm 1 được lựa chọn làm vật liệu khởi đầu để chọn tạo giống lúa chịu mặn.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Sau một thời gian tiến hành các bước sàng lọc trong môi trường Yoshida có bổ sung muối NaCl ở các nồng độ khác nhau (4‰, 6‰ và 8‰) trên tập đoàn 22 giống lúa. Kết quả chúng tôi đã chọn được 2 giống lúa Cườm 1 và giống lúa Chăm biển đều có khả năng chịu mặn khá (Điểm SES 4) ở nồng độ 8‰.

4.2. Đề nghị

Sử dụng các giống (Cườm 1 và Chăm biển) làm vật liệu khởi đầu trong chọn tạo giống lúa chịu mặn. Tuy nhiên cần phải tiến hành đánh giá khả năng chống chịu mặn ở các giai đoạn tiếp theo của cây lúa để đưa ra cái nhìn chính xác và toàn diện về một giống chống chịu mặn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Thị Lang, Nguyễn Văn Tạo, Nguyễn Duy Bảy và Bùi Chí Bửu (2001), *Chọn tạo giống lúa chống chịu mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long*, Kết quả nghiên cứu khoa học năm 2000-2001, Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long, Nxb. Nông nghiệp, trang 49-62.
- [2] Dương Kim Liên (2011), *Thanh lọc tính chống chịu mặn của một số giống lúa cao sản ngắn ngày tại Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long*, Khóa luận tốt nghiệp kỹ sư Nông học, Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh.
- [3] Võ Quang Minh, Nguyễn Văn Sánh và Diệp Văn Thật (1990), *Kết quả nghiên cứu khoa học khoa học đất*, Trường Đại học Cần Thơ, trang 76 - 78.
- [4] Akbar M, T Yabuno (1972), *Breeding for saline resistant varieties of rice*, I. Variability for salt tolerance among some rice varieties, *Jpn J Breed*, 22: 277-284.
- [5] Buu Chi Buu, Nguyen Thi Lang, Phung Ba Tao và Nguyen Duy Bay (1995), *Rice breeding research strategy in the Mekong Delta*, Proceedings of the International Rice Research Conference, pp.739-755. 1995 February 13.
- [6] Gregorio G. B., Senadhira D., Mendoza R. B., D., *Mendoza, & Rhulyx (1997), Screening rice for salinity tolerance*, IRRI Discussion Paper, 22.
- [7] IRRI (International Rice Research Institute) (1967), *Annual report for 1967*, IRRI, Los Banos, Philippines.
- [8] Kaddah MT, Lehman WF, Meek BD, Robinson FE (1975), *Salinity effects on rice after the boot stage*, *Agron J* 67:436-439.
- [9] Pearson GA, Ayers SD, Eberhard DL (1966), *Relative salt tolerance of rice during germination and early seedling development*, *Soil Sci* 102:151-156
- [10] Yoshida S, F Fornoda, JH Cock, KA Gomez (1976), *Laboratory manual for physiological studies of rice*, International Rice Research Institute, P.O. Box 933, Manila, Philippines.

SALINITY TOLERANCE SCREENING IN INITIAL MATERIALS FOR RICE BREEDING PROGRAM IN THANH HOA

Vu Van Chien, Le Ba Tuan, Nguyen Duy Thinh, Nguyen Huy Duong, Tong Van Giang

ABSTRACT

Soil salinity is one of the major constraints significantly affecting rice production, especially in the coastal areas. It is important to develop salinity tolerant rice varieties for adaptation to climate change. The purpose of the project entitled “Salinity tolerance screening in initial materials for rice breeding program in Thanh Hoa” is to identify the potential materials for rice breeding program. This project was carried out by the Science and Technology Division of Hong Duc University for 1 year from December 2016 to December 2017. The result indicates that two varieties named Cham Bien and Cuom 1 have salinity tolerance ability with 8⁰/₀₀ NaCl treatment. These varieties could be used as initial materials for breeding program for salinity tolerance in Thanh Hoa.

Keywords: *Initial materials, breeding, salinity tolerance.*

THỰC TRẠNG SỬ DỤNG THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT CỦA NÔNG DÂN TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN HOÀNG HÓA, TỈNH THANH HÓA

Lê Văn Cường¹, Trần Ngọc Lợi², Phạm Thu Trang³, Lê Thị Hương⁴, Nguyễn Thị Mai⁵

TÓM TẮT

Kết quả điều tra 164 nông dân huyện Hoàng Hóa cho thấy phần lớn nông dân chưa thực hiện đúng các quy định và nguyên tắc trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV), cụ thể: còn 31,71% số hộ chưa từng được tập huấn; 92,07% số hộ chưa chuẩn bị hoặc chuẩn bị chưa đầy đủ các dụng cụ cân, đóng thuốc; trên 82,32% số hộ chưa chuẩn bị dụng cụ pha chế; 55,59% số hộ chưa thực hiện đầy đủ bảo hộ lao động. Đồng thời, tỷ lệ hộ nông dân sử dụng thuốc theo “tâm lý đám đông” lên tới 63,41% số hộ, trên 90% số hộ tự chọn thời điểm phun thuốc hoặc làm theo hàng xóm; còn 78,05% số hộ sử dụng thuốc quá liều lượng so với nhãn mác; có tới 93% số hộ không thực hiện đúng cách pha chế; có 89,63% số hộ cố phun hết thuốc thừa và trên 56% số hộ vứt bao bì không đúng nơi quy định. Một số giải pháp: (i). Đẩy mạnh tuyên truyền, tập huấn để nâng cao nhận thức cho nông dân; (ii). Tăng cường giám sát của chính quyền và cộng đồng; (iii). Khuyến khích áp dụng tiến bộ kỹ thuật mới như chương trình IPM, quy trình VietGAP, sử dụng thuốc sinh học và đầu tư trang bị thêm các điểm thu gom rác thải thuốc BVTV.

Từ khóa: *Nông dân, quản lý sử dụng, nguyên tắc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoàng Hóa là huyện thuần nông với khoảng 90% dân số sinh sống ở nông thôn và có liên quan đến sản xuất nông nghiệp, trong đó ngành sản xuất chính là trồng trọt, phần lớn nông dân còn thiếu kiến thức và kỹ năng về quản lý sử dụng thuốc theo các quy định pháp luật, theo “nguyên tắc 4 đúng” và “nguyên tắc sử dụng thuốc đảm bảo an toàn và hiệu quả” (Chi cục BVTV tỉnh Thanh Hóa, 2016). Cho đến nay hầu như chưa có nghiên cứu nào về đánh giá thực trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) của người nông dân huyện Hoàng Hóa. Vì vậy, bài viết này nhằm: (i). Đánh giá thực trạng thực hiện quy định pháp luật và các nguyên tắc cơ bản trong quản lý sử dụng thuốc BVTV đối với hộ nông dân; (ii). Đề xuất các giải pháp giúp người nông dân nâng cao nhận thức để thực hiện tốt các quy định trong quá trình sử dụng thuốc BVTV và nâng cao chất lượng quản lý hoạt động sử dụng thuốc BVTV trên địa bàn huyện trong thời gian tới.

¹ Phòng Hành chính Tổng hợp, Trường Đại học Hồng Đức

² Trung tâm Nghiên cứu - Ứng dụng Khoa học Công nghệ, Trường Đại học Hồng Đức

^{3,4,5} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý luận về thuốc bảo vệ thực vật và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Thuốc bảo vệ thực vật là chất hoặc hỗn hợp các chất hoặc chế phẩm vi sinh vật có tác dụng phòng ngừa, ngăn chặn, xua đuổi, dẫn dụ, tiêu diệt hoặc kiểm soát sinh vật gây hại thực vật; điều hòa sinh trưởng thực vật; bảo quản thực vật; làm tăng độ an toàn, hiệu quả cây trồng khi sử dụng thuốc (Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 2013).

Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật gồm các hoạt động vận chuyển, cất giữ, pha trộn, áp dụng, chuyên chở và đóng gói an toàn, bố trí thu gom rác thải bao bì và tuân thủ các hướng dẫn cụ thể khác có trên nhãn và ghi nhãn (Oklahoma, 2015).

Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật là việc phân phối, nắm giữ để phân phối hoặc bán, phối trộn, bốc xếp, vận chuyển, áp dụng hoặc cất trữ bất kỳ nguyên vật liệu nào đáp ứng yêu cầu sản xuất thuốc bảo vệ thực vật (The South Carolina Legislative Council, 1976).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Trong nghiên cứu này ngoài các dữ liệu thứ cấp về thực trạng sử dụng thuốc BVTV của nông dân trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa nói chung và huyện Hoằng Hóa nói riêng được thu thập từ các Sở, Ban, Ngành, Chi cục BVTV, website... Dữ liệu sơ cấp được thu thập thông qua phỏng vấn bằng bảng câu hỏi dựng sẵn đối với 164 nông dân có sử dụng thuốc BVTV tại 3 xã Hoằng Thắng, Hoằng Phúc và Hoằng Trinh dựa trên với các tiêu chí: (i). 3 xã đại diện cho 3 tiểu vùng của huyện Hoằng Hóa; (ii). 3 xã này là các xã có diện tích đất sản xuất nông nghiệp lớn nhất của mỗi vùng, (iii). Dựa vào sự phân bố số đại lý/cửa hàng bán thuốc BVTV/địa bàn xã. Sau đó, lựa chọn điều tra 164 hộ nông dân cho cả 3 xã (Hoằng Thắng 58 phiếu, Hoằng Phúc 54 phiếu và Hoằng Trinh 52 phiếu). Nội dung thu thập dữ liệu sơ cấp của hộ tập trung chủ yếu về sự hiểu biết, tình hình thực hiện các quy định pháp luật và các "*nguyên tắc 4 đúng*" và "*nguyên tắc sử dụng an toàn và hiệu quả*" trong sử dụng thuốc BVTV. Các dữ liệu sơ cấp sau khi thu thập, được kiểm tra, hiệu chỉnh và xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0. Phương pháp phân tích thông tin chủ yếu là thống kê mô tả và phương pháp so sánh.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng tham gia tập huấn kiến thức về sử dụng thuốc bảo vệ thực vật đối với hộ nông dân huyện Hoằng Hóa

Yêu cầu về kiến thức và chuẩn bị các dụng cụ cần thiết trước khi sử dụng thuốc BVTV là điều kiện tiên quyết để sử dụng thuốc BVTV đảm bảo an toàn và hiệu quả. Kết quả điều tra về thực trạng thực hiện quy định này của hộ nông dân trên địa bàn huyện Hoằng Hóa được tổng hợp ở bảng 1 và bảng 2.

Bảng 1. Thực trạng tham gia tập huấn kiến thức về sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của hộ nông dân huyện Hoàng Hóa tỉnh Thanh Hóa*Đơn vị tính: % ý kiến*

Chỉ tiêu	Hoàng Thắng n = 58	Hoàng Trình n = 52	Hoàng Phúc n = 54	Bình quân chung n=164
1. Mức độ tập huấn sử dụng thuốc BVTV				
Thường xuyên tham gia	1,72	9,62	3,7	4,88
Đã từng tham gia	82,76	46,15	59,26	63,41
Chưa từng tham gia tập huấn	15,52	44,23	37,04	31,71
2. Đối tượng tham gia tập huấn				
Người phun thuốc chính	63,79	59,62	68,52	64,02
Khác	36,21	40,38	31,48	35,98
3. Nội dung tập huấn				
Dịch hại và thuốc BVTV	62,07	73,08	66,67	67,07
Sử dụng thuốc BVTV	37,93	26,92	33,33	32,93

Nguồn: Số liệu điều tra chọn mẫu hộ nông dân (2016)

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỷ lệ hộ nông dân chưa tham gia tập huấn trước sử dụng thuốc BVTV tại huyện Hoàng Hóa vẫn còn chiếm tỷ lệ tương đối cao (31,71%). Tương tự, người tham gia tập huấn không phải là người phun thuốc chính tại các hộ cũng chiếm tỷ lệ cao trên 35,98% số hộ điều tra. Qua đó cho thấy, việc tham gia tập huấn nâng cao kiến thức về sử dụng thuốc BVTV hiện chưa được các hộ trên địa bàn huyện quan tâm.

Bảng 2. Thực trạng trang bị các dụng cụ cần thiết để sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của hộ nông dân huyện Hoàng Hóa*Đơn vị tính: % ý kiến*

Chỉ tiêu	Hoàng Thắng n = 58	Hoàng Trình n = 52	Hoàng Phúc n = 54	Bình quân chung n = 164
1. Dụng cụ cân đong thuốc				
Đầy đủ	6,90	11,54	5,56	7,93
Có nhưng chưa đúng	93,10	88,46	94,44	92,07
2. Dụng cụ pha chế thuốc				
Đầy đủ	15,52	23,08	14,81	17,68
Có nhưng chưa đúng	84,48	76,92	85,19	82,32
3. Dụng cụ sửa khắc phục sự cố				
Đầy đủ	8,62	9,62	7,41	8,54
Có nhưng chưa đúng	91,38	90,38	92,59	91,46

4. Trang bị bảo hộ lao động				
Đầy đủ	36,21	48,08	35,19	39,63
Có nhưng chưa đúng	58,62	48,08	59,26	55,49
Không có	5,17	3,85	5,56	4,88
5. Có nơi để thuốc và dụng cụ phun thuốc BVTV riêng biệt	6,90	5,77	3,70	5,49

Nguồn: Tổng hợp phiếu điều tra (2016)

Kết quả nghiên cứu cho thấy, hầu hết các hộ nông dân chưa chuẩn bị hoặc chuẩn bị chưa đầy đủ các dụng cụ cần thiết trước khi sử dụng thuốc BVTV, thậm chí đã chuẩn bị nhưng không dùng trong quá trình sử dụng thuốc BVTV còn chiếm tỷ lệ tương đối cao (92,07%). Tỷ lệ hộ có chuẩn bị dụng cụ pha thuốc, sửa khắc phục sự cố và trang bị bảo hộ lao động có nhưng mới mang tính hình thức và chưa đúng quy định. Hơn nữa, phần lớn các hộ đều không có nơi để thuốc và dụng cụ phun thuốc BVTV riêng biệt mà đang để lẫn với các dụng cụ sinh hoạt trong gia đình.

3.2. Thực trạng thực hiện các quy định trong khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của hộ nông dân huyện Hoằng Hóa

Việc thực hiện các quy định trong quá trình sử dụng thuốc BVTV của hộ nông dân như nguyên tắc “4 đúng” và “nguyên tắc sử dụng an toàn và hiệu quả”... ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả sử dụng thuốc. Kết quả điều tra về thực trạng thực hiện nguyên tắc trên của hộ nông dân huyện Hoằng Hóa được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Thực trạng thực hiện nguyên tắc 4 đúng khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của hộ nông dân huyện Hoằng Hóa

Đơn vị tính: % ý kiến

Chỉ tiêu	Hoằng Thắng n = 58	Hoằng Trình n = 52	Hoằng Phúc n = 54	Bình quân chung n=164
1. Nguyên tắc đúng thuốc				
- Theo đối tượng dịch hại				
Theo hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật	25,86	26,92	31,48	28,05
Theo hướng dẫn của người bán thuốc	55,17	50,00	51,85	52,44
Theo (số đông) của hàng xóm	62,07	67,31	61,11	63,41
Theo kinh nghiệm bản thân	43,10	48,08	44,44	45,12
- Theo loại cây trồng				
Hướng dẫn trên nhãn mác	44,83	48,08	44,44	45,73
Theo hướng dẫn của người bán thuốc	74,14	69,23	77,78	73,78
Qua kiến thức từ các lớp tập huấn	39,66	46,15	35,19	40,24
Theo tư vấn của cán bộ kỹ thuật	43,10	57,69	33,33	44,51

2. Nguyên tắc đúng nồng độ và liều lượng				
Đúng theo nhãn mác hướng dẫn	25,86	9,62	35,19	21,95
Cao hơn so với nhãn mác hướng dẫn	74,14	90,38	64,81	78,05
3. Nguyên tắc đúng lúc				
- Theo thời điểm sinh trưởng của sâu bệnh				
Có	51,72	53,85	48,15	51,22
Không	48,28	46,15	51,85	48,78
- Thời điểm phun trong ngày				
Sáng khô sương, chiều mát	84,48	96,15	57,41	79,27
Khác	15,52	3,85	42,59	20,73
4. Nguyên tắc đúng cách				
- Cách phun thuốc				
Theo chiều gió	20,69	25,00	18,52	21,34
Theo đường zic-zac	65,52	67,31	72,22	68,29
Không để ý	13,79	7,69	9,26	10,37
- Cách pha chế, hỗn hợp theo hướng dẫn				
Có thực hiện	5,17	7,69	5,66	6,10
Không thực hiện	94,83	92,31	94,44	93,90

Nguồn: Tổng hợp phiếu điều tra (2016)

Việc lựa chọn mua và sử dụng thuốc BVTV của hộ nông dân trên địa bàn huyện Hoàng Hóa đang chủ yếu diễn ra theo xu hướng nghe giới thiệu từ hàng xóm (63,41%) và khuyến cáo của người kinh doanh (52,44%) mà ít quan tâm đến sự tư vấn của cán bộ kỹ thuật (28,05%). Nguyên nhân của tồn tại này, một phần do lực lượng cán bộ chuyên môn trên địa bàn huyện còn mỏng (chỉ có 4 cán bộ chuyên trách công tác) so với số lượng đại lý/cửa hàng kinh doanh thuốc trên địa bàn nên chưa quan tâm sâu sát với thực tiễn sản xuất nông dân. Mặt khác, do nhận thức của hộ còn hạn chế nên dễ bị ảnh hưởng bởi hội chứng “tâm lý đám đông”. Thực trạng này không những ảnh hưởng nghiêm trọng đến hiệu lực thuốc BVTV khi sử dụng của người nông dân, ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường sinh thái, mà còn đã và đang gây ra nhiều khó khăn, thách thức đối với công tác quản lý sử dụng thuốc BVTV trên địa bàn trong thời gian tới.

Về nồng độ và liều lượng, có trên 78,05% số hộ điều tra đang sử dụng nồng độ cao hơn và liều lượng ít hơn so với khuyến cáo ghi trên nhãn bao bì. Trong đó, phần lớn các hộ nông dân đang sử dụng cao gấp 1,5 lần, thậm chí gấp 2-3 lần so với hướng dẫn trên nhãn mác bao bì. Đi sâu tìm hiểu lý do của thực trạng này, các hộ nông dân cho rằng nếu phun nồng độ và liều lượng cao hơn so với khuyến cáo thì dịch hại sẽ bị tiêu diệt nhiều hơn, năng suất sẽ đảm bảo và mẫu mã đẹp hơn, dễ bán hơn. Kết quả này tương đương với kết quả nghiên cứu về sử dụng thuốc BVTV của nông dân tỉnh Thái Bình, có tới 70% số hộ nông dân sử dụng tăng nồng độ 1,5-2 lần và khoảng 35% sử dụng tăng 2-2,5 lần, cá biệt có hộ tăng lên tới 3 lần (Trần Thị Ngọc Lan và cộng sự, 2014). Đây chính là nguyên nhân dẫn đến tồn dư thuốc BVTV trong sản phẩm sau khi đã thu hoạch trong những năm gần đây của một số vùng đang quá mức cho phép.

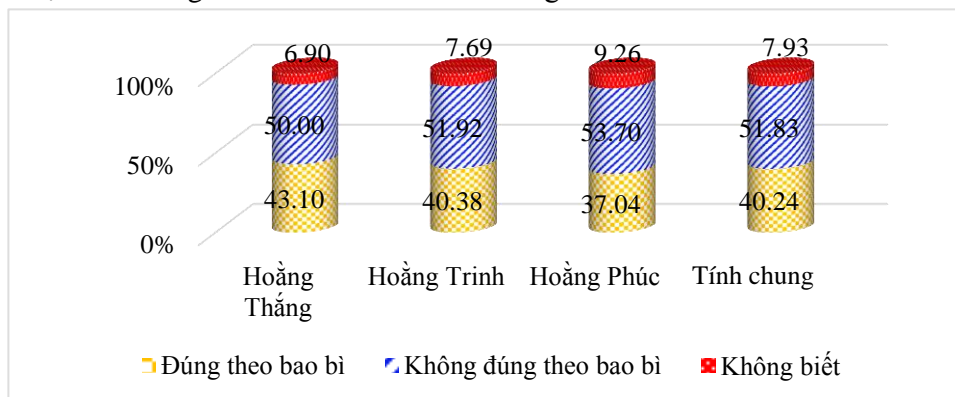
Về thời điểm phun thuốc, chỉ có 51,22% số hộ lựa chọn thời điểm phun thuốc có liên quan đến thời kỳ phát triển của dịch hại, còn lại các hộ đang phun thuốc khi thấy cây trồng bị sâu bệnh và thấy hàng xóm phun. Đồng thời, vẫn còn hơn 20% số hộ đang chưa quan tâm đến nguyên tắc đúng lúc (đúng thời điểm trong ngày), mà đang phun thuốc bất kỳ lúc nào rảnh rỗi. Việc sử dụng thuốc theo ý chủ quan hoặc theo tâm lý “tùy tiện” và “tâm lý đám đông” như hiện nay của nông dân tại huyện Hồng Hóa là một trong các mối nguy hiểm tiềm ẩn, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến vấn đề an toàn thực phẩm, sức khỏe con người và môi trường.

Về cách pha thuốc, đa số hộ nông dân đang thiếu kiến thức, kỹ thuật về pha chế và hỗn hợp thuốc, dẫn đến vấn nạn vi phạm thường gặp nhất là cách pha trộn, hỗn hợp các loại thuốc rất “tùy ý”. Trong đó, tỷ lệ hộ pha chế thuốc không theo hướng dẫn vẫn đang ở mức cao 93,9%. Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu ở Thái Bình của Trần Thị Ngọc Lan và cộng sự (2014) cho thấy tình trạng hộ nông dân tùy tiện sử dụng hỗn hợp các loại thuốc cũng diễn ra khá phổ biến.

Về cách phun thuốc, phần lớn hộ nông dân đều có kiến thức cơ bản về kỹ thuật phun thuốc theo chiều gió. Tuy nhiên, khi phun thuốc ngoài đồng ruộng họ thường áp dụng cách phun theo hình zic-zac hoặc đi tự do để “thuận tiện” di chuyển. Trong đó, tỷ lệ hộ chọn cách phun theo đường zic-zac lên tới 68,29%. Ngoài ra, qua điều tra cũng cho thấy phần lớn người nông dân chưa sử dụng các bảo hộ lao động đầy đủ khi sử dụng thuốc BVTV (mới sử dụng khẩu trang) là nguy cơ tiềm ẩn ảnh hưởng xấu đến sức khỏe người phun thuốc.

3.3. Thực trạng thực hiện các quy định sau khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của hộ nông dân huyện Hồng Hóa

Để đảm bảo yêu cầu sử dụng thuốc BVTV an toàn và hiệu quả, ngoài thực hiện tốt “nguyên tắc 4 đúng”, thì việc đảm bảo đúng thời gian cách ly, xử lý bao bì, lượng thuốc dư thừa sau sử dụng cũng có ý nghĩa quan trọng đối với vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm, bảo vệ môi trường sinh thái và sức khỏe con người.



Nguồn: Tổng hợp phiếu điều tra (2016)

Hình 1. Thực trạng thực hiện thời gian cách ly sau khi phun thuốc BVTV của nông dân huyện Hồng Hóa

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ hộ nông dân huyện Hoàng Hóa thực hiện đúng thời gian cách ly theo hướng dẫn trên nhãn mác bao bì bình quân chỉ đạt 40,24% số hộ và vẫn còn 9,93% số hộ không hiểu về thời gian cách ly. Nguyên nhân của những tồn tại này là do sự hiểu biết của người nông dân về tính độc hại lâu dài của thuốc BVTV còn hạn chế, cùng với “*vi lợi ích kinh tế trước mắt*” mà người nông dân bất chấp các khuyến cáo về thời gian cách ly. Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Trần Thị Ngọc Lan và cộng sự (2014), Đỗ Kim Chung và cộng sự (2009) đã công bố ở vùng rau các tỉnh Hà Nội, Thái Bình có trên 50% số hộ thu hoạch sản phẩm khi chưa đủ thời gian cách ly hoặc hiểu sai về thời gian cách ly.

Về xử lý bao bì và lượng thuốc thừa sau khi sử dụng (bản 4): Có đến 89,63% hộ nông dân ở Hoàng Hóa do tâm lý “*tiết thuốc*” nên thường “*phun cố*” lượng thuốc thừa cho hết. Đồng thời, tỷ lệ số hộ “*vô tư*” vứt bỏ “*bừa bãi*” bao bì thuốc BVTV sau sử dụng trên đồng ruộng, kênh rạch (nơi pha chế) và đường nội đồng lên tới 56,71%. Hơn nữa, do thói quen các hộ phun thuốc xong là rửa dụng cụ ngay trên đồng ruộng hoặc kênh mương thủy lợi. Những thói quen này, đã và đang gây ra hiện tượng tồn dư, lãng phí một lượng lớn thuốc BVTV ngấm vào đất, nước ngầm... gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng ngày càng nghiêm trọng đến sức khỏe con người. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu ở vùng rau tỉnh Thái Bình vẫn có trên 50% vi phạm các quy định xử lý thuốc thừa và vứt bao bì không đúng nơi quy định (Trần Thị Ngọc Lan và cộng sự, 2014).

Bảng 4. Thực trạng xử lý bao bì, thuốc thừa sau khi phun thuốc bảo vệ thực vật của hộ nông dân huyện Hoàng Hóa

Đơn vị tính: %

Diễn giải	Hoàng Thắng n = 58	Hoàng Trinh n = 52	Hoàng Phúc n = 54	Bình quân chung n=164
1. Xử lý thuốc pha còn thừa				
Phun cố cho hết	87,93	92,31	88,89	89,63
Đổ xuống mương ở đồng	3,45	1,92	3,70	3,05
Phun cho cây trồng khác	8,62	5,77	7,41	7,32
2, Vứt vỏ bao bì thuốc BVTV				
Vứt ở bãi rác quy định	41,38	46,15	42,59	43,29
Vứt ở bãi rác trên đồng ruộng	51,72	50,00	51,85	51,22
Vứt ở nơi nào thuận tiện	6,90	3,85	5,56	5,49
3, Rửa dụng cụ phun thuốc				
Ngoài đồng ruộng	86,21	88,46	85,19	86,59

Nơi quy định	10,34	7,69	11,11	9,76
Mang về nhà rửa	3,45	3,85	3,70	3,66
4, Nơi cất dụng cụ phun thuốc				
Nơi xa nhà, xa chuồng trại vật nuôi	75,86	78,85	75,93	76,83
Trong nhà, chuồng trại vật nuôi	24,14	21,15	24,07	23,17

Nguồn: Tổng hợp phiếu điều tra (2016)

Việc bảo quản thuốc và cất giữ dụng cụ phun thuốc, phần lớn nông dân đã nhận thức được sự độc hại của thuốc BVTV nên vô dụng thuốc trừ sâu thường để xa nhà ở và xa khu vực chuồng trại vật nuôi (76,83% số hộ), nhận xét này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Toàn (2013).

Hộp 1. Xử lý thuốc còn dư sau khi phun

Giờ người dân họ nhận thức được sự độc hại của thuốc BVTV nên vô dụng thuốc trừ sâu thường không để trong nhà, hôm nay mua lượng thuốc đủ 3 bình để phun, nếu phun không hết thì gói lại nhét vào gốc cây hoặc kê đã bỏ ngay ở đầu bờ ruộng, hôm sau lấy phun tiếp chứ không mang về nhà.

Ông Trần Hải Lâm, 50 tuổi ở xã Hoàng Thắng

3.4. Các giải pháp nhằm nâng cao nhận thức và thực hiện nghiêm túc các quy định trong quản lý sử dụng thuốc BVTV cho các hộ nông dân

Từ các kết quả nghiên cứu trên nhóm tác giả nhận thấy rằng, so với yêu cầu của nguyên tắc “4 đúng” và nguyên tắc “an toàn và hiệu quả” trong sử dụng thuốc BVTV thì nhìn chung hộ nông dân Hoàng Hóa thực hiện chưa triệt để và chưa hoàn toàn đúng. Nguyên nhân của thực trạng này là do: (i) Nhận thức và ý thức tuân thủ của hộ nông dân chưa tốt; (ii) Chính quyền các cấp đặc biệt là cấp xã/phường chưa quan tâm đúng mực, thiếu sự tham gia của cộng đồng và các tổ chức đoàn thể xã hội; (iii) Cơ chế chính sách trong quản lý sử dụng thuốc BVTV chưa đủ mạnh; và (iv) Công tác tuyên truyền chưa thường xuyên và chưa thực sự phù hợp. Vì vậy, để tăng cường quản lý sử dụng thuốc BVTV đối với hộ nông dân trong thời gian tới, nhóm tác giả đề xuất một số giải pháp sau:

Một là, nâng cao nhận thức cho người dân về tác dụng hai mặt của thuốc BVTV thông qua các lớp tập huấn, bồi dưỡng ngăn ngừa về kiến thức quản lý sử dụng thuốc BVTV. Đặc biệt là hướng dẫn nông dân quản lý sử dụng thuốc BVTV theo nguyên tắc “4 đúng” và nguyên tắc “sử dụng an toàn và hiệu quả” nhằm đạt hiệu quả phòng trừ cao, an toàn đối với người, cây trồng, vật nuôi và môi trường, khuyến khích người phun thuốc tham gia tập huấn. Nội dung trong các đợt tập huấn cần cụ thể, chi tiết, đơn giản, dễ hiểu và giàu tính thực tiễn hơn, học đi đôi với thực hành và trải nghiệm thực tế trên đồng ruộng để hộ nông dân có thể vận dụng được sau khóa tập huấn. Chú

ý tới hướng dẫn người dân nắm được quá trình phát triển của dịch hại để chọn thời điểm phun tốt nhất. Đề cập nhiều vấn đề dư lượng và tác hại khi phun thuốc quá liều so với nhãn mác.

Hai là, phát huy hình thức quản lý sử dụng thuốc BVTV của cộng đồng thôn xóm, để cộng đồng tự quản lý sẽ mang lại hiệu quả cao. Bên cạnh đó gắn trách nhiệm của trưởng xóm, trưởng thôn và các tổ chức đoàn thể cũng như mọi người dân vào cuộc để giám sát và vận động hộ dân phát hiện các tồn tại, hạn chế trong sử dụng thuốc BVTV.

Ba là, nâng cao vai trò, quyền hạn và trách nhiệm của chính quyền cấp xã phường trong giám sát, thanh tra, kiểm tra hoạt động sử dụng thuốc BVTV của hộ nông dân. Nhắc nhở, giáo dục các trường hợp vi phạm ít nghiêm trọng và xử lý vi phạm hành chính nếu tái phạm hoặc vi phạm nghiêm trọng. Đồng thời, cần xúc tiến nhanh việc xây dựng hệ thống bể chứa rác thải thuốc BVTV, khuyến khích người dân bỏ rác thải thuốc BVTV đúng nơi quy định và bố trí kế hoạch thu gom, tiêu hủy bảo đảm vệ sinh môi trường.

Bốn là, xây dựng các chương trình tuyên truyền trên các phương tiện thông tin đại chúng tạo điều kiện cho người dân phải tự học hỏi, nâng cao nhận thức bản thân và tuân thủ các quy định trong sử dụng thuốc BVTV bằng các biện pháp như nêu trong các cuộc họp thôn, thiết lập các pano apphich về hướng dẫn người dân sử dụng và quản lý thuốc BVTV đặt ở trong thôn cũng như trên đồng ruộng.

Năm là, Hỗ trợ và giúp đỡ các hộ nông dân điểm áp dụng các tiến bộ kỹ thuật mới trong canh tác quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), quản lý cây trồng tổng hợp (ICM), như thực hành nông nghiệp tốt (VietGAP), canh tác hữu cơ... để tạo được sự lan tỏa rộng.

4. KẾT LUẬN

Các hộ nông dân huyện Hoàng Hóa hiện chưa đáp ứng yêu cầu các quy định pháp luật và các nguyên tắc “4 đúng” và nguyên tắc “sử dụng thuốc an toàn và hiệu quả” trong sử dụng thuốc BVTV. Có 31,71% số hộ chưa từng được tập huấn, 92,07% số hộ chuẩn bị chưa đầy đủ các dụng cụ cân, đong thuốc, trên 82,32% số hộ chưa chuẩn bị dụng cụ pha chế, 55,59% số hộ chưa thực hiện đầy đủ bảo hộ lao động.

Việc sử dụng thuốc còn nặng “tâm lý đám đông” với 63,41% số hộ sử dụng thuốc và trên 90% số hộ tự chọn thời điểm hoặc làm theo hàng xóm; 78,05% số hộ sử dụng quá liều lượng so với nhãn mác; 93% số hộ không thực hiện đúng cách pha chế.

Xử lý sau sử dụng thuốc, có tới 89,63% các hộ “cố phun” hết thuốc thừa và trên 56% số hộ vứt bao bì không đúng nội quy, quy định.

Để tăng cường quản lý sử dụng thuốc BVTV cho hộ nông dân trước hết cần: Nâng cao nhận thức và tự giác tuân thủ các quy định trong sử dụng thuốc BVTV; nâng cao vai trò, trách nhiệm của các cơ quan chuyên môn và chính quyền địa phương trong tổ chức tập huấn, trong huy động cộng đồng tham gia quản lý, trong đầu tư xây dựng hệ thống bể chứa và kế hoạch thu gom xử lý rác thải thuốc BVTV; tăng cường tuyên truyền, giám sát, kiểm tra, thanh tra và xử lý các vi phạm sử dụng thuốc BVTV; khuyến khích nông dân áp

dụng các biện pháp kỹ thuật canh tác tiên tiến vào sản xuất như quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), quản lý cây trồng tổng hợp (ICM), như thực hành nông nghiệp tốt (VietGAP), canh tác hữu cơ, 3 giảm 3 tăng, 1 phải 5 giảm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Thanh Hóa (2016), *Báo cáo công tác thanh tra chuyên ngành bảo vệ thực vật năm 2016*, Báo cáo số 324/BC-BVTV ngày 07/12/2016.
- [2] Cục Bảo vệ thực vật (2010), *Tài liệu hướng dẫn sử dụng thuốc bảo vệ thực vật an toàn, hiệu quả*, Ban hành kèm theo Quyết định ban hành số 779/QĐ-BVTV ngày 22/05/2011 của Cục trưởng Cục Bảo vệ thực vật.
- [3] Trần Thị Ngọc Lan, Nguyễn Phương Lê, Nguyễn Thanh Phong (2014), *Quản lý nhà nước về sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của hộ nông dân ở tỉnh Thái Bình*, Tạp chí Khoa học và Phát triển, tập 12, số 6, trang 836-843.
- [4] Quốc Hội nước Cộng hòa xã hội Chủ nghĩa Việt Nam (2013), *Luật bảo vệ và kiểm dịch thực vật số 41/2013/QH13*.
- [5] Phạm Văn Toàn (2013), *Thực trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và một số giải pháp giảm thiểu việc sử dụng thuốc không hợp lý trong sản xuất lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ Phần A: Khoa học Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường: 28 (2013): 47-53.
- [6] Do Kim Kim Chung, Kim Thi Dung, Do Thi Nhai, Le Thanh Loan (2009), *Investigating pesticide applicators' knowledge on pesticide risk reduction in vegetable production in Hanoi and Thai Binh*, J. Sci. Dev. 2009, 7 (Eng.Iss. 2): 143 - 150.
- [7] Oklahoma Department of Agriculture, Food, & Forestry Consumer Protection Services (2015), *Combined Pesticide Law & Rules*.
- [8] The South Carolina Legislative Council (1976), Title 46-Agriculture, Chapter13 "Pesticide Control Act".

SITUATION OF PESTICIDE USING IN HOANG HOA DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Le Van Cuong, Tran Ngoc Loi, Pham Thu Trang, Le Thi Huong, Nguyen Thi Mai

ABSTRACT

The investigated results of 164 farmers using pesticide in Hoang Hoa district indicates that most famers did not carry well out the above regulations and principles of using it 31.71% of farmers have never been trained; 92.07% farmers did not prepare enough pesticide's weighing and measuring equipment, more than 82.32% farmers did not have the preparation tools; 55.59% farmers did not implemente labor protection, besides; 63,41%

farmers followed “Herd mentality” for pesticide using, more than 90% farmers chose time by themselves or followed the neighbors for pesticide using, 78.05% farmers used pesticide’s overdose compared to pesticide’s direction for use in label, 93% farmers did not properly followe preparation process. For post-treatment, 89.63% farmers tried to use the did not pesticides and more than 56% farmers did not throw away the package in the right place. In the coming time, several solutions have to be suggested to deal with this problem such as (i) promoting propaganda and training to raise awareness for farmers; (ii) enhancing the supervision of government and community; (iii) encouraging the application of new technical advances such as IPM program, VietGAP process, using of bio- pesticides and investing the collection of pesticide waste.

Keywords: *Farmers, using management, pesticide use principles.*

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT SẢN XUẤT CÂY HOA PANSY (*VIOLA TRICOLOR*. LINN) TRONG NHÀ CÓ MÁI CHE TẠI THÀNH PHỐ THANH HOÁ

Nguyễn Thị Hải Hà¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm tìm ra thời điểm trồng, hỗn hợp giá thể và chế độ phân bón thích hợp nhất cho quá trình sinh trưởng, phát triển của cây hoa Pansy, cho năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế cao nhất. Kết quả cho thấy thời điểm trồng, hỗn hợp giá thể trồng và chế độ phân bón đã ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng cây hoa Pansy. Các cây gieo sớm hơn có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt hơn và cho năng suất, chất lượng cao hơn các cây gieo muộn. Tuy nhiên, để thu được hiệu quả kinh tế cao, tại Thanh Hoá, cây hoa Pansy nên được gieo trồng ở thời điểm khoảng ngày 1 tháng 10 Dương lịch (trước tết Nguyên Đán ít nhất 100 ngày). Cây hoa Pansy cho năng suất, chất lượng cao nhất khi trồng trên hỗn hợp giá thể có các thành phần đất phù sa: xơ dừa: trấu tươi: trấu hun: thành phần chung với tỷ lệ 26: 22: 26: 24: 2; với chế độ phân bón 3,79g $Ca(NO_3)_2$ + 2,60g KNO_3 + 3,02g siêu lân + 1,37g siêu Kali + 10g Magix-xanh + 5ml Goldtech G05.

Từ khoá: Cây hoa Pansy, thời điểm trồng, hỗn hợp giá thể, phân bón, Thanh Hoá.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây hoa Pansy (còn gọi là hoa păng xê) có tên khoa học là *Viola tricolor*. Linn, thuộc họ hoa tím (*Viola ceae*), có nguồn gốc từ Châu Âu. Cây Pansy thuộc cây thân thảo sống một năm hoặc 2 năm và thường được trồng vào đầu mùa xuân nên chúng thường được coi là loài hoa tượng trưng cho mùa đông và mùa xuân ở một số nước. Hình dáng hoa pansy lớn, mọc đơn độc trên một cuống dài, hoa 4 cánh hướng lên, xòe rộng, nhiều màu sắc xen lẫn nhau, khi nhìn từ xa rất dễ bị lầm tưởng là những chú bướm vì hoa có cánh mỏng mượt, hình dạng như con bướm đang đậu trên cây. Do đó, cây hoa pansy thích hợp cho trồng chậu hoặc trồng thảm để trang trí cảnh quan trong nhà, ban công, công viên, công sở... và đang dần trở thành loài hoa ưa thích của người chơi hoa Việt Nam. Tuy nhiên, ở Việt Nam hiện nay, quy trình nhân giống và sản xuất cây hoa Pansy thương phẩm còn chưa thật hoàn chỉnh, chưa thể chuyên giao và áp dụng rộng rãi trên diện rộng. Do vậy, cần nghiên cứu hoàn thiện quy trình kỹ thuật, các thông số kỹ thuật, ổn định về chất lượng sản phẩm, nâng cao hiệu quả kinh tế để chuyên giao và sản xuất rộng rãi.

¹ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Giống hoa Pansy cánh nhún nhiều màu Frizzle Sizzle. Hạt giống do công ty TNHH hạt giống hoa Việt Nam cung cấp.



2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các thí nghiệm được thực hiện trong chậu, trong nhà có mái che tại Trường Đại học Hồng Đức, Thanh Hoá theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (RCD), mỗi công thức nhắc lại 5 lần, 5 chậu/ lần nhắc [1]. Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm (TĐ) trồng đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng hoa Pansy gồm 3 công thức: TĐ1: Ngày 1/9/2017; TĐ2: Ngày 1/10/2017 và TĐ3: Ngày 1/11/2017. Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của một số hỗn hợp giá thể (GT) trồng đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng hoa Pansy gồm 4 công thức: GT1 = 20% Đất phù sa + 25% Phân bò hoai mục + 15% Xơ dừa + 18% Trấu tươi + 20% Trấu hun + 2% Thành phần chung*; GT2 = 26% Đất phù sa + 22% Xơ dừa + 26% Trấu tươi + 24% Trấu hun + 2% Thành phần chung; GT3 = 24% Đất phù sa + 28% Phân bò hoai mục + 24% Trấu tươi + 22% Trấu hun + 2% Thành phần chung; GT4 = 25% Đất phù sa + 28% Phân bò hoai mục + 20% Xơ dừa + 25% Trấu hun + 2% Thành phần chung (Thành phần chung bao gồm: Phân lân: Phân vi sinh: DAP: Vôi bột). Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón (PB) đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng hoa Pansy gồm 4 công thức: PB1 = 10g phân bón lá Đầu Trâu 30-10-5+ TE, PB2 = 3,79g $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ + 2,60g KNO_3 + 3,02g siêu lân + 1,37g siêu Kali + 10g Magix-xanh + 5ml Goldtech G05, PB3 = 3,79g $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ + 2,60g KNO_3 + 3,02g siêu lân + 1,37g siêu Kali + 10g Magix-xanh. Các phân bón được pha trong 10 lít nước, tưới vào gốc (đối với công thức PB2, PB3) hoặc phun lên lá (đối với công thức PB1) 4 ngày/lần.

Các chỉ tiêu theo dõi gồm: số lá/ cây, chiều cao cây, đường kính tán, số nụ/ cây, số hoa/ cây, đường kính hoa, thời gian từ trồng đến hình thành nụ đầu tiên, thời gian từ trồng đến hoa đầu tiên nở, thời gian từ trồng đến hoa cuối cùng tàn, thời gian nở hoa.

Số liệu thí nghiệm được xử lý bằng chương trình Excel và chương trình IRRISTAT 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thời điểm trồng đến sinh trưởng, phát triển và hiệu quả sản xuất cây hoa Pansy trong nhà có mái che ở thành phố Thanh Hoá

3.1.1. Ảnh hưởng của thời điểm trồng đến sinh trưởng, phát triển của cây hoa Pansy

Thời vụ là một tác nhân tổng hợp bao gồm nhiều yếu tố như ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm... Trong đó nhiệt độ và ánh sáng là quan trọng hơn cả. Theo Raymond (1998), quá trình nảy mầm, sinh trưởng, phát triển của cây hoa Pansy không chỉ đơn thuần chịu sự tác động của nhiệt độ và ánh sáng, mà chúng chịu sự tác động phối hợp của cả hai yếu tố trên [6].

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời điểm trồng đến các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây hoa Pansy

Đơn vị tính: ngày

Công thức	Tỷ lệ cây sống (%)	Kích thước cây khi có hoa nở		
		Chiều cao cây (cm)	Số lá/ cây (lá)	Đường kính tán (cm)
Ngày 1/9/2017 (TĐ1)	65%	18	26,01	15,45
Ngày 1/10/2017 (TĐ2)	90%	16	25,31	14,08
Ngày 1/11/2017 (TĐ3)	98%	14	21,24	13,00

Nghiên cứu khả năng sinh trưởng, phát triển và chất lượng của cây hoa Pansy ở các thời điểm gieo trồng khác nhau: 1/9/2017, 1/10/2017 và 1/11/2017 cho thấy hạt nảy mầm và sống sót cao nhất (98%) ở ngày gieo 1/11/2017 và thấp nhất (65%) ở ngày gieo 1/9/2017 (bảng 1). Tỷ lệ sống sót của hạt và cây ở các thời điểm khác nhau là do ảnh hưởng của nhiệt độ. Hạt gieo ở thời điểm 1/9/2017 chịu sự tác động của nhiệt độ trung bình khoảng 28,6°C/ ngày [2]. Nhiệt độ cao đã ảnh hưởng lớn đến quá trình nảy mầm và sự phát triển của cây con. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả của Raymond (1998) hạt hoa Pansy nảy mầm và phát triển tối ưu ở nhiệt độ 19,5°C, nhiệt độ lớn hơn 28°C sẽ kìm hãm mạnh các quá trình này [4], [6]. Vào các thời điểm gieo 1/10/2017 và 1/11/2017 tiết trời đã mát mẻ với nhiệt độ trung bình lần lượt đạt khoảng 25,1 và 22,2°C và đặc biệt là sự hạ thấp của nhiệt độ trung bình ban đêm khoảng dưới 18°C, do đó quá trình nảy mầm và phát triển của cây con tương đối thuận lợi. Tuy nhiên các chỉ số về sinh trưởng của cây hoa ở đợt gieo 1/11/2017 lại thấp hơn so với hai thời điểm còn lại. Số giờ nắng trung bình ở các tháng 9, 10, 11, 12 lần lượt giảm dần là 5,3; 3,2; 2,1 và 2,3 giờ/ ngày (số liệu không được thể hiện) đã ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng quang hợp của cây do đó ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của cây [2]. Các cây gieo sớm hơn sẽ có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt hơn các cây gieo muộn. Do đó chất lượng cây hoa (tán cây, dáng cây, số hoa) và chất lượng hoa (đường kính hoa, màu sắc hoa) của các cây gieo sớm hơn sẽ tốt hơn cây gieo muộn (số liệu không được thể hiện).

3.1.2. Hiệu quả kinh tế của trồng hoa Pansy ở các thời điểm khác nhau

Bảng 2. Hiệu quả kinh tế của trồng hoa Pansy ở các thời điểm khác nhau

Công thức	Số chậu hoa thực thu	Chi phí/chậu (đồng)	Tổng chi (đồng)	Thu/ chậu (đồng)	Tổng thu (đồng)	Lãi thuần (đồng)
1/9/2017	65	32.000	2.080.000	60.000	3.900.000	1.820.000
1/10/2017	90	32.000	2.880.000	100.000	9.000.000	6.120.000
1/11/2017	98	32.000	3.136.000	50.000	4.900.000	1.764.000

Trong sản xuất nông nghiệp, tính toán hiệu quả kinh tế giúp người sản xuất lựa chọn và áp dụng được biện pháp kỹ thuật thích hợp để có hiệu quả kinh tế cao. Chính vì vậy, đề tài này đã tính toán sơ bộ thu chi trong vụ Đông Xuân năm 2017 tại Trường Đại học Hồng Đức (mỗi thời điểm gieo 100 hạt) thu được kết quả ở bảng 2.

Mặc dù cây gieo ở thời điểm 1/10/2017 có chất lượng không tốt bằng cây gieo ở thời điểm 1/9/2017 và có số lượng ít hơn cây gieo ở thời điểm 1/11/2017 nhưng các cây gieo ở thời điểm 1/10/2017 đáp ứng được chất lượng cây thương phẩm vào đúng dịp tết Nguyên Đán (từ 20 - 25/12 âm lịch/2017) do đó mà giá thành cây tăng cao hơn nhiều so với các cây được gieo ở hai thời điểm 1/9/2017 và 1/11/2017 (các cây này được lần lượt xuất ra thị trường trước 1,5 tháng và sau 1 tháng so với tết Nguyên Đán). Do đó gieo hạt hoa Pansy ở thời điểm 1/10/2017 cho hiệu quả kinh tế cao nhất so với các thời điểm khác.

Từ các kết quả trên cho thấy thời điểm trồng có ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng cây hoa Pansy. Để thu được hiệu quả kinh tế cao, tại Thanh Hoá, cây hoa Pansy nên được gieo trồng ở thời điểm khoảng 1/10 Dương lịch (trước tết Nguyên Đán ít nhất 100 ngày).

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số hỗn hợp giá thể trồng đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng hoa Pansy trồng trong nhà có mái che ở thành phố Thanh Hoá

3.2.1. Ảnh hưởng của một số hỗn hợp giá thể đến các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây hoa Pansy

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của một số hỗn hợp giá thể đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa Pansy sau khi cấy truyền cho thấy thời gian từ trồng đến ra nụ và đến hoa đầu tiên nở của cây hoa Pansy trồng trên các hỗn hợp giá thể khác nhau là khác nhau. Trong đó cây cho ra nụ sớm nhất ở GT4 là 56,14 ngày và muộn nhất là ở công thức 2 là 69,08 ngày (Bảng 3).

Bảng 3. Ảnh hưởng của một số hỗn hợp giá thể đến các giai đoạn sinh trưởng và Phát triển của cây hoa Pansy

Đơn vị tính: ngày

Công thức	Từ gieo hạt đến....				Thời gian nở hoa
	Cây truyền	Ra nụ	Hoa nở	Hoa tàn	
GT1 (ĐC)	31,00	60,10 ^a	66,01 ^a	120,25 ^a	54,24 ^a
GT2	31,00	69,08 ^b	75,70 ^b	137,50 ^b	61,80 ^b
GT3	31,00	59,02 ^a	65,64 ^a	117,24 ^c	51,60 ^c
GT4	31,00	56,14 ^c	62,06 ^c	96,51 ^d	33,91 ^d
CV%		3,20	4,50		3,10
LSD _{0,05}	-	1,38	2,26	1,00	2,30

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%. Cùng chữ trong cùng một cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa

Khi hoa đầu tiên nở, cây gần như đã đạt được sự tăng trưởng tối đa về thân lá. Thời gian hoa nở sớm nhất được ghi nhận ở GT4 là 62,06 ngày. GT2 có thời gian nở hoa chậm nhất do nụ hoa đầu tiên được hình thành muộn hơn.

3.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số hỗn hợp giá thể đến khả năng sinh trưởng của cây hoa Pansy

Bảng 4. Ảnh hưởng của các hỗn hợp giá thể đến khả năng sinh trưởng cây hoa Pansy

Chi tiêu \ Công thức		GT1	GT2	GT3	GT4	CV%	LSD _{0,05}
Thời kỳ bắt đầu phân cành	Số lá (lá)	17,04	17,54	17,06	16,90	4,70	
	Cao cây (cm)	8,40 ^a	10,34 ^b	8,70 ^a	7,50 ^c	3,40	0,89
	ĐK tán (cm)	9,08 ^a	9,38 ^a	9,17 ^a	8,36 ^b	4,10	1,17
Thời kỳ ra nụ đầu tiên	Số lá (lá)	19,45 ^a	20,87 ^b	19,50 ^a	17,91 ^a	3,40	1,68
	Cao cây (cm)	11,45 ^a	13,73 ^b	11,50 ^a	9,36 ^c	3,00	0,918
	ĐK tán (cm)	10,03 ^a	10,83 ^a	9,95 ^a	9,02 ^b	3,00	0,952
Thời kỳ hoa đầu tiên nở	Số lá (lá)	21,90 ^a	24,62 ^b	22,60 ^a	19,26 ^c	3,10	1,11
	Cao cây (cm)	13,23 ^a	14,51 ^b	13,05 ^a	9,45 ^c	3,30	1,05
	ĐK tán (cm)	11,02 ^a	12,34 ^b	10,96 ^a	9,42 ^c	3,20	1,27
Thời kỳ hoa cuối cùng tàn	Số lá (lá)	25,26 ^a	37,58 ^b	25,75 ^a	16,35 ^c	3,60	1,078
	Cao cây (cm)	19,07 ^a	26,03 ^b	18,54 ^a	10,02 ^c	4,30	0,634
	ĐK tán (cm)	12,15 ^a	19,91 ^b	11,02 ^a	9,26 ^c	3,70	1,23

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%. Cùng chữ trong cùng một cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa

Theo dõi sự tăng trưởng các chỉ tiêu sinh trưởng của hoa Pansy khi trồng trên các hỗn hợp giá thể khác nhau cho thấy, các chỉ tiêu sinh trưởng của cây hoa Pansy có sự tăng trưởng mạnh nhất khi cây bắt đầu nở hoa đến thời kỳ hoa cuối cùng tàn (bảng 4). Đặc điểm này rất dễ nhận thấy và giải thích được ở cây hoa Pansy vì khi cây bắt đầu nở hoa thì sự phân cành xảy ra rất mạnh mẽ do đó làm cho số lá, chiều cao cây và đường kính tán cũng tăng trưởng nhanh.

Số lá/cây tăng trưởng mạnh và đạt giá trị cao nhất ở GT2 (hỗn hợp giá thể không có phân bón hoai mục), cây sinh trưởng và phát triển cân đối giữa số lá/ cây, chiều cao cây và đường kính tán do đó tạo tán cây khá đẹp. Các cây trồng trên GT4, chứa tỉ lệ phần trăm thể tích phân bón hoai mục cao nhất (28%), có khả năng sinh trưởng thấp nhất. Ở các GT1 và GT3, cây hoa Pansy có các chỉ tiêu sinh trưởng thấp hơn cây ở GT2 nhưng cao hơn GT4 (bảng 4). Theo dõi số lá/ cây cho thấy, các lá mới ra từ khi cây trườn đến khi xuất hiện nụ thường tăng trưởng kích thước rất mạnh, lá to. Những lá này có vai trò quyết định khả năng quang hợp, tích lũy hợp chất hữu cơ để nuôi cây, ra nụ, nở hoa, phân cành và tạo tán. Còn những lá ra ở thời kỳ cây có hoa nở đầu tiên đến thời kỳ hoa tàn thì thường nhỏ và mỏng hơn. Những lá này ít có giá trị hơn trong tạo dinh dưỡng cho cây mà chỉ tạo điều kiện để các chồi hoa được sinh ra nhiều hơn từ các nách lá.

Chiều cao cây và đường kính tán của cây hoa Pansy đạt giá trị cao nhất ở GT2, thấp nhất ở GT4 và trung bình ở GT1 và GT3. Đặc biệt khi cây bắt đầu ra hoa rộ thì các chỉ tiêu sinh trưởng này tăng rất mạnh mẽ ở tất cả các công thức (bảng 4).

Như vậy, các hỗn hợp giá thể khác nhau đều có ảnh hưởng đến sự tăng trưởng số lá, chiều cao cây và đường kính tán của cây hoa Pansy trong suốt quá trình sinh trưởng, phát triển. Ở các GT1, GT3 và đặc biệt là GT4 cây hoa sinh trưởng kém hơn GT2 là do trong các hỗn hợp giá thể đó có chứa phân bò hoai mục với tỷ lệ thể tích từ 25 - 28%. Nhiều nghiên cứu về tính chất hoá học và vật lý của phân bò hoai mục hoặc hỗn hợp giá thể chứa thành phần này đã chỉ ra rằng sự có mặt của nó sẽ góp phần làm tăng cao độ dẫn điện EC và pH của giá thể trồng [7]. Các tính chất này ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng và phát triển của các loài hoa trồng chậu, trồng thảm trong đó có cây hoa Pansy [3], [5]. pH và EC thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của hoa Pansy lần lượt nằm trong khoảng từ 5,5 - 5,8 và 0,75 đến 1mmhos. GT3 mặc dù chứa đến 28% phân bò hoai mục nhưng do trong hỗn hợp có chứa 24% trấu tươi nên hỗn hợp này có khả năng thoát nước tốt và lượng muối được rửa trôi qua các lần tưới cao. Điều này giúp làm giảm pH cũng như EC của giá thể trồng qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây. Do đó cây hoa Pansy ở GT3 có các chỉ tiêu sinh trưởng cao hơn các cây ở GT4. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của một số tác giả Devitt and Morris (1987) và Lazcano và Dominguez (2010) [3], [5].

3.2.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số hỗn hợp giá thể đến năng suất và chất lượng cây hoa Pansy

Bảng 5. Ảnh hưởng của các hỗn hợp giá thể đến năng suất và chất lượng cây hoa Pansy

Công thức	Số nụ/ cây (nụ)	Số hoa/ cây (hoa)	Tỉ lệ nụ hữu hiệu/ cây (%)	Đường kính hoa (cm)	Độ bền hoa (ngày)
GT1	42,09 ^a	39,41 ^a	93,63	3,28	9,06 ^a
GT2	53,66 ^b	53,24 ^b	99,21	3,51	9,46 ^b
GT3	40,72 ^c	37,22 ^c	91,40	3,20	9,04 ^c
GT4	15,58 ^d	10,03 ^d	64,38	2,9	9,01 ^d
CV%	1,60	2,70			3,20
LSD _{0,05}	0,95	1,48	-		0,37

Chi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%. Cùng chữ trong cùng một cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa

Theo dõi ảnh hưởng của các hỗn hợp giá thể đến năng suất và chất lượng cây hoa Pansy cho thấy các cây trồng trên GT2, không chứa phân bò hoai mục, có các chỉ tiêu liên quan đến năng suất hoa như số nụ và số hoa và tỉ lệ nụ hữu hiệu đều đạt giá trị cao nhất. Các cây ở công thức này sinh trưởng, phát triển đồng đều. GT4 cho các chỉ tiêu liên quan đến năng suất hoa thu được đều đạt giá trị thấp nhất. Kết quả này logic với các kết quả thu được về các chỉ tiêu sinh trưởng vì nếu cây trồng có giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng tốt thì sẽ là tiền đề tốt cho giai đoạn sinh trưởng sinh sản và từ đó cho năng suất cao hơn. Cây

ở GT4 có thời gian nở hoa cũng tương đối dài nhưng số hoa/ cây và tỷ lệ nụ hữu hiệu rất thấp, cây ra hoa rải rác do đó các chậu hoa ở công thức này chất lượng thẩm mỹ kém hơn nhiều so với các công thức còn lại (bảng 4 và 5).

Ở các công thức khác nhau năng suất rất khác nhau, nhưng đường kính hoa, độ bền và màu sắc hoa không có sự khác biệt đáng kể. Tuy nhiên, do sự khác biệt về chiều cao cây, đường kính tán và số lượng hoa nên chất lượng thẩm mỹ của các chậu hoa ở GT2 vẫn vượt trội hẳn so với các công thức còn lại.

3.3. Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến sinh trưởng, phát triển của cây hoa Pansy trồng trong nhà có mái che tại thành phố Thanh Hóa

3.3.1. Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây hoa Pansy

Bảng 6. Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây hoa Pansy

Đơn vị tính: ngày

Công thức	Từ gieo hạt đến....				Thời gian nở hoa
	Cây truyền	Ra nụ	Hoa nở	Hoa tàn	
PB1 (ĐC)	30,00	69,08 ^a	75,7 ^a	120,25 ^a	44,54 ^a
PB2	30,00	59,87 ^b	66,87 ^b	137,5 ^b	70,62 ^b
PB3	30,00	66,83 ^c	73,83 ^c	128,24 ^c	54,41 ^c
CV%		1,40	1,50	0,70	2,90
LSD _{0,05}	-	0,98	1,18	0,94	1,76

Chi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%. Cùng chữ trong cùng một cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa

Nghiên cứu ảnh hưởng của các chế độ phân bón đến sinh trưởng, phát triển của cây hoa Pansy cho thấy cây hoa Pansy ra nụ sớm nhất ở PB2 (59,87 ngày) và muộn nhất là ở PB1 (69,08 ngày). Thời gian hoa nở sớm nhất được ghi nhận ở PB2 là 66,87 ngày. Cây ở PB1 có thời gian hoa nở muộn nhất (75,7 ngày) do nụ hoa đầu tiên được hình thành muộn hơn. Mặc dù, ra nụ và nở hoa sớm nhưng hoa Pansy ở PB2 lại có độ bền dài nhất và có thời gian nở hoa lâu nhất (Bảng 6).

3.3.2. Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến khả năng sinh trưởng của cây hoa Pansy

Bảng 7. Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến khả năng sinh trưởng của cây hoa Pansy

Công thức		PB1	PB2	PB3	CV%	LSD _{0,05}
Thời kỳ bắt đầu phân cành	Số lá (lá)	16,50 ^a	17,65 ^b	16,98 ^{ab}	4,50	0,82
	Cao cây (cm)	10,05 ^a	12,13 ^b	10,92 ^a	4,40	0,87
	ĐK tán (cm)	8,26 ^a	9,95 ^b	9,38 ^c	3,80	0,56

Thời kỳ ra nụ đầu tiên	Số lá (lá)	19,59 ^a	21,81 ^b	20,17 ^a	3,50	1,21
	Cao cây (cm)	11,85 ^a	14,51 ^b	12,66 ^c	3,60	0,78
	ĐK tán (cm)	10,24 ^a	12,53 ^b	11,44 ^c	4,40	0,78
Thời kỳ hoa đầu tiên nở	Số lá (lá)	22,67 ^a	25,31 ^b	23,65 ^c	3,00	0,77
	Cao cây (cm)	13,63 ^a	16,00 ^b	14,93 ^c	4,20	0,66
	ĐK tán (cm)	12,04 ^a	14,08 ^b	13,00 ^a	4,30	0,88
Thời kỳ hoa cuối cùng tàn	Số lá (lá)	31,92 ^a	35,12 ^b	33,95 ^c	3,90	1,41
	Cao cây (cm)	19,51 ^a	22,29 ^b	21,3 ^c	4,00	0,89
	ĐK tán (cm)	14,80 ^a	16,77 ^b	15,77 ^c	3,40	0,91

Chi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%. Cùng chữ trong cùng một cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa

Kết quả theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng của hoa Pansy khi bón các chế độ phân khác nhau cho thấy cây hoa Pansy sinh trưởng mạnh nhất khi cây bắt đầu nở hoa đến thời kỳ hoa cuối cùng tàn.

Số lá/ cây của cây ở PB2 tăng trưởng mạnh và đạt giá trị cao nhất ở tất cả các thời kỳ, từ cây truyền cho đến khi hoa cuối cùng tàn. Cây ở PB2 sinh trưởng và phát triển cân đối giữa số lá/ cây, chiều cao cây và đường kính tán (Bảng 7). Qua theo dõi thí nghiệm cho thấy các cây ở PB2 có bộ rễ phát triển mạnh hơn nhiều so với các công thức khác trong suốt thời kỳ sinh trưởng và phát triển của cây (số liệu không được thể hiện). Điều này có lẽ là do phân bón Goldtech có trong PB2 đã kích thích bộ rễ hoàn thiện và phát triển nhanh. Đây cũng là lý do tại sao các cây ở PB2 lại sinh trưởng, phát triển và cho năng suất, chất lượng tốt hơn so với cây ở công thức khác. Chiều cao cây và đường kính tán của cây hoa Pansy đạt giá trị cao nhất ở PB2, thấp nhất ở PB1 (Bảng 7). Khi cây bắt đầu ra hoa thì các chỉ tiêu sinh trưởng này tăng nhanh ở tất cả các công thức.

Như vậy, chế độ PB2 thích hợp nhất cho sự sinh trưởng và phát triển của cây hoa Pansy cánh nhún Frizzle Sizzle.

3.3.3. Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến năng suất và chất lượng hoa của cây hoa Pansy

Bảng 8. Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến năng suất và chất lượng cây hoa Pansy

Công thức	Số nụ/cây (nụ)	Số hoa/ cây (hoa)	Tỉ lệ nụ hữu hiệu/cây (%)	Đường kính hoa (cm)	Độ bền hoa (ngày)
PB1	52,68 ^a	52,25 ^a	99,18	3,27 ^a	44,54 ^a
PB2	55,25 ^b	55,10 ^b	99,72	3,83 ^b	70,62 ^b
PB3	53,84 ^c	53,57 ^c	99,49	3,54 ^c	54,7 ^c
CV%	3,50	4,10		3,30	2,80
LSD _{0,05}	0,61	0,93	-	0,13	1,87

Chi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%. Cùng chữ trong cùng một cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa

Kết quả theo dõi ảnh hưởng của chế độ phân bón đến năng suất và chất lượng cây hoa Pansy cho thấy cây ở PB2 cho năng suất hoa như số nụ và số hoa và tỉ lệ nụ hữu hiệu trên cây cao hơn cây ở PB1. Số nụ/cây và số hoa/cây của PB2 cao nhất đạt 55,25 (nụ/cây), 55,1 (hoa/cây) và thấp nhất ở PB1 với 52,68 nụ/ cây và 52,25 hoa/cây (Bảng 8).

Đường kính hoa ở PB2 cao nhất (3,88cm), thấp nhất ở PB1 (3,27cm). Tỷ lệ nụ hữu hiệu trên cây ở các công thức đều rất cao dao động từ 99,18% đến 99,72%. Hoa ở PB2 bền nhất (70,62 ngày) và ở PB1 là nhanh tàn nhất (44,54 ngày) (Bảng 8)

Như vậy, các cây hoa Pansy ở PB2 cho năng suất, chất lượng tốt nhất so với các công thức còn lại.

3.4. Tình hình sâu bệnh hại hoa Pansy

Theo dõi tất cả các cây trong quá trình thí nghiệm cho thấy hầu như các cây không bị sâu bệnh hại. Trong tổng số cây thí nghiệm chỉ có một cây xuất hiện 1 con sâu xám nhưng bị tiêu diệt kịp thời. Điều này có được là do cây được trồng trong nhà có mái che được bao bọc bởi lưới chống côn trùng. Đồng thời biện pháp phòng ngừa bệnh hại như khử trùng, vệ sinh nhà nuôi, khử trùng giá thể và các dụng cụ thí nghiệm cũng được thực hiện khá hợp lý chặt chẽ.

4. KẾT LUẬN

Thời điểm trồng có ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng cây hoa Pansy. Các cây gieo, mọc sớm hơn sẽ có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt hơn các cây gieo muộn. Do đó chất lượng cây hoa (tán cây, dáng cây, số hoa) và chất lượng hoa (đường kính hoa, màu sắc hoa) của các cây gieo sớm hơn sẽ tốt hơn cây gieo muộn. Tuy nhiên, để thu được hiệu quả kinh tế cao, tại Thanh Hoá, cây hoa Pansy nên được gieo trồng ở thời điểm khoảng ngày 1 tháng 10 Dương lịch (trước tết Nguyên Đán ít nhất 100 ngày).

Các hỗn hợp giá thể trồng và chế độ phân bón khác nhau đều có ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng cây hoa Pansy. Cây hoa Pansy có khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất cao nhất khi trồng trên hỗn hợp giá thể được trộn bởi các thành phần đất phù sa: xơ dừa: trấu tươi: trấu hun: thành phần chung với tỷ lệ 26: 22: 26: 24: 2; với chế độ phân bón 3,79g $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ + 2,60g KNO_3 + 3,02g siêu lân + 1,37g siêu Kali + 10g Magix-xanh + 5ml Goldtech G05.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng (2005), *Giáo trình Phương pháp thí nghiệm*, Nxb. Đại học Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Trạm quan trắc khí tượng thuỷ văn Thành phố Thanh Hoá (2017), *Bảng nhiệt độ không khí trung bình hàng tháng năm 2017 và Bảng số giờ nắng trung bình hàng tháng năm 2017*.
- [3] Devitt D.A., Morris R.L. (1987), *Morphological response of flowering annuals to salinity*, J Am Soc Hortic Sci 112, 951-955.

- [4] Koranski, David (1990), *Factors that affect germination. Presentation at the International Floriculture Industry Short Course*, Columbus, Ohio, July 7, 1990.
- [5] Lazcano C and Dominguez J (2010), *Effects of vermicompost as a potting amendment of two commercially - grown ornamental plant species*, Spanish Journal of Agricultural Research. ISSN: 1695971X, 8 (4), 1260- 1270.
- [6] Raymond K (1998), *Pansy production and Marketing*, Alabama Cooperative extension system. Link <http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-0596/ANR-0596.pdf>
- [7] Yadav A et al (2013), *Organic manure production from cow dung and biogas plant slurry by vermicomposting under field conditions*, International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture.

A STUDY ON TECHNICAL MEASURES FOR PRODUCING THE PANSY (*VIOLA TRICOLOR*. LINN) IN GREENHOUSE IN THANH HOA CITY

Nguyen Thi Hai Ha

ABSTRACT

The research aims to find out the most suitable planting time, mixed medium and fertilizer regime for the growth and development of the Pansy and for the highest yield, quality and economic efficiency. The results showed that the planting times, mixed media and fertilizers affected the growth, development, productivity and quality of the Pansy. The early-seeded plants were able to grow better, and produce higher quality than the late-seeded plants. However, in order to obtain high economic value, in Thanh Hoa, the Pansy should be planted on about 1st October (before Lunar New Year at least 100 days). Pansies are grown on a mixed medium with components including: Soil: coconut fiber: rice hull: rice hull charcoal: the common ingredient (26: 22: 26: 24: 2) and were fertilized with 3.79g Ca(NO₃)₂ + 2.60g KNO₃ + 3.02g super phosphate + 1.37g super potassium + 10g Magix-green + 5ml Goldtech G05, have the highest yield and the best quality.

Keywords: *Pansy, planting time, mixed medium, fertilizer, Thanh Hoa.*

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ VÀ ĐỀ XUẤT HƯỚNG SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG TẠI XÃ YÊN TRẠCH, HUYỆN CAO LỘC, TỈNH LẠNG SƠN

Khương Mạnh Hà¹, Trần Thị Hiền², Nguyễn Hữu Hảo³

TÓM TẮT

Nghiên cứu cho thấy hiện trên địa bàn xã Yên Trạch với diện tích đất nông nghiệp chiếm tỷ lệ lớn trong cơ cấu sử dụng đất (chiếm 92,92% tổng diện tích tự nhiên) là điều kiện cơ bản cần thiết để phát triển sản xuất nông nghiệp bền vững. Các loại hình sử dụng đất (LUT) chủ yếu của xã đang áp dụng là lúa màu, chuyên lúa, chuyên màu, cây ăn quả, cây lâm nghiệp. Việc đánh giá hiệu quả kinh tế, xã hội và môi trường của các LUT là căn cứ cho việc định hướng và đề xuất các giải pháp sử dụng đất nông nghiệp bền vững trên địa bàn xã.

Từ khóa: *Bền vững, đánh giá, nông nghiệp, sử dụng đất.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nông nghiệp vốn là ngành sản xuất vật chất cơ bản giữ vai trò quan trọng đối với các quốc gia đang phát triển. Khi nền kinh tế xã hội càng phát triển, đời sống con người được nâng cao thì nhu cầu về sản phẩm nông nghiệp ngày càng đa dạng về chủng loại và đảm bảo về chất lượng. Việc phát triển nền nông nghiệp bền vững trong bối cảnh chịu sức ép của gia tăng dân số, phát triển kinh tế xã hội, đô thị hóa trở thành vấn đề bức thiết đối với nhiều quốc gia và khu vực [3].

Nghiên cứu sử dụng đất nông nghiệp bền vững phải bắt đầu từ việc đánh giá các yếu tố bên ngoài tác động trực tiếp đến hệ thống đất nông nghiệp như yếu tố tự nhiên, kinh tế, xã hội và những yếu tố bên trong: đất đai, lao động, tiền vốn, kỹ năng nghề nghiệp của người dân [2].

Hiệu quả là một phạm trù kinh tế phản ánh mặt chất lượng của các hoạt động kinh tế, mục đích là đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về vật chất và tinh thần của toàn xã hội, khi nguồn lực sản xuất xã hội ngày càng trở nên hiếm. Chính vì thế đánh giá kết quả hoạt động sản xuất không chỉ dừng lại ở việc đánh giá kết quả mà còn phải đánh giá chất lượng công tác hoạt động sản xuất kinh doanh để tạo ra một sản phẩm cụ thể [4]. Quan niệm về hiệu quả trong điều kiện hiện nay là phải thỏa mãn về vấn đề tiết kiệm thời gian, tiết kiệm tài nguyên trong sản xuất, mang lại lợi ích xã hội và bảo vệ môi trường. Không những thế,

¹ Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang, tỉnh Bắc Giang

^{2,3} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

dù nghiên cứu ở bất cứ góc độ nào thì việc đánh giá hiệu quả cũng phải xem xét về mặt không gian và thời gian, trong mối liên hệ chung của toàn bộ nền kinh tế, trong đó, hiệu quả bao gồm cả hiệu quả kinh tế - xã hội và môi trường với một mối quan hệ mật thiết thống nhất và không thể tách rời nhau. Có như vậy mới đảm bảo cho việc đánh giá hiệu quả được đầy đủ, chính xác và toàn diện [5].

Yên Trạch là một xã miền núi của huyện Cao Lộc có tiềm năng đất nông nghiệp lớn, nền kinh tế nông nghiệp đóng vai trò chủ đạo trong quá trình sản xuất. Vì vậy việc định hướng sử dụng đất nông nghiệp mang lại hiệu quả bền vững, khai thác hợp lý và hiệu quả tiềm năng đất nông nghiệp của xã là vấn đề hết sức cần thiết trong quá trình phát triển kinh tế của địa phương. Ngoài ra, các giải pháp được đề xuất bởi nghiên cứu là cơ sở quan trọng trong việc định hướng nâng cao hiệu quả trong sử dụng đất nông nghiệp đối với các địa phương vùng trung du và miền núi Bắc Bộ.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp

Thu thập số liệu, tài liệu về điều kiện tự nhiên: đất đai, thổ nhưỡng, khí hậu, tài nguyên..., điều kiện kinh tế xã hội: dân số, lao động, việc làm, thu nhập, thực trạng phát triển các ngành nghề... thông qua báo cáo của các phòng ban chức năng cấp huyện, xã có liên quan đến việc sử dụng đất nông nghiệp của địa phương.

2.2. Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp

Tiến hành điều tra 120 hộ gia đình trực tiếp tham gia vào sản xuất nông nghiệp tại 12 thôn của xã (10 phiếu/thôn) để thu thập các thông tin như: loại hình sử dụng đất, kiểu sử dụng đất, diện tích, chi phí sản xuất, lao động, tình trạng sử dụng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật.

2.3. Phương pháp đánh giá hiệu quả của các LUT

Hiệu quả của các LUT được đánh giá dựa trên Cẩm nang sử dụng đất nông nghiệp của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn ban hành năm 2008 [1]. Trong đó:

Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế: giá trị sản xuất (GTSX), chi phí sản xuất (CPSX), thu nhập thuần (TNT), hiệu quả sử dụng đồng vốn (HQSDĐV), giá trị công lao động (GTCLĐ).

Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả xã hội: đảm bảo an ninh lương thực (ANLT), đáp ứng nhu cầu nông hộ (NCNH), giảm tỷ lệ đói nghèo (TLĐN), thu hút lao động (THLĐ).

Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả môi trường: mức độ sử dụng phân hóa học (PHH), mức độ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV), khả năng che phủ đất (CPĐ), khả năng bảo vệ cải tạo đất (BVCTĐ).

Các chỉ tiêu được phân cấp theo các mức độ cao, trung bình, thấp và chấm điểm.

Sau đó đánh giá tổng hợp hiệu quả trên cả ba mặt kinh tế, xã hội và môi trường làm căn cứ lựa chọn và định hướng các LUT sử dụng đất bền vững.

2.4. Phương pháp tổng hợp và xử lý số liệu

Số liệu thu thập được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm Excel làm cơ sở cho việc phân tích đưa ra các nhận định và kết luận.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp của xã Yên Trạch

Theo số liệu thống kê năm 2017, tổng diện tích đất tự nhiên của xã Yên Trạch là 3730,31 ha, trong đó đất nông nghiệp là 3466,13 ha (chiếm 92,92% tổng diện tích tự nhiên). Hiện nay trên địa bàn xã Yên Trạch, huyện Cao Lộc, tỉnh Lạng Sơn đang áp dụng 6 LUT với 9 kiểu sử dụng đất.

Bảng 1. Các LUT và kiểu sử dụng đất trên địa bàn xã Yên Trạch

TT	Loại hình sử dụng đất	Kiểu sử dụng đất	Diện tích (ha)
1	2 lúa - màu	Lúa xuân - Lúa mùa - Rau đông	13,48
2	2 lúa	Lúa xuân - Lúa mùa	31,03
3	1 lúa - 1 màu	Lúa mùa - Ớt	13,91
4	Chuyên màu	Ngô xuân - Ngô đông	2,34
		Ngô xuân	4,44
5	Cây ăn quả	Xoài, Nhãn, Vải	0,51
6	Cây lâm nghiệp	Hồi	1,17
		Thông	1200,15
		Sở	801,22

Nguồn: Tổng hợp từ phiếu điều tra

3.2. Đánh giá hiệu quả của các LUT

3.2.1. Hiệu quả kinh tế

Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế của các LUT được tổng hợp, phân thành 5 cấp tương ứng với mức điểm từ 1 - 5 (bảng 2).

Bảng 2. Phân cấp mức độ đánh giá hiệu quả kinh tế của các LUT

TT	Cấp	Tiêu chuẩn hiệu quả kinh tế					Chấm điểm
		GTSX (1000đ)	CPSX (1000đ)	TNT (1000đ)	HQSDĐV (1000đ)	GTCLĐ (1000đ)	
1	Rất cao (VH)	> 78.000	> 29.000	> 49.000	> 2.20	> 51,68	5
2	Cao (H)	67.000 - 78.000	24.300 - 29.000	42.400 - 49.000	2,00 - 2,20	46,58 - 51,68	4
3	Trung bình (M)	56.000 - 67.000	19.600 - 24.300	36.000 - 42.500	1,80 - 2,00	41,48 - 46,58	3
4	Thấp (L)	45.000 - 56.000	14.900 - 19.600	29.500 - 36.000	1,60 - 1,80	36,38 - 41,48	2
5	Rất thấp (VL)	< 45.000	< 14.900	< 29.500	< 1,60	< 36,38	1
Khoảng cách cấp		11.000	4.700	6.500	0,20	5,10	

Dựa trên kết quả tổng hợp phiếu điều tra nông hộ, áp dụng công thức để tính toán các chỉ tiêu kinh tế các kiểu sử dụng đất như: thu nhập thuần, hiệu quả sử dụng đồng vốn, giá trị công lao động (Bảng 3).

Bảng 3. Tổng hợp các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế của các LUT

TT	Kiểu sử dụng đất	GTSX (1000đ)	CPSX (1000đ)	TNT (1000đ)	HQSDĐV (lần)	GTNCLĐ (1000đ/công)
1	LX - LM - RĐ	86.938,76	32.799,26	54.141,50	1,62	39,38
2	LX - LM	50.524,80	20.043,72	30.481,08	1,51	31,22
3	LM - Ớt	76.277,11	23.887,28	52.389,85	2,10	42,56
4	Ngô xuân - ngô đông	34.542,20	15.894,75	18.647,45	1,17	51,78
5	Ngô xuân	36.183,13	13.178,28	23.004,85	1,74	51,10
6	Xoài, Nhãn, Vải	6.069,54	1.612,69	4.456,85	2,76	72,30
7	Hồi	23.446,07	1.910,57	21.535,50	11,27	140,75
8	Thông	129.601,00	1.242,90	128.358,10	103,28	228,47
9	Sở	36.392,00	843,76	35.548,24	42,13	335,36

Nguồn: Tổng hợp từ phiếu điều tra.

Bảng 4. Đánh giá hiệu quả kinh tế của các LUT

TT	Kiểu sử dụng đất	GTSX (cấp/điểm)	CPSX (cấp/điểm)	TNT (cấp/điểm)	HQSDĐV (cấp/điểm)	GTNCLĐ (cấp/điểm)	Đánh giá chung*
1	LX - LM - RĐ	VH/5	VH/5	VH/5	L/2	L/2	++ (19đ)
2	LX - LM	L/2	M/3	L/2	VL/1	VL/1	+ (9đ)
3	LM - Ớt	H/4	H/4	VH/5	H/4	M/3	+++ (20đ)
4	Ngô xuân - ngô đông	VL/1	L/2	VL/1	VL/1	H/4	+ (9đ)
5	Ngô xuân	VL/1	VL/1	VL/1	L/2	H/4	+ (9đ)
6	Xoài, nhãn, vải	VL/1	VL/1	VL/1	VH/5	VH/5	++ (13đ)
7	Hôi	VL/1	VL/1	VL/1	VH/5	VH/5	++ (13đ)
8	Thông	VH/5	VL/1	VH/5	VH/5	VH/5	+++ (21đ)
9	Sở	VL/1	VL/1	L/2	VH/5	VH/5	++ (14đ)

* Cao: +++ (từ 20 - 25đ); TB: ++ (10 - 20đ); Thấp + (dưới 10đ)

Qua bảng 3 và 4 cho thấy kiểu sử dụng đất lúa xuân - lúa mùa - rau đông, lúa xuân - ớt, cây hôi mang lại giá trị sản xuất cao. LUT cây ăn quả của xã giá trị sản xuất rất thấp do diện tích cây ăn quả không tập trung, người dân chủ yếu trồng xen tạp nhiều loại cây trồng, không quan tâm đầu tư, chăm sóc, chủ yếu trồng trên đất dốc, phát triển tự do nên năng suất không cao. Đối với LUT cây lâm nghiệp chỉ có cây thông có GTSX đạt mức cao, các LUT mặc dù có giá trị sản xuất thấp song do chi phí đầu tư không nhiều nên giá trị công lao động vẫn đạt mức cao.

3.2.2. Hiệu quả xã hội

Hiệu quả xã hội của các LUT được xem xét trên các khía cạnh: đảm bảo an ninh lương thực (ANLT), mức độ thu hút lao động giải quyết việc làm (THLĐ), khả năng đáp ứng nhu cầu nông hộ (NCNH), giảm tỷ lệ đói nghèo (TLĐN) và được phân theo 3 cấp tương ứng với điểm số từ 1 đến 3 (Bảng 5).

Bảng 5. Hiệu quả xã hội của các LUT

TT	Kiểu SĐĐ	ANLT		NCNH		TLĐN		THLĐ		Đánh giá chung*
		M	Đ	M	Đ	M	Đ	M	Đ	
1	LX - LM - RĐ	***	3	**	2	***	3	***	3	(+++) 11đ
2	LX - LM	***	3	***	3	**	2	**	2	(+++) 10đ
3	LM - Ớt	***	3	***	3	***	3	**	2	(+++) 11đ
4	Ngô xuân-Ngô đông	**	2	**	2	*	1	**	2	(++) 7đ
5	Ngô xuân	**	2	**	2	*	1	*	1	(+) 6đ
6	Xoài, nhãn, vải	-	0	*	1	**	2	*	1	(+) 4đ
7	Hôi	-	0	***	3	***	3	**	2	(++) 8 đ
8	Thông	-	0	***	3	***	3	***	3	(++) 9đ
9	Sở	-	0	***	3	***	3	***	3	(++) 9đ

* Cao (+++): từ 10 điểm trở lên; TB (++) : từ 7-9 điểm; Thấp (+): dưới 7 điểm; M: Mức; Đ: điểm

Kết quả bảng 5 cho thấy hiệu quả xã hội của các LUT chuyên lúa, lúa màu đạt mức cao, tiếp đến là các LUT cây lâm nghiệp ở mức độ trung bình. LUT cây ăn quả và ngô xuân có hiệu quả xã hội ở mức thấp.

3.2.3. Hiệu quả môi trường

Các tiêu chí sử dụng đánh giá hiệu quả môi trường gồm: mức độ sử dụng phân hóa học, thuốc BVTV, khả năng che phủ đất, bảo vệ và cải tạo đất.

Đối với các tiêu chí sử dụng phân hóa học và thuốc BVTV được đánh giá với thang điểm giảm dần nếu mức độ sử dụng phân bón và thuốc BVTV tăng lên. Ngược lại các tiêu chí khả năng che phủ đất, bảo vệ cải tạo đất được đánh giá với thang điểm tăng dần tỷ lệ thuận với mức độ che phủ và khả năng bảo vệ cải tạo đất. Kết quả thực tế cho thấy hiệu quả môi trường của các LUT đều đạt từ mức trung bình đến mức cao (Bảng 6).

Bảng 6. Hiệu quả môi trường của các LUT

TT	Kiểu SDD	PHH		BVTV		CPĐ		BVCTĐ		Đánh giá chung*
		M	Đ	M	Đ	M	Đ	M	Đ	
1	LX - LM - RĐ	**	2	**	2	***	3	***	3	(+++) 10đ
2	LX - LM	***	1	**	2	**	2	**	2	(++) 7đ
3	LM - Ớt	**	2	**	2	**	2	***	3	(++) 9đ
4	Ngô xuân - Ngô đông	***	1	*	3	**	2	**	2	(++) 8đ
5	Ngô xuân	**	2	*	3	*	1	**	2	(+) 8đ
6	Xoài, nhãn, vải	*	3	*	3	***	3	*	1	(+++) 10đ
7	Hôi	*	3	-	4	***	3	*	1	(+++) 11 đ
8	Thông	*	3	-	4	***	3	*	1	(+++) 11đ
9	Sở	*	3	-	4	***	3	*	1	(+++) 11đ

* Cao (+++): từ 10 điểm trở lên; TB (++) : từ 7-9 điểm; Thấp (+): dưới 7 điểm; M: Mức; Đ: điểm

3.2.4. Đánh giá chung hiệu quả của các LUT

Hiệu quả sử dụng đất của các LUT được đánh giá tổng hợp thông qua hiệu quả kinh tế, hiệu quả xã hội và hiệu quả môi trường. Sau đó tiến hành phân cấp mức độ làm căn cứ để đưa ra định hướng sử dụng của các LUT trong tương lai (Bảng 7).

Bảng 7. Tổng hợp hiệu quả sử dụng đất của các LUT

TT	Kiểu sử dụng đất	Hiệu quả kinh tế	Hiệu quả xã hội	Hiệu quả môi trường	Khả năng lựa chọn*
1	LX - LM - RĐ	++ (19đ)	(+++) 11đ	(+++) 10đ	Cao (40đ)
2	LX - LM	+ (9đ)	(+++) 10đ	(++) 7đ	Thấp (26đ)
3	LM - Ớt	+++ (20đ)	(+++) 11đ	(++) 9đ	Cao (40đ)
4	Ngô xuân - Ngô đông	+ (9đ)	(++) 7đ	(++) 8đ	Thấp (24đ)
5	Ngô xuân	+ (9đ)	(+) 6đ	(+) 8đ	Thấp (23đ)
6	Xoài, nhãn, vải	++ (13đ)	(+) 4đ	(+++) 10đ	Thấp (27đ)
7	Hôi	++ (13đ)	(++) 8 đ	(+++) 11 đ	TB (30đ)
8	Thông	+++ (21đ)	(++) 9đ	(+++) 11đ	Cao (41đ)
9	Sở	++ (14đ)	(++) 9đ	(+++) 11đ	TB (34đ)

* Cao: ≥ 40 điểm; TB: $\geq 30 - <40$ điểm; Thấp: < 30 điểm

3.2.5. Định hướng sử dụng đất nông nghiệp xã Yên Trạch

Tiêu chuẩn lựa chọn các LUT có triển vọng phục vụ định hướng sử dụng đất bền vững trên địa bàn xã căn cứ vào khả năng thu hút lao động, giải quyết việc làm đảm bảo đời sống của nông hộ, phù hợp với mục tiêu phát triển kinh tế của vùng, với điều kiện đất đai góp phần cải tạo bảo vệ đất và môi trường, phù hợp với yêu cầu của thị trường.

Các LUT 2 lúa - màu, lúa - màu, cây lâm nghiệp nên tiếp tục duy trì và phát triển vì đem lại hiệu quả kinh tế cao, đảm bảo mục tiêu xã hội và bảo vệ môi trường.

LUT 2 lúa chưa mang lại hiệu quả cao do nguồn nước tưới chưa chủ động. Trong tương lai cần có chính sách đầu tư phát triển thủy lợi, xây dựng kênh mương và áp dụng giống lúa có giá trị kinh tế cao (Bao thai). Cần đánh giá tiềm năng đất đai và chuẩn bị các điều kiện thuận lợi để chuyển đổi một phần diện tích phù hợp của LUT này thành LUT 2 lúa - màu.

LUT 1 lúa - màu đem lại hiệu quả kinh tế cao, đảm bảo ngày công lao động và bảo vệ môi trường nên cần được khuyến khích mở rộng diện tích gieo trồng, đồng thời hướng dẫn kỹ thuật gieo trồng và chăm sóc. Nghiên cứu áp dụng các loại cây trồng mới nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế như bí xanh, dưa, lạc...

LUT chuyên màu: Cần thiết phải đa dạng hóa cây trồng, áp dụng các loại cây trồng có hiệu quả kinh tế cao, khả năng chịu hạn tốt, có khả năng cải tạo đất như ngô - đậu, ngô - khoai lang...

LUT cây ăn quả hiện vẫn chưa đem lại hiệu quả cao do người dân chưa thực sự quan tâm đầu tư đúng mức. Trong tương lai cần cải tạo diện tích các vườn cây ăn quả theo hướng thâm canh, áp dụng các loại cây ăn quả có hiệu quả kinh tế cao như cam, bưởi. Tổ chức tập huấn hướng dẫn kỹ thuật trồng và chăm sóc cây ăn quả cho các nông hộ.

LUT cây lâm nghiệp được coi là thế mạnh của xã cần được khuyến khích mở rộng. Tuy nhiên hiện tại các hộ gia đình mới chỉ tập trung khai thác chưa chú trọng đầu tư phân bón cải tạo, bồi bổ đất nên ảnh hưởng đến năng suất cây trồng và khả năng khai thác lâu dài của cây trồng, cụ thể là khả năng khai thác nhựa thông và khai thác hạt của cây sồi, hoa của cây sồi. Do vậy để nâng cao hiệu quả của LUT cây lâm nghiệp các hộ gia đình cần có sự đầu tư đúng mức về phân bón và áp dụng các giải pháp tổng hợp để cải tạo và bảo vệ đất.

4. KẾT LUẬN

Yên Trạch là xã miền núi của huyện Cao Lộc, tỉnh Lạng Sơn với diện tích đất tự nhiên hiện có là 3730 ha, trong đó đất nông nghiệp là 3446,13 ha (chiếm 92,92% tổng diện tích tự nhiên), thêm vào đó điều kiện khí hậu, thời tiết thuận lợi. Đây là lợi thế lớn để phát triển nền sản xuất nông nghiệp bền vững trên địa bàn xã.

Hiện xã đang áp dụng 5 LUT với 9 kiểu sử dụng đất, trong đó các LUT cây lâm nghiệp, LUT lúa - màu, LUT chuyên màu mang lại hiệu quả kinh tế, đáp ứng các mục tiêu xã hội và bảo vệ môi trường.

Để đảm bảo phát triển sản xuất nông nghiệp bền vững, trong thời gian tới xã cần áp dụng tổng hợp các giải pháp: đa dạng hóa các loại cây trồng, áp dụng các tiến bộ khoa học công nghệ trong sản xuất nông nghiệp, mạnh dạn đưa các giống cây trồng mới có hiệu quả kinh tế cao vào gieo trồng, tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ, cải tạo đồng bộ hệ thống thủy lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2008), *Cẩm nang sử dụng đất nông nghiệp*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [2] Khương Mạnh Hà (2007), *Đánh giá và định hướng các hệ thống sử dụng đất nông nghiệp trên địa bàn huyện Yên, tỉnh Bắc Giang*, Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Nông nghiệp I.
- [3] Nguyễn Bình Nhựt, Khương Mạnh Hà (2017), *Giáo trình Thổ nhưỡng*, Nxb. Đại học Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Hữu Hào (2008), *Đánh giá thực trạng các hệ thống sử dụng đất nông lâm nghiệp phục vụ quy hoạch sử dụng đất đến năm 2015 của huyện Tam Nông, tỉnh Phú Thọ*, Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Nông nghiệp I.
- [5] Nguyễn Thị Hằng (2006), *Đánh giá hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp và đề xuất sử dụng theo hướng sản xuất hàng hoá trên địa bàn huyện Quảng Xương tỉnh Thanh Hoá*, Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Nông nghiệp I.
- [6] Ủy ban nhân dân xã Yên Trạch (2017), *Báo cáo tình hình thực hiện các mục tiêu kinh tế, xã hội, quốc phòng - an ninh xã Yên Trạch năm 2017 và phương hướng nhiệm vụ năm 2018*.

EFFICIENCY ASSESSMENT AND SUGGESTIONS FOR SUSTAINABLE FARMING IN YEN TRACH COMMUNE, CAO LOC DISTRICT, LANG SON PROVINCE

Khuong Manh Ha, Tran Thi Hien, Nguyen Huu Hao

ABSTRACT

The investigation shows that the agricultural land of Yen Trach Commune occupies a large proportion in the structure of land use, accounting for about 92,92% of total area. This is a necessary condition for sustainable agricultural development. The major cultivated prevailing Land Utilization Types (LUTs) in the commune are rice - crop, crops, perennial trees, and timber. The assessment of the economic, social and environmental efficiency of different LUTs is the ground for suggestions of the orientation and solutions to exploiting sustainable agricultural land in the research site.

Keywords: *Sustainability, assessment, agriculture, land use,.*

ẢNH HƯỞNG CỦA PHƯƠNG THỨC NUÔI ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ CHO THỊT CỦA VỊT CỔ LŨNG NUÔI TẠI THÀNH PHỐ THANH HÓA

Đỗ Ngọc Hà¹, Hoàng Văn Chính², Lê Thị Hà³, Hoàng Thị Bích⁴, Lê Thị Ánh Tuyết⁵

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trên vịt Cổ Lũng từ 21 ngày tuổi đến 12 tuần tuổi với các phương thức nuôi khác nhau: Phương thức nuôi chăn thả (PT1), phương thức nuôi bán chăn thả có bổ sung thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (PT2), và phương thức nuôi nhốt hoàn toàn sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (PT3) để đánh giá khả năng sinh trưởng và cho thịt của vịt Cổ Lũng nuôi tại thành phố Thanh Hóa. Kết quả cho thấy tỷ lệ nuôi sống của vịt Cổ Lũng ở cả 3 phương thức nuôi đều khá cao từ 92,59 - 98,03%, trong đó vịt nuôi theo phương thức chăn thả hoàn toàn có tỷ lệ nuôi sống thấp nhất, và cao nhất là vịt nuôi theo phương thức nuôi nhốt hoàn toàn. Khối lượng của vịt Cổ Lũng ở 12 tuần tuổi cao nhất ở phương thức nuôi nhốt hoàn toàn với mức tăng khối lượng trung bình/ngày là 25,04g/con/ngày, và thấp nhất ở phương thức nuôi chăn thả hoàn toàn với mức tăng khối lượng trung bình là 18,50g/con/ngày. Khả năng cho thịt của vịt ở cả 3 phương thức nuôi đều khá cao, trong đó tỷ lệ thịt đùi của vịt nuôi theo phương thức chăn thả là cao nhất với 13,91% và thấp nhất là phương thức nuôi nhốt hoàn toàn với tỷ lệ là 10,98%.

Từ khóa: *Vịt Cổ Lũng, phương thức nuôi, khả năng sinh trưởng, khả năng cho thịt.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, khi thành tựu khoa học kỹ thuật và công tác lai tạo giống đã làm nên bước đột phá về sản lượng lương thực, thực phẩm thì con người có xu hướng tìm lại các sản phẩm từ giống cây, con bản địa, các giống đặc sản, đặc hữu vốn bị lãng quên trong thời gian dài. Vịt Cổ Lũng là một giống vịt đặc sản bản địa có nguồn gốc từ huyện Bá Thước tỉnh Thanh Hóa có sức chống chịu cao, cho ra các sản phẩm phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng, đồng thời gắn liền với văn hoá vùng miền, tạo thành những hệ sinh thái bền vững.

Vịt Cổ Lũng tại huyện Bá Thước được nuôi theo phương thức chăn thả tự do là chủ yếu. Thời gian nuôi khá dài từ 4-5 tháng tuổi mới xuất bán thịt. Đây là phương thức nuôi tận dụng, manh mún, nhỏ lẻ và mang tính chất nông hộ. Để phát triển chăn nuôi vịt theo hướng sản xuất hàng hoá, có hiệu quả kinh tế cao, đồng thời quảng bá thương hiệu vịt Cổ Lũng ra thị trường cần phải thực hiện những giải pháp đồng bộ về quy mô sản xuất, cải

^{1,4,5} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

² Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Hồng Đức

³ Phòng Đảm bảo chất lượng và Khảo thí, Trường Đại học Hồng Đức

tiến kỹ thuật, nâng cao năng suất, chất lượng con giống... trong đó, đưa giống vịt Cổ Lũng vào chăn nuôi tập trung, áp dụng các biện pháp chăn nuôi công nghiệp tại các vùng địa lý khác nhau đang là hướng đi mới để nâng cao thu nhập cho người chăn nuôi vịt.

Phương thức nuôi vịt thả tự do đã có từ lâu đời, và phù hợp với khả năng thích nghi, khả năng chịu đựng kham khổ của vịt bản địa. Tuy nhiên phương thức nuôi này mang lại năng suất chăn nuôi thấp, khó có thể phát triển thành chăn nuôi hàng hóa. Nghiên cứu về vịt Cổ theo phương thức nuôi nhốt của Nguyễn Thị Minh và cộng sự (2005) thấy rằng vịt Cổ nuôi theo phương thức nuôi nhốt vẫn cho sản lượng trứng tương đương, nhưng khả năng tăng trọng cao hơn so với phương thức nuôi cổ truyền. Vịt Khaki campell nuôi khô đạt năng suất trứng 263,5 quả/mái/năm. Để mở rộng phát triển chăn nuôi tập trung, cần áp dụng các biện pháp hiện đại hơn, theo nhiều phương thức nuôi khác nhau phù hợp với từng điều kiện của địa phương và cơ sở chăn nuôi. Chính vì vậy, đề tài được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng của vịt Cổ Lũng theo các phương thức nuôi khác nhau làm cơ sở để mở rộng phát triển giống vịt đặc sản này.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng thí nghiệm

Vịt Cổ Lũng từ 21 ngày tuổi đến 12 tuần tuổi, nuôi theo các phương thức nuôi khác nhau từ tháng 6/2017 đến tháng 10/2017 tại trang trại vịt xã Hoàng Thịnh, thành phố Thanh Hóa.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Sử dụng 472 con vịt thí nghiệm ở 21 ngày tuổi được chia ngẫu nhiên thành 3 lô, bố trí theo phương pháp phân lô so sánh với yếu tố thí nghiệm là các phương thức nuôi. Ở phương thức nuôi thả tự do (PT1) vịt được thả tự do kiếm ăn ngoài đồng, có bổ sung thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh. Ở phương thức nuôi bán thả (PT2), vịt được nuôi nhốt và cho bơi ao hồ tự do, có bổ sung thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (phương thức nuôi truyền thống). Phương thức nuôi nhốt (PT3), vịt hoàn toàn được nuôi trên cạn, được cung cấp thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh và nước uống sạch. Cụ thể như sau:

Diễn giải		ĐVT	Phương thức 1 (PT1)	Phương thức 2 (PT2)	Phương thức 3 (PT3)
Vịt	Trống	Con	25	36	32
	Mái	Con	110	144	125
Thức ăn		Loại	Thức ăn HH	Thức ăn HH	Thức ăn HH
Mật độ (nền chuồng+ sân)		Con/m ²	-	3	3

Các điều kiện về thức ăn, chuồng trại, nước uống, ánh sáng, nhiệt độ... được đảm bảo cung cấp đầy đủ; Quy trình úm vịt được thực hiện như nhau; chương trình vaccin được thực hiện theo đúng quy trình của chăn nuôi vịt thương phẩm.

Vịt được cân hàng tuần vào cùng thời điểm trước khi cho ăn bằng cân điện tử có độ chính xác 0,01g.

2.3. Các chỉ tiêu nghiên cứu

Các chỉ tiêu đánh giá khả năng sinh trưởng: Tỷ lệ nuôi sống, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối, tốc độ tăng trưởng tương đối. Các chỉ tiêu về khả năng cho thịt: Tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ thịt đùi, tỷ lệ thịt lườn, tỷ lệ gan, tim, mề và mỡ bụng theo hướng dẫn của Bùi Hữu Đoàn và cộng sự (2011) [1].

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập được xử lý bằng phần mềm SAS (Phiên bản 9.3.1) sử dụng mô hình tuyến tính tổng quát General Linear Models để so sánh các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng và khả năng cho thịt của vịt theo 3 phương thức nuôi khác nhau.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng phương thức nuôi đến khả năng sinh trưởng của vịt Cổ Lũng

3.1.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống của vịt Cổ Lũng theo từng phương thức nuôi khác nhau được thể hiện ở bảng 1. Qua bảng 1 ta thấy, tỷ lệ nuôi sống của vịt Cổ Lũng ở cả 3 phương thức nuôi đều khá cao. Giai đoạn từ 3 - 8 tuần tuổi đạt 92,59 - 97,45%, giai đoạn 9 - 12 tuần tuổi đạt 95,20 - 98,03%. Kết quả này cho thấy, đàn vịt Cổ Lũng có tỷ lệ nuôi sống ổn định và thích nghi tốt với các điều kiện chăn nuôi. Trong đó, tỷ lệ nuôi sống của vịt ở phương thức 1 là thấp nhất do vịt được nuôi chăn thả hoàn toàn vì vậy vịt phải thích nghi với điều kiện môi trường khó khăn hơn các phương thức nuôi khác. So sánh tỷ lệ này với vịt Đốm nuôi nhốt tại trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên ở giai đoạn 0 - 8 tuần tuổi đạt 90,91 - 94,67% (Hồ Khắc Oánh và cộng sự, 2011) [5]; vịt Bầu Bền đạt 91,72% (Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và cộng sự, 2012) [4]; thì tỷ lệ nuôi sống của vịt Cổ Lũng cao hơn và tương đương với vịt Khaki Campell nuôi theo phương thức nuôi khô và có nước tắm trên 98% (Nguyễn Hồng Vĩ và cộng sự, 2008) [7].

Bảng 1. Tỷ lệ nuôi sống của vịt Cổ Lũng theo các phương thức nuôi khác nhau

Tuần tuổi	PT1		PT2		PT3	
	n (con)	TLNS (%)	n (con)	TLNS (%)	n (con)	TLNS (%)
21 ngày tuổi	135	100,00	180	100,00	157	100,00
3 - 8	125	92,59	172	95,56	153	97,45
9 - 12	119	95,20	166	96,51	150	98,03

3.1.2. Khả năng sinh trưởng của vịt Cổ Lũng theo các phương thức nuôi

Kết quả theo dõi khối lượng của vịt Cổ Lũng theo các phương thức nuôi khác nhau được thể hiện ở bảng 2. Ở 4 tuần tuổi khối lượng vịt Cổ Lũng nuôi theo 3

phương thức không có sự khác nhau về ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, ở tuần tuổi thứ 8 đã có sự khác nhau rõ rệt về khối lượng của vịt Cổ Lũng theo các phương thức nuôi ($P < 0,05$), theo đó ở phương thức 1 là 1149,25g, phương thức nuôi thứ 2 là 1316,70g và phương thức 3 là 1471,76g. Đến 12 tuần tuổi khối lượng vịt Cổ Lũng nuôi theo phương thức 1 là 1538,53g, phương thức 2 là 1755,46g và phương thức 3 là 1958,95g ($P < 0,05$). Vịt nuôi theo phương thức 3 có khối lượng lớn nhất và thấp nhất là vịt nuôi theo phương thức 1. Nguyên nhân chính do vịt nuôi theo phương thức 3 được nuôi hoàn toàn bằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, trong khi vịt nuôi theo phương thức 1 phải tự kiếm ăn ngoài đồng và chỉ được bổ sung thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh vào cuối ngày nên khả năng tăng trọng sẽ kém hơn.

Bảng 2. Khối lượng vịt Cổ Lũng qua các tuần tuổi theo các phương thức nuôi

Tuần tuổi	PT1 (n = 119)				PT2 (n = 166)				PT3 (n = 150)			
		±	m _x	CV(%)		±	m _x	CV(%)		±	m _x	CV(%)
3	373,21	±	5,65	7,62	379,54	±	6,05	8,73	381,23	±	4,11	5,36
4	413,12	±	11,02	9,42	517,24	±	14,04	12,88	569,17	±	8,97	8,54
5	601,23	±	13,04	10,15	693,40	±	15,31	11,43	765,85	±	10,23	9,18
6	772,93	±	17,98	15,79	887,91	±	18,98	11,58	986,78	±	15,27	10,43
7	959,78	±	18,96	18,53	1133,13	±	23,18	11,20	1257,65	±	17,24	11,03
8	1149,25	±	16,57 ^b	16,35	1316,70	±	20,93 ^a	9,42	1471,76	±	18,95 ^a	10,16
9	1287,05	±	18,34	15,06	1472,67	±	19,36	7,96	1656,84	±	19,25	7,06
10	1384,88	±	17,89 ^b	14,25	1589,83	±	20,38 ^a	7,11	1795,32	±	20,04 ^a	8,12
11	1467,89	±	18,54	13,08	1674,57	±	20,10	6,46	1879,17	±	20,16	7,54
12	1538,53	±	19,32 ^c	15,14	1755,46	±	19,53 ^b	6,43	1958,95	±	21,04 ^a	6,87

^{a-c} Các giá trị mang chữ cái khác nhau trên cùng một hàng là sai số có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Theo Nguyễn Đức Trọng và cộng sự (2007) [6] khối lượng cơ thể vịt Bầu Bền ở 8 tuần tuổi là 1210,0g/con và vịt Đốm là 1238,0g/con. Kết quả này tương đương với kết quả nuôi vịt Cổ Lũng theo phương thức 1 và thấp hơn so với phương thức 2 và 3. Khi so sánh với khối lượng vịt Cỏ theo phương thức nuôi nhốt ở 8 tuần tuổi (999,3-1126,0g/con) (Nguyễn Thị Minh và cộng sự, 2005) [3] thì kết quả vịt Cổ Lũng có khối lượng cao hơn.

Kết quả tính toán về tăng khối lượng trung bình hàng ngày của vịt Cổ Lũng theo các phương thức nuôi được thể hiện ở bảng 3 và hình 1.

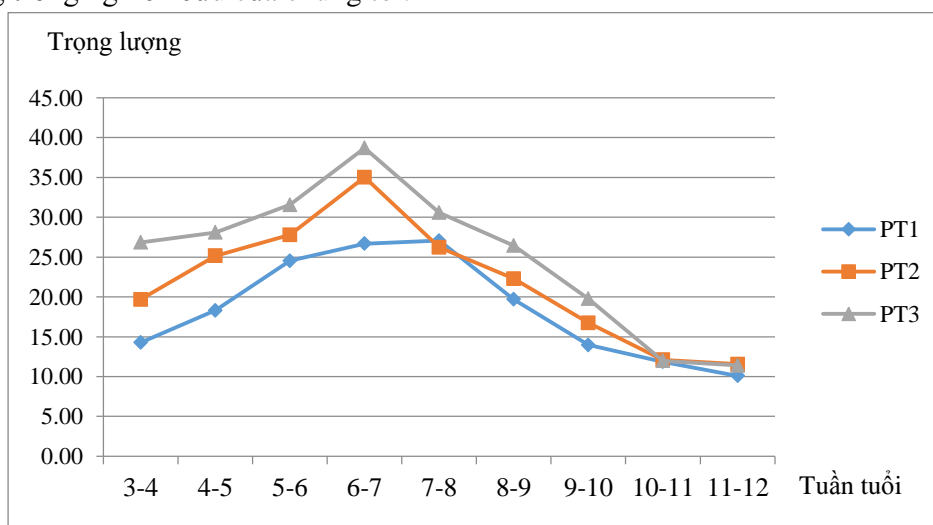
Bảng 3. Tăng khối lượng/ngày của vịt Cổ Lũng theo các phương thức nuôi

Tuần tuổi	PT1 (n = 119)			PT2 (n = 166)			PT3 (n = 150)		
		±	SE		±	SE		±	SE
3 - 4	14,27	±	1,12	19,67	±	1,34	26,85	±	1,35
4 - 5	18,30	±	1,38	25,16	±	2,13	28,10	±	1,52
5 - 6	24,53	±	1,59	27,79	±	2,34	31,56	±	1,78
6 - 7	24,69	±	2,04	35,03	±	3,67	38,70	±	2,09
7 - 8	27,07	±	2,54	26,22	±	4,02	30,59	±	2,45
8 - 9	19,69	±	2,67	22,28	±	4,32	26,44	±	2,48
9 - 10	13,98	±	3,03	16,73	±	4,75	19,78	±	2,90
10 - 11	11,86	±	3,14	12,10	±	5,03	11,98	±	3,07
11 - 12	10,09	±	3,21	11,56	±	5,17	11,40	±	3,13
3 - 12	18,50	±	3,35 ^c	21,84	±	4,35 ^b	25,04	±	3,21 ^a

^{a-c} Các giá trị mang chữ cái khác nhau trên cùng một hàng là sai số có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Theo đó, vịt nuôi theo phương thức 3 có mức tăng khối lượng trung bình/ngày cao nhất và thấp nhất là vịt nuôi theo phương thức 1. Đỉnh cao của mức tăng khối lượng trung bình hàng ngày đạt được ở các tuần tuổi 6 - 7 sau đó giảm dần. Tuy nhiên ở phương thức 1, đỉnh cao của mức tăng trọng/ngày là giai đoạn 7 - 8 tuần tuổi.

Kết quả nghiên cứu bảo tồn vịt Bầu Bền tại Hòa Bình của Hồ Khắc Oánh và cộng sự (2011) [5] cho thấy: khối lượng vịt lúc mới nở là 41g, tại 10 tuần tuổi là 1680g. Như vậy mức tăng khối lượng trung bình hàng ngày của vịt Bầu Bền nuôi thịt là: 23,4 g/ngày. Mức tăng khối lượng trung bình hàng ngày này cao hơn so với vịt Cổ Lũng trong nghiên cứu của chúng tôi.



Hình 1. Tăng khối lượng trung bình hàng ngày của vịt theo các phương thức nuôi

3.2. Ảnh hưởng của phương thức nuôi đến khả năng cho thịt của vịt Cổ Lũng

Tiến hành mổ khảo sát khả năng cho thịt của vịt Cổ Lũng theo các phương thức nuôi khác nhau tại thời điểm 10 tuần tuổi, kết quả thu được thể hiện tại bảng 4.

Bảng 4. Khả năng cho thịt của vịt Cổ Lũng theo các phương thức nuôi

Chỉ tiêu	ĐVT	PT1 (n = 6)			PT2 (n = 6)			PT3 (n = 6)		
			±	SD		±	SD		±	SD
Khối lượng sống	g	1637,69	±	40,54	1650,53	±	37,62	1739,97	±	34,64
Tỷ lệ thân thịt	%	69,35	±	1,31	71,05	±	1,27	72,71	±	0,77
Tỷ lệ thịt lườn	%	11,29	±	0,49	11,96	±	0,34	12,36	±	0,07
Tỷ lệ thịt đùi	%	13,91 ^a	±	0,10	12,39 ^b	±	0,79	10,98 ^c	±	0,03
Tỷ lệ gan	%	3,83 ^a	±	0,02	3,80 ^a	±	0,20	3,11 ^b	±	0,14
Tỷ lệ mỡ	%	6,18	±	0,35	6,33	±	0,32	5,78	±	0,15
Tỷ lệ tim	%	1,16 ^a	±	0,24	0,97 ^c	±	0,02	1,10 ^b	±	0,01
Tỷ lệ mỡ bụng	%	1,03 ^b	±	0,02	1,11 ^b	±	0,11	1,40 ^a	±	0,04

^{a-c} Các giá trị mang chữ cái khác nhau trên cùng một hàng là sai số có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Kết quả cho thấy, tỷ lệ thân thịt của vịt ở phương thức 1 là 69,35%, phương thức 2 là 71,05% và phương thức 3 là 72,71% sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tuy nhiên khi so sánh về tỷ lệ thịt đùi, tỷ lệ gan, tỷ lệ tim và tỷ lệ mỡ bụng giữa 3 phương thức nuôi thì sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Theo đó, tỷ lệ thịt đùi của vịt nuôi ở phương thức 1 là cao nhất (13,91%) và thấp nhất là phương thức 3 (10,98%). Kết quả này thấp hơn với kết quả của Đặng Vũ Hòa và cộng sự, (2014) [2] khi mổ khảo sát trên vịt Đốm và vịt T14 (13,24 - 14,59%) tại cùng thời điểm tuần tuổi. Tỷ lệ mỡ bụng của vịt ở phương thức 3 cao nhất (1,40%) và thấp nhất là tỷ lệ mỡ bụng của vịt nuôi theo phương thức 1 (1,03%). Nguyên nhân chủ yếu là do thức ăn và sự vận động của vịt ở 2 phương thức khác nhau, nên ở vịt nuôi theo phương thức 3 khả năng tích lũy mỡ bụng của vịt cao hơn so với vịt nuôi theo phương thức 1.

4. KẾT LUẬN

Tỷ lệ nuôi sống vịt Cổ Lũng ở 3 phương thức nuôi đều khá cao từ 92,59 - 98,03%, trong đó vịt nuôi theo phương thức chăn thả hoàn toàn có tỷ lệ nuôi sống thấp nhất, và cao nhất là vịt nuôi theo phương thức nuôi nhốt hoàn toàn sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh. Điều này cho thấy vịt Cổ Lũng có khả năng thích nghi tốt với các điều kiện chăn nuôi.

Khối lượng của vịt Cổ Lũng ở 12 tuần tuổi cao nhất ở phương thức nuôi nhốt hoàn toàn với mức tăng khối lượng trung bình/ngày là 25,04g/con/ngày, và thấp nhất ở phương thức nuôi chăn thả hoàn toàn với mức tăng khối lượng trung bình là 18,50g/con/ngày.

Khả năng cho thịt của vịt ở cả 3 phương thức nuôi đều khá cao, trong đó tỷ lệ thịt đùi của vịt nuôi theo phương thức chăn thả là cao nhất với 13,91% và thấp nhất là phương thức 3 với tỷ lệ là 10,98%. Ngược lại, tỷ lệ mỡ bụng của vịt ở phương thức 3 cao nhất (1,40%) và thấp nhất là tỷ lệ mỡ bụng của vịt nuôi theo phương thức 1 (1,03%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn, Nguyễn Huy Đạt (2011), *Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, Tr.31-56.
- [2] Đặng Vũ Hòa, Đặng Thúy Nhung, Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu (2014), *Năng suất, chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa vịt Đốm và vịt T14*, Tạp chí khoa học và phát triển, Tập 12, Số 5, Tr.697 - 703.
- [3] Nguyễn Thị Minh, Phạm Văn Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Lê Viết Ly (2005), *Nghiên cứu nuôi vịt Cổ theo phương thức nuôi nhốt*, Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao TBKT chăn nuôi vịt ngan giai đoạn 1980 - 2005, viên chăn nuôi, Tr. 86-90.
- [4] Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Phạm Văn Chung, Mai Hương Thu, Lương Thị Bột, Đồng Thị Quyên, Đặng Thị Vui (2012), *Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Bầu, vịt Đốm*, Báo cáo khoa học năm 2012, Viện Chăn nuôi.
- [5] Hồ Khắc Oánh, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Đức Trọng, Phạm Văn Trọng, Nguyễn Thị Minh, Phạm Hữu Chiến, Bùi Văn Thành và Bùi Văn Chùm (2011), *Nghiên cứu bảo tồn quỹ gen vịt Bầu Bền tại Hòa Bình*, Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, tr.169 - 172.
- [6] Nguyễn Đức Trọng, Hồ Khắc Oánh, Nguyễn Thị Minh, Lê Thị Phiên, Ngô Văn Vĩnh, Lê Xuân Thọ (2007), *Kết quả nuôi giữ bảo tồn quỹ gen giống vịt Đốm (Pát Lài) và giống vịt Bầu Bền tại trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên*, Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi, Viện Chăn nuôi, Số 6.
- [7] Nguyễn Hồng Vi, Nguyễn Đăng Vang, Hoàng Văn Tiệu (2005), *Nghiên cứu ảnh hưởng của phương thức nuôi trên khô và nuôi có nước tắm đến khả năng sản xuất của vịt Khaki Campbell*, Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao TBKT chăn nuôi vịt ngan giai đoạn 1980 - 2005, Viện chăn nuôi. Tr. 67 - 74.

EFFECT OF REARING METHODS ON GROWTH RATE AND CARCASS YIELD OF CO LUNG DUCKS IN THANH HOA CITY

Do Ngoc Ha, Hoang Van Chinh, Le Thi Ha, Hoang Thi Bich, Le Thi Anh Tuyet

ABSTRACT

The study was conducted on Co Lung ducks from 21 days of age to 12 weeks of age under 3 rearing methods: Pasture rearing method (PT1), semi - pasture method adding up complete feed (PT2) and industrial rearing method using complete feed (PT3) to evaluate the growth rate and carcass yield at Thanh Hoa city. The results show that the survival rate in all 3 rearing methods were quite high from 92.59-98.03%. Ducks in PT1 had the lowest survival rate while ducks in PT3 stood at the highest. The body weight at 12 weeks of age was highest in PT3 while the lowest was PT1. The carcass yield in all 3 rearing methods were quite high. The thigh rate of ducks in PT1 was the highest and the lowest was PT3 with rate 13.91 and 10.98%, respectively.

Keywords: *Co Lung ducks, rearing method, growth rate, carcass yield.*

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ GIỐNG DƯA CHUỘT TRONG VỤ XUÂN Ở HUYỆN NGỌC LẠC, TỈNH THANH HÓA

Lê Thị Hương¹, Hoàng Thị Lan Thương², Lê Thị Thanh Huyền³

TÓM TẮT

Nghiên cứu khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của các giống dưa chuột được thực hiện nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của 3 giống dưa chuột NHP10, TN226 và VA789 trong vụ Xuân 2018. Kết quả cho thấy các giống dưa chuột thí nghiệm đều là những giống ngắn ngày, tổng thời gian sinh trưởng từ 67 ngày đến 79 ngày, phù hợp với cơ cấu cây trồng của địa phương. Các giống dưa chuột thí nghiệm có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt trong vụ Xuân. Trong đó, giống TN226 và VA789 có các chỉ tiêu sinh trưởng về chiều cao, số lá đạt cao hơn giống đối chứng NHP10. Giống TN226 cho năng suất và hiệu quả vượt trội hơn 2 giống còn lại, thể hiện ở năng suất và lãi thuần lần lượt đạt 36,36 tấn/ha và 142.610.000 đồng/ha ở xã Thạch Lập và 37,72 tấn/ha và 152.770.000 đồng/ha ở xã Nguyệt Án, huyện Ngọc Lạc, tỉnh Thanh Hóa.

Từ khóa: Giống dưa chuột, TN226, VA789, NHP10, vụ Xuân.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dưa chuột (*Cucumis sativus* L.) là cây rau ăn quả ngắn ngày có giá trị dinh dưỡng cao, được sử dụng trong bữa ăn hàng ngày của nhiều dân tộc trên thế giới. Trong 100 gam dưa chuột tươi có 14 calo, 0,7mg protein, 1,2g đường, 0,1g chất béo, 0,7g chất xơ và các loại vitamin như vitamin C, A, B1, B2 các chất khoáng như Fe, Ca, Cu [1], [5]. Ngày nay khi nhu cầu thực phẩm của con người ngày càng tăng, ngoài sử dụng làm thực phẩm ăn tươi, dưa chuột còn trở thành mặt hàng xuất khẩu mang lại giá trị kinh tế cao. Cây dưa chuột với thời gian sinh trưởng ngắn, năng suất cao, là một trong những cây trồng chủ lực trong cơ cấu luân canh tăng vụ. Thực tế hiện nay giống dưa chuột sử dụng cho sản xuất chủ yếu là các giống địa phương có khả năng chống chịu bệnh tốt nhưng năng suất không cao, giống ưu thế lai nhập nội năng suất cao nhưng chống chịu bệnh kém. Phần lớn hạt giống do dân tự để giống hoặc nhập nội không qua khảo nghiệm kỹ. Điều này cũng ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất và chất lượng của dưa chuột. Vấn đề đặt ra là phải tìm được những giống dưa chuột có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt, thích ứng với điều kiện thời tiết ở địa phương, cho năng suất cao, ổn định. Đặc biệt là chất lượng nông sản tốt phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng mà giá thành sản xuất thấp.

^{1,2,3} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Vật liệu nghiên cứu gồm 3 giống dưa chuột. Trong đó, 2 giống dưa chuột lai F1 (VA789 và TN226) có chất lượng cao do Công ty TNHH-TM Trang Nông nhập khẩu từ Thái Lan và 1 giống đối chứng được trồng phổ biến tại địa phương là NHP10 do công ty giống cây trồng Nông Phú Hưng cung cấp.

Thí nghiệm được thực hiện trong vụ Xuân 2018, tại 2 địa điểm là xã Thạch Lập và xã Nguyệt Ấn, huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu khả năng sinh trưởng, phát triển của các giống dưa chuột.

Nghiên cứu mức độ nhiễm sâu bệnh hại của các giống dưa chuột.

Nghiên cứu các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống dưa chuột.

Đánh giá hiệu quả kinh tế của các giống dưa chuột trồng vụ Xuân 2018 tại huyện Ngọc Lặc - tỉnh Thanh Hóa.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB) với 3 công thức, 3 lần nhắc lại. Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 15 m² (luồng rộng 1,2m dài 10m, rãnh rộng 0,3m). Tổng diện tích các ô thí nghiệm là 135m², diện tích dải bảo vệ là 45m². Tổng diện tích khu thí nghiệm là 180m².

TT	Ký hiệu công thức	Tên giống
1	I (ĐC)	NHP10
2	II	VA789
3	III	TN226

2.3.2. Các biện pháp kỹ thuật canh tác, chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Các biện pháp kỹ thuật canh tác

Gieo hạt ngày 20/1/2018, lượng hạt gieo 800 g hạt/ha.

Trồng với mật độ 33.000 cây/ha. Khoảng cách 40 x 70 cm.

Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi: Các chỉ tiêu đánh giá và công tác theo dõi thực hiện theo Quy chuẩn quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống dưa chuột (QCVN 01-87:2012/BNNPTNT).

Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý bằng phần mềm IRRISTAT 4.0 và Excel. Đánh giá sự khác giữa các giống theo tham số LSD ở mức xác suất có ý nghĩa với P=95%.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng của các giống dưa chuột trong vụ Xuân qua các giai đoạn

CT	Thời gian từ gieo-mọc (ngày)	Thời gian từ mọc đến...(ngày)				Thời gian cho thu hoạch (ngày)
		Phân cành	Ra hoa cái đầu	Thu quả đầu	Kết thúc thu	
Xã Thạch Lập						
I(ĐC)	4	25	29	35	67	32
II	4	23	28	36	72	36
III	5	21	30	37	75	38
Xã Nguyệt Án						
I(ĐC)	4	24	28	36	70	34
II	4	23	28	36	75	39
III	4	22	30	37	79	42

Kết quả nghiên cứu về thời gian sinh trưởng của các giống dưa chuột cho thấy, 3 giống dưa chuột đều sinh trưởng phát triển tốt, thời gian thu quả sớm, sau trồng từ 35 đến 37 ngày, thời gian cho thu hoạch quả từ 32 đến 38 ngày ở xã Thạch Lập và 34 đến 42 ngày ở Nguyệt Án. Giống TN226 có thời gian sinh trưởng dài hơn các giống khác ở cả 2 địa điểm thí nghiệm.

3.1. Động thái tăng trưởng chiều cao và số lá trên thân chính các giống dưa chuột

Bảng 2. Chiều cao của các giống dưa chuột trong vụ Xuân 2018 (cm)

CT	Sau mọc					
	14 ngày	20 ngày	27 ngày	34 ngày	41 ngày	Thu hoạch đợt cuối
Xã Thạch Lập						
I(ĐC)	4,6	22,2	63,8	108,5	160,4	191,2
II	5,9	26,1	68,3	119,1	169,2	216,5
III	5,4	28,2	73,1	122,6	176,5	223,9
Xã Nguyệt Án						
I(ĐC)	4,7	23,3	64,8	108,5	162,4	195,2
II	5,9	26,3	69,2	119,2	169,2	221,3
III	5,8	28,2	73,1	123,6	178,8	224,1

Chiều cao cây phát triển mạnh mẽ nhất từ sau 27 ngày kể từ khi mọc mầm. Tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình đạt 7,5 cm/ngày. Ở đợt thu hoạch cuối cùng do cây tập trung chất dinh dưỡng để nuôi quả chỉ một lượng nhỏ sử dụng để phát triển thân lá nên thời kỳ này chiều cao thân chính tăng chậm dần đến ổn định. Chiều cao cuối cùng đạt cao nhất ở công thức III với chiều cao lần lượt là 223,9 cm ở Thạch Lập và 224,1 cm

ở Nguyệt Ấn, thấp nhất là công thức I với chiều cao chỉ đạt 191,2cm ở Thạch Lập và 195,2 cm ở Nguyệt Ấn.

Cùng với sự tăng trưởng của chiều cao cây, tốc độ tăng trưởng của số lá cũng tăng mạnh từ kỳ theo dõi 27 ngày đến 34 ngày sau mọc. Tốc độ tăng số lá của các giống trong giai đoạn này rất nhanh, đạt từ 5,6 lá/kỳ (công thức I) đến 6,7 lá/kỳ (công thức III) ở xã Thạch Lập và từ 5,5 lá/kỳ (công thức I) và 6,7 lá/kỳ (công thức 3).

Bảng 3. Động thái ra lá của các giống dưa chuột trong vụ Xuân 2018 (lá/thân chính)

CT	Sau mọc					
	14 ngày	20 ngày	27 ngày	34 ngày	41 ngày	Thu hoạch đợt cuối
Xã Thạch Lập						
I(ĐC)	2,5	7,0	10,3	15,9	18,4	19,4
II	2,7	7,0	10,4	16,6	18,5	19,4
III	2,7	7,6	11,5	18,2	21,7	22,1
Xã Nguyệt Ấn						
I(ĐC)	2,5	7,1	10,4	15,9	18,5	19,3
II	2,7	7,2	10,5	16,9	18,8	19,3
III	2,7	7,6	11,6	18,3	22,7	23,6

3.2. Khả năng ra hoa đậu quả của các giống dưa chuột thí nghiệm

Bảng 4. Khả năng ra hoa đậu quả của các giống dưa chuột tham gia thí nghiệm trong vụ Xuân 2018

CT	Số hoa đực/cây (hoa)	Số hoa cái/cây (hoa)	Tổng số quả/cây (quả)	Tỷ lệ quả đậu (%)
Xã Thạch Lập				
I(ĐC)	30,18	12,38	8,21	66,31
II	25,13	16,40	10,15	61,89
III	31,85	15,75	11,23	71,30
Xã Nguyệt Ấn				
I(ĐC)	29,56	12,32	8,34	67,69
II	26,17	16,41	10,16	61,91
III	32,08	15,59	11,10	70,47

Kết quả thu được từ bảng 4 cho thấy số hoa đực trên cây của các giống thí nghiệm dao động từ 25,13 đến 31,85 hoa tại xã Thạch Lập và từ 26,17 đến 32,08 hoa ở xã Nguyệt Ấn. Trong đó công thức II có số hoa đực thấp nhất, chỉ đạt 25,13 hoa/cây (Thạch Lập) và 26,17 hoa/cây (Nguyệt Ấn). Trong khi đó, số hoa cái ở công thức II đạt cao nhất ở cả 2 địa điểm thí nghiệm (16,40 và 16,41 hoa/cây).

Tỷ lệ đậu quả ở công thức III đạt cao nhất (lần lượt là 71,3% và 70,47% ở xã Thạch Lập và xã Nguyệt Ân), tiếp đến là công thức I và cuối cùng là công thức II. Công thức III cũng cho số quả cao nhất với 11,23 quả/cây. Công thức II có số hoa cái trung bình trên cây cao nhất nhưng do số hoa đực thấp nên tỷ lệ đậu quả không cao. Tuy nhiên, tổng số quả trên cây vẫn đạt trung bình 10,15 quả ở xã Thạch Lập và 10,16 quả ở xã Nguyệt Ân, cao hơn công thức I.

3.3. Một số đặc điểm hình thái của các giống dưa chuột

Bảng 5. Đặc điểm hình thái của các giống dưa chuột trồng vụ Xuân

Chỉ tiêu	Xã Thạch Lập			Xã Nguyệt Ân		
	I (ĐC)	II	III	I (ĐC)	II	III
Chiều dài quả (cm)	17,74	19,40	19,87	17,79	19,45	19,67
Đường kính quả (cm)	3,85	3,87	4,35	3,96	3,99	4,52
Độ dày thịt quả (cm)	1,33	1,37	1,44	1,33	1,37	1,44
Hình dạng quả	Thon dài	Thon dài	Thon dài	Thon dài	Thon dài	Thon dài
Màu sắc gai quả	Đen	Đen	Đen	Đen	Đen	Đen
Màu sắc nền vỏ quả	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh
Vị đắng ở đầu quả (điểm)	1	1	1	1	1	1

Các giống dưa thí nghiệm đều có dạng quả thon dài, chiều dài quả đạt từ 17,74 đến 19,87 cm. Màu sắc và vị đắng đầu vỏ quả của các giống thí nghiệm tương tự nhau. Các giống dưa đều có vỏ quả màu xanh, đây là màu sắc được thị trường ưa chuộng. Trong các giống thí nghiệm có giống TN226 (công thức III) mang các đặc điểm nổi bật hơn hẳn. Giống TN226 có quả dài, đường kính và độ dày thịt quả lớn.

3.4. Mức độ nhiễm các loại sâu bệnh hại của các giống dưa chuột trồng trong vụ Xuân 2018

Bảng 6. Tình hình sâu bệnh hại của các giống dưa chuột trồng trong vụ Xuân 2018

CT	Rệp xanh (điểm)	Sâu xanh (con/m ²)	Bệnh sương mai (điểm)	Bệnh phấn trắng (điểm)
Xã Thạch Lập				
I (ĐC)	1	1,1	1	1
II	0	1,3	-	1
III	0	1,1	1	1
Xã Nguyệt Ân				
I (ĐC)	1	1,0	1	1
II	1	1,1	1	1
III	0	1,1	1	1

Theo dõi khả năng chống chịu sâu bệnh hại trên đồng ruộng của các giống dưa thí nghiệm cho thấy, trong vụ Xuân 2018 hầu hết các giống dưa thí nghiệm đều có khả năng chống chịu bệnh sương mai và phấn trắng khá, thể hiện ở mức nhiễm bệnh nhẹ đến trung bình. Hai giống dưa nhập nội TN226 và VA789 ít bị nhiễm rệp, bị sâu xanh gây hại với mật độ sâu không chênh lệch lớn so với đối chứng là giống NHP10.

3.5. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất các giống dưa chuột

Bảng 7. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất các giống dưa chuột tham gia thí nghiệm trong vụ Xuân 2018

CT	Mật độ (cây/ m ²)	Số quả hữu hiệu/cây	Khối lượng TB quả (g)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
Xã Thạch Lập					
I(ĐC)	3	6,1	177,0	32,39	27,35
II	3	8,1	178,3	43,32	34,48
III	3	9,2	175,6	48,46	36,36
CV%					6,2
LSD _{0.05}					2,31
Xã Nguyệt Ấn					
I(ĐC)	3	6,2	176,1	32,75	27,67
II	3	8,4	178,5	44,98	34,43
III	3	9,4	175,8	49,57	37,72
CV%					6,8
LSD _{0.05}					2,46

Trong 3 giống tham gia thí nghiệm thì số quả hữu hiệu trên cây đạt cao nhất ở công thức III với 9,2 quả/cây (Thạch Lập) và 9,3 quả/cây (Nguyệt Ấn) Trong khi đó, khối lượng quả trung bình cao nhất là ở công thức II với khối lượng lần lượt là 178,3g/quả và 178,5g/quả. Năng suất thực thu dao động từ 27,35 đến 37,72 tấn/ha. Trong đó hai giống dưa thí nghiệm là TN226 và VA789 (công thức II và III) có năng suất cao hơn rõ rệt so với giống đối chứng NHP10 ở mức ý nghĩa 95% ở cả 2 địa điểm thí nghiệm.

3.6. Hiệu quả kinh tế trong sản xuất của các giống dưa chuột trồng vụ Xuân 2018

Bảng 8. Hiệu quả kinh tế trong sản xuất của các giống dưa chuột trồng vụ Xuân 2018

(ĐVT: đồng/ha)

Công thức	Năng suất (tấn/ha)	Đơn giá (đồng)	Tổng thu (đồng/ha)	Tổng chi (đồng/ha)	Lãi thuần (đồng/ha)
Xã Thạch Lập					
I(ĐC)	27,35	6.000	164.100.000	73.550.000	90.055.000

II	34,48	6.000	206.880.000	73.550.000	133.330.000
III	36,36	6.000	218.160.000	73.550.000	142.610.000
Xã Nguyệt Ấn					
I(ĐC)	27,67	6.000	166.020.000	73.550.000	92.470.000
II	34,43	6.000	206.580.000	73.550.000	133.303.000
III	37,72	6.000	226.320.000	73.550.000	152.770.000

Sau khi trừ chi phí sản xuất, các giống dưa chuột đều cho lãi. Trong đó công thức III cho lãi thuần đạt cao nhất (lần lượt ở 2 xã Thạch Lập và Nguyệt Ấn là 142.000.000 đồng/ha và 152.770.000 đồng/ha) cao hơn so với công thức II và công thức đối chứng.

4. KẾT LUẬN

Các giống dưa thí nghiệm đều là những giống ngắn ngày, có thời gian từ trồng đến kết thúc thu hoạch từ 67 đến 79 ngày, phù hợp với cơ cấu cây trồng của địa phương. Các giống đều sinh trưởng khá tốt. Trong điều kiện vụ Xuân, các giống bị sâu xanh, rệp, bệnh sương mai, phấn trắng gây hại ở mức độ nhẹ. Giống TN226 vượt trội hơn 2 giống còn lại cả về sinh trưởng, năng suất và chất lượng quả, thể hiện ở năng suất đạt 36,36 tấn/ha ở xã Thạch Lập và 37,72 tấn/ha ở xã Nguyệt Ấn và có đường kính quả, độ dày thịt quả đều cao hơn. Đây cũng là giống cho hiệu quả kinh tế cao nhất. Do đó có thể đưa vào sản xuất tại địa phương và các vùng có điều kiện tương tự.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Mai Thị Phương Anh (1996), *Rau và trồng rau*, Giáo trình cao học Nông nghiệp. Viện Khoa học Nông Nghiệp Việt nam, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Đoàn Xuân Cảnh, Nguyễn Đình Thiệu, Nguyễn Thị Thanh Hà (2014), *Kết quả nghiên cứu tuyển chọn giống cà chua, dưa chuột, dưa thom thích hợp trồng trong nhà lưới, nhà màng ở các tỉnh phía bắc*, Hội thảo Quốc gia về Khoa học cây trồng lần thứ 2.
- [3] Vũ Thị Việt Hồng (2010), *Khảo sát đặc tính nông sinh học của các dòng dưa chuột địa phương tự phối đời II trồng tại Gia Lâm - Hà Nội*, Tạp chí Khoa học nông nghiệp Việt Nam.
- [4] Trần Khắc Thi, Nguyễn Công Hoan (1995), *Cây dưa chuột, kỹ thuật trồng trọt và chế biến rau xuất khẩu*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] Eifediyi E. K. and Remison S. U. (2010), *Growth and yield of cucumber (Cucumis sativus L.) as influenced by farmyard manure and inorganic fertilizer*, Journal of Plant Breeding and Crop Science Vol 2 (7).

A STUDY ON THE GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF SEVERAL CUCUMBER VARIETIES IN SPRING SEASON 2018 IN NGOC LAC DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Le Thi Huong, Hoang Thi Lan Thuong, Le Thi Thanh Huyen

ABSTRACT

The study was conducted to evaluate the growth, development and yield of three cucumber varieties NHP10, TN226 and VA789 in Spring crop season 2018. The result shows that all the tested cucumber varieties were of short duration (67-79 days), which fit the local crop patterns. The three varieties had good growth and yield in Spring 2018. Among the tested varieties, TN226 and VA789 had better growth and development parameters compared to the control variety NHP10. TN226 had the best yield and economic efficiency, as it had the highest yield and net profit in both experimental locations (36,36 tons/ha and 142.610.000 VND/ha in Thach Lap commune; 37,72 tons/ha and 152.770.000 VND/ha in Nguyet An commune, respectively).

Keywords: *Cucumber varieties, TN26, VA789, NHP10, Spring season.*

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG KALI VÀ THỜI VỤ GIEO CÂY ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG LÚA THUẦN HƯƠNG THANH 8 TẠI THỌ XUÂN TRONG VỤ XUÂN 2018

Nguyễn Thị Lan¹, Tống Văn Giang², Lê Thị Khánh³, Nguyễn Trường Minh⁴

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu cho thấy giống lúa Hương Thanh 8 nên sử dụng mức bón từ 90 - 110 kg K₂O/ha trên nền bón 8 tấn phân chuồng, 90 kg N + 90 kg P₂O₅ cho 1 ha, cấy thời vụ 2 (7/01) cho năng suất và hiệu quả cao nhất. Mức bón tối đa về kỹ thuật ở cả 3 thời vụ cấy khác nhau là 130 kg K₂O/ha, năng suất tăng từ 18,37 - 20,30 tạ/ha so với không bón phân kali trên nền phân bón 8 tấn phân chuồng, 90 kg N + 90 kg P₂O₅/ha. Tuy nhiên mức bón tối thích về kinh tế đạt cao nhất là mức bón 90 - 110 kg K₂O/ha cho cả 3 thời vụ, hiệu suất 1 kg K₂O đạt từ 16,93 - 18,26 kg thóc/1kg K₂O.

Từ khóa: Thời vụ, liều lượng, sinh trưởng, năng suất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Diện tích trồng lúa hàng năm ở nước ta vào khoảng 7,5 triệu ha, chiếm 80% diện tích gieo trồng cây lương thực, đạt sản lượng trung bình khoảng 36,0 triệu tấn/năm. Mặc dù năng suất và sản lượng lúa nước ta tương đối cao, nhưng chất lượng lúa gạo còn nhiều hạn chế, chưa đáp ứng được nhu cầu trong nước và xuất khẩu. Do vậy, cần phải có những giống lúa ngắn ngày, năng suất chất lượng cao, chống chịu tốt. Kết quả khảo nghiệm cho thấy Hương Thanh 8 là giống lúa có nhiều ưu điểm: thời gian sinh trưởng ngắn, đẻ nhánh khỏe, đẻ tập trung, cây cao xấp xỉ 100 - 110 cm, lá đồng cứng và bền, chống chịu sâu bệnh tốt, cơm dẻo ngon tương đương Bắc Thơm số 7, mùi thơm nhẹ, có thể đáp ứng yêu cầu sản xuất và tiêu thụ hiện nay. Đưa giống Hương Thanh 8 vào cơ cấu vụ Xuân muộn - vụ Mùa sớm tạo khung thời vụ tốt nhất cho các cây vụ Đông. Mặt khác trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu ngày càng diễn ra gay gắt, đưa giống lúa ngắn ngày, năng suất chất lượng cao vào gieo trồng nhằm hạn chế thất thu do ảnh hưởng của điều kiện khí hậu thời tiết là vấn đề thực tiễn sản xuất đang quan tâm. Vì vậy để giống lúa Hương Thanh 8 phát huy hết đặc trưng đặc tính tốt, cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao, cần nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật chủ yếu nhằm hoàn thiện quy trình sản xuất để có thể phát huy hết đặc trưng đặc tính tốt của giống.

^{1,2} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

³ Học viên Cao học, Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

⁴ Phòng Tổ chức Cán bộ, Trường Đại học Hồng Đức

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguồn gốc vật liệu

Hương Thanh 8 có nguồn gốc nhập nội từ Trung Quốc, được nhân và tuyển chọn từ năm 2010. Vụ Xuân năm 2017, Hương Thanh 8 được khảo nghiệm VCU, DUS trong mạng lưới khảo nghiệm Quốc gia và đưa đi khảo nghiệm sản xuất từ các tỉnh phía Bắc từ vụ Mùa 2018. Kết quả cho thấy Hương Thanh 8 là giống lúa thuần ngắn ngày, chất lượng và năng suất cao. Khả năng chịu rét, chịu hạn khá, chống chịu sâu bệnh khá, đặc biệt là rầy nâu và bệnh đạo ôn.

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm xác định thời vụ cây và liều lượng bón kali là thí nghiệm 2 nhân tố, được bố trí theo kiểu ô lớn, ô nhỏ (Split-plot). Ô lớn là liều lượng kali (5 liều lượng), ô nhỏ là thời vụ (3 thời vụ). Số công thức thí nghiệm: 15 công thức CT1: K1TV1, CT2: K1TV2, CT3: K1TV3, CT4: K2TV1, CT5: K2TV2, CT6: K2TV3, CT7: K3TV1, CT8 K3TV2, CT9: K3TV3, CT10: K4TV1, CT11: K4TV2, CT12: K4TV3, CTV13: K5TV1, CT14: K5TV2, CT15: K5TV3.

Nền thí nghiệm: Phân chuồng: 8 tấn/ha; N: 90 kg/ha; P₂O₅: 90 kg/ha.

Phân kali

Bố trí vào ô lớn với 5 mức bón khác nhau: Mức 1: Nền + K₁; Mức 2: Nền + K₂; Mức 3: Nền + K₃; Mức 4: Nền + K₄; Mức 5: Nền + K₅. (K₁: 0 kg K₂O/ha; K₂: 70 kg K₂O/ha; K₃: 90 kg K₂O/ha; K₄: 110 kg K₂O/ha; K₅: 130 kg K₂O/ha).

Thời vụ (TV)

Bố trí vào ô nhỏ với 3 thời vụ, mỗi thời vụ cách nhau 7 ngày: TV1: Gieo ngày 01/01/2018; TV2: Gieo ngày 07/01/2018; TV3: Gieo ngày 14/01/2018. Diện tích 20m²/ô.

2.3. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Xã Nam Giang, huyện Thọ Xuân, tỉnh Thanh Hóa, vụ Xuân 2018.

2.4. Theo dõi và xử lý số liệu

Chỉ tiêu theo dõi tuân theo QCVN01-55: 2011/BNN&PTNT. Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và IRRISTAT 4.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của liều lượng kali và thời vụ cây đến các giai đoạn sinh trưởng của giống lúa Hương Thanh 8 vụ Xuân năm 2018

Kết quả theo dõi thời gian sinh trưởng của giống lúa Hương Thanh 8 ở các liều lượng bón kali và thời vụ cây khác nhau được trình bày tại bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của liều lượng kali và thời vụ đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của giống lúa Hương Thanh 8 vụ Xuân 2018 tại Thọ Xuân

DVT: Ngày

Công thức	Liều lượng kali (K ₂ O)	Ngày gieo (ngày/tháng)	Gieo-Cây	Cây-KTĐN	KTĐN-Trỗ	Trỗ-KTT	KTT-Chín	Tổng TGST
CT1	0	01/01/2018	26	41	31	5	29	132
CT2	0	07/01/2018	26	41	31	5	28	131
CT3	0	14/01/2018	26	39	30	5	27	127
CT4	70	01/01/2018	26	41	31	5	29	132
CT5	70	07/01/2018	26	40	31	5	28	130
CT6	70	14/01/2018	26	39	30	5	27	127
CT7	90	01/01/2018	26	41	31	5	29	132
CT8	90	07/01/2018	26	41	31	4	28	130
CT9	90	14/01/2018	26	39	30	4	28	127
CT10	110	01/01/2018	26	42	31	4	29	132
CT11	110	07/01/2018	26	41	31	3	28	129
CT12	110	14/01/2018	26	39	30	3	28	127
CT13	130	01/01/2018	26	42	31	4	28	131
CT14	130	07/01/2018	26	41	30	3	28	128
CT15	130	14/01/2018	26	39	29	3	28	125

Ghi chú: KTĐN: kết thúc đẻ nhánh, KTT: kết thúc trỗ, TGST: thời gian sinh trưởng

Thời gian sinh trưởng của giống lúa Hương Thanh 8 ở các công thức bón kali và thời vụ cấy khác nhau có sự sai khác, dao động trong khoảng 125 - 132 ngày, trong đó yếu tố kali có sự tác động không nhiều đến thời gian sinh trưởng của giống. Tuy nhiên yếu tố kali có tác động khá rõ đến thời gian trỗ, ở mức kali cao (K4, K5) thời gian trỗ nhanh hơn so với mức kali thấp (K1, K2, K3) là 1 ngày. Yếu tố thời vụ có tác động nhiều đến thời gian sinh trưởng của giống, các công thức ở thời vụ sau rút ngắn hơn các công thức thời vụ trước từ 3 - 4 ngày, các công thức ở thời vụ 1 (TV1) thời gian sinh trưởng 131 - 133 ngày, công thức thời vụ 2 (TV2) thời gian sinh trưởng 128 - 131 ngày, công thức thời vụ 3 (TV3) thời gian sinh trưởng 125 - 127 ngày.

3.2. Ảnh hưởng của thời vụ cấy và liều lượng kali đến động thái tăng trưởng chiều cao của giống lúa Hương Thanh 8

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ cấy và liều lượng kali đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống lúa Hương Thanh 8 tại Thọ Xuân vụ Xuân 2018

Công thức	Liều lượng kali (K ₂ O)	Ngày gieo (ngày/tháng)	Tuần sau cấy					CCCC	
			Khi cấy	2TSC	4TSC	6TSC	8TSC		10TSC
CT1	0	01/01/2018	18,9	19,6	36,2	50,0	67,4	74,3	95,7

CT2	0	07/01/2018	17,8	18,4	34,6	51,8	72,6	77,5	99,1
CT3	0	14/01/2018	17,9	17,9	29,4	51,1	71,0	75,7	97,6
CT4	70	01/01/2018	18,9	20,4	37,6	51,5	69,9	77,4	96,8
CT5	70	07/01/2018	17,8	19,1	35,1	54,3	75,8	82,0	101,6
CT6	70	14/01/2018	17,9	17,9	29,9	53,9	74,0	80,2	98,9
CT7	90	01/01/2018	18,9	20,8	38,3	57,2	74,8	86,3	97,6
CT8	90	07/01/2018	17,8	19,3	36,8	56,5	77,0	89,3	103,5
CT9	90	14/01/2018	17,9	18,1	30,1	54,7	76,1	85,0	96,1
CT10	110	01/01/2018	18,9	21,3	39,2	58,4	76,4	87,1	98,9
CT11	110	07/01/2018	17,8	19,6	37,1	57,7	78,9	90,6	104,4
CT12	110	14/01/2018	17,9	18,4	31,2	55,0	77,3	85,8	97,6
CT13	130	01/01/2018	18,9	21,5	40,6	59,9	75,8	86,7	99,5
CT14	130	07/01/2018	17,8	17,7	37,7	58,2	78,4	89,9	104,8
CT15	130	14/01/2018	17,9	18,6	32,3	55,7	77,2	86,5	98,2

Ghi chú: TSC: tuần sau cấy; CCCC: Cao cây cuối cùng;
Tuần sau cấy: Tính từ thời điểm cấy thời vụ 1

Kết quả bảng 2 cho thấy: Kali ảnh hưởng đến động thái tăng trưởng chiều cao cây không nhiều, trong khi thời vụ cấy có ảnh hưởng khá rõ tới sự tăng trưởng chiều cao cây của giống Hương Thanh 8. Trong đó chiều cao cây cuối cùng ở các công thức thời vụ 2 từ 99,1 - 104,8 cm, các công thức thời vụ 1, thời vụ 3 dao động từ 95,7 - 98,9 cm. Cùng 1 thời vụ, lượng bón kali có ảnh hưởng tới tăng trưởng chiều cao của cây, cụ thể mức bón 70 K₂O chỉ có chiều cao cây cuối cùng đạt từ 95,7 - 99,1 cm ở các thời vụ cấy, nhưng từ mức bón 2 - 7 chiều cao cây đạt từ 96,8 - 104,4 cm. Nguyên nhân thiếu kali đã làm ảnh hưởng đến dinh dưỡng đạm của cây lúa cũng như chuyển hóa hợp chất hydratcacbon trong cây, vì vậy ảnh hưởng đến sinh trưởng chiều cao cây của giống lúa Hương Thanh 8.

3.3. Ảnh hưởng của liều lượng kali và thời vụ cấy đến động thái đẻ nhánh của giống lúa Hương Thanh 8

Năng suất của quần thể quy định trực tiếp bởi số bông hữu hiệu trên từng khóm. Số bông hữu hiệu cao thì năng suất cao. Chính vì thế cần nghiên cứu tác động của các biện pháp kỹ thuật đặc biệt là phân bón và mật độ cấy để có cơ sở tác động nâng cao số nhánh hữu hiệu của cây lúa. Kết quả trình bày tại bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng kali và thời vụ cấy đến động thái đẻ nhánh của giống lúa Hương Thanh 8 vụ Xuân 2018

DVT: nhánh/khóm

Công thức	Liều lượng Kali (K ₂ O)	Ngày gieo (ngày/tháng)	Số nhánh khi cấy	2TSC	4TSC	6TSC	8TSC	10TSC	SNHH
CT1	0	01/01/2018	1,0	1,8	3,4	6,3	8,1	6,4	5,7

CT2	0	07/01/2018	1,0	1,2	3,3	5,7	8,8	6,8	5,5
CT3	0	14/01/2018	1,0	1,0	2,5	5,7	9,2	6,1	5,3
CT4	70	01/01/2018	1,0	2,1	4,2	7,2	10,1	8,0	6,1
CT5	70	07/01/2018	1,0	1,3	3,9	6,4	10,7	8,6	6,0
CT6	70	14/01/2018	1,0	1,0	2,8	5,8	11,3	8,6	5,6
CT7	90	01/01/2018	1,0	2,0	4,7	7,9	12,9	9,9	6,9
CT8	90	07/01/2018	1,0	1,4	3,9	7,0	13,3	10,9	6,3
CT9	90	14/01/2018	1,0	1,0	2,2	6,2	13,8	11,9	6,0
CT10	110	01/01/2018	1,0	2,2	3,7	6,7	10,5	9,8	6,8
CT11	110	07/01/2018	1,0	2,4	3,2	5,1	11,2	9,5	6,3
CT12	110	14/01/2018	1,0	1,0	2,7	5,9	12,1	9,8	6,0
CT13	130	01/01/2018	1,0	2,2	5,2	6,8	11,5	9,9	6,6
CT14	130	07/01/2018	1,0	1,1	4,6	6,7	11,8	9,3	6,3
CT15	130	14/01/2018	1,0	1,0	2,8	6,8	12,9	9,7	6,0

Qua bảng 3 cho thấy động thái đẻ nhánh của giống lúa Hương Thanh 8 chịu ảnh hưởng của cả hai yếu tố phân kali và thời vụ.

Ở các thời vụ cấy khác nhau khả năng đẻ nhánh của giống cũng có sự sai khác, trong 3 thời vụ thì thời vụ 3 khả năng đẻ nhánh mạnh nhất đạt 6,1 - 11,9 nhánh. Tuy nhiên số nhánh vô hiệu lại cao, số bông hữu hiệu đạt thấp (5,3 - 6,9 bông). Điều này cho thấy nếu cây muộn gặp điều kiện thời tiết ẩm thì lúa đẻ nhánh mạnh và đẻ lai rai nên dẫn đến số nhánh vô hiệu nhiều, số bông hữu hiệu thấp.

3.4. Ảnh hưởng của liều lượng đạm đến mức độ nhiễm sâu, bệnh trên giống Hương Thanh 8 vụ Xuân 2018 tại Thọ Xuân

Sâu bệnh là một trong những đối tượng ảnh hưởng rất lớn đến năng suất và chất lượng của cây lúa. Trên cùng một giống thì sự phát sinh, phát triển của sâu bệnh phụ thuộc rất lớn vào điều kiện khí hậu, điều kiện dinh dưỡng, thời vụ cấy.

Nhìn chung, trong vụ Xuân năm 2018 giống lúa Hương Thanh 8 có khả năng chống chịu sâu bệnh tốt. Đối tượng sâu bệnh phát sinh gây hại ở tất cả công thức là bệnh khô vằn, sâu cuốn lá nhưng ở mức độ nhẹ từ không bị đến nhiễm nhẹ, không xuất hiện sâu đục thân, rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh bạc lá. Bệnh khô vằn gây hại ở tất cả các công thức tùy theo mức độ khác nhau, công thức có lượng phân kali bón càng cao thì mức độ nhiễm càng thấp và ngược lại. Ở cùng mức phân bón nhưng thời vụ cấy khác nhau thì mức độ nhiễm cũng khác nhau, trong đó thời vụ 3 nhiễm nặng hơn so với các thời vụ còn lại (điểm 3 - 5). Sâu cuốn lá nhỏ gây hại đa số ở mức độ nhẹ từ điểm 0 - 3, riêng công thức K1TV3 và K2TV3 mức độ hại nặng hơn (điểm 3).

3.5. Ảnh hưởng của liều lượng kali và thời vụ cấy đến chỉ số diện tích lá (LAI) của giống lúa Hương Thanh 8 trong vụ Xuân 2018

Theo dõi ảnh hưởng của liều lượng kali và thời vụ cấy đến chỉ số diện tích lá

giống Hương Thanh 8 cho thấy: Ở thời kỳ đẻ nhánh rộ, chỉ số diện tích lá của giống Hương Thanh 8 dao động trong khoảng 2,02 - 3,38 m² lá/m² đất. Thời kỳ trổ, chỉ số diện tích lá dao động trong khoảng 3,11 - 5,11 m² lá/m² đất. Thời kỳ chín sấp, chỉ số diện tích lá của giống Hương Thanh 8 tại các công thức đều giảm mạnh, dao động trong khoảng 1,87 - 3,02 m² lá/m² đất.

Có thể thấy chỉ số diện tích lá của giống Hương Thanh 8 ít chịu ảnh hưởng bởi yếu tố thời vụ, còn yếu tố phân kali chịu ảnh hưởng nhiều, ở công thức có liều lượng kali tăng từ K1 đến K4 chỉ số diện tích lá cũng tăng dần và đến mức K5 thì chỉ số diện tích lá có dấu hiệu dừng lại. Điều này cho thấy nếu đủ kali sẽ giúp quá trình quang hợp và tích lũy chất khô của cây lúa tăng làm chỉ số diện tích lá tăng và là điều kiện để đạt năng suất cao.

3.6. Ảnh hưởng của liều lượng phân kali và mật độ cấy đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống Hương Thanh 8

Liều lượng phân kali và thời vụ cấy là hai yếu tố kỹ thuật thiết yếu trong việc khai thác tiềm năng năng suất của giống. Kết quả theo dõi ảnh hưởng của thời vụ cấy và liều lượng phân kali đến các yếu tố tạo thành năng suất và năng suất của giống Hương Thanh 8 được thể hiện tại bảng 4.

Bảng 4. Các yếu tố cấu thành ảnh hưởng của liều lượng kali và thời vụ gieo cấy đến năng suất và năng suất của giống lúa Hương Thanh 8 tại Thọ Xuân vụ Xuân 2018

Công thức	Số bông/ khóm	Số bông/ m ²	Số hạt/ bông	Số hạt chắc /bông	Tỷ lệ hạt lép (%)	Khối lượng 1000 hạt (g)	Năng suất (tạ/ha)	
							Lý thuyết	Thực thu
CT1	5,7	256,5	136,88	123,6	9,7	19,2	60,87	49,91
CT2	5,5	247,5	149,10	132,4	11,2	19,1	62,59	50,70
CT3	5,3	238,5	145,83	127,6	12,5	19,0	57,82	46,26
CT4	6,1	274,5	136,92	127,2	7,1	19,3	67,39	55,26
CT5	6,0	270,0	149,29	136,9	8,3	19,2	70,97	57,48
CT6	5,6	252,0	149,45	135,7	9,2	19,2	65,66	52,53
CT7	6,9	310,5	137,74	128,1	7,0	19,5	77,56	65,15
CT8	6,3	283,5	157,48	146,3	7,1	19,5	80,88	67,13
CT9	6,0	270,0	157,39	145,9	7,3	19,3	76,03	62,34
CT10	6,8	306,0	141,40	133,2	5,8	19,6	79,89	67,11
CT11	6,3	283,5	158,36	148,7	6,1	19,6	82,63	69,41
CT12	6,0	270,0	157,60	147,2	6,6	19,5	77,50	63,55
CT13	6,6	297,0	147,89	140,2	5,2	19,6	81,61	68,56
CT14	6,3	283,5	161,46	152,1	5,8	19,6	84,52	70,99
CT15	6,0	270,0	159,26	149,7	6,0	19,5	78,82	64,63
CV%								5,4
LSD _{0,05}								1,8

Số bông/m² chịu tác động bởi yếu tố thời vụ cây, trong đó thời vụ 1 đạt cao nhất 5,7 - 6,8 bông/khóm, yếu tố kali ít chịu tác động hơn.

Số hạt/bông và số hạt chắc/bông: Trong các thời vụ trên thời vụ 1 đạt thấp nhất (123,6 - 140,2 hạt chắc/bông), thời vụ 2 đạt cao nhất 132,4 - 152,1 hạt chắc/bông và đạt cao nhất ở công thức CT14 (152,1 hạt chắc/bông), thấp nhất ở công thức CT1 (123,6 hạt chắc/bông). Các mức bón kali khác nhau thì số hạt chắc/bông cũng khác nhau và số hạt chắc/bông tỷ lệ thuận với mức kali, tăng dần từ 0 kg K₂O đến 130 kg K₂O và đạt cao nhất ở mức 130 kg K₂O (140,2 - 152,1 hạt chắc/bông).

Tỷ lệ hạt lép phụ thuộc nhiều vào yếu tố kali, tỷ lệ lép cao nhất ở mức không bón kali và có xu hướng giảm dần từ mức bón kali thấp đến mức bón kali cao, tỷ lệ lép thấp nhất ở mức 130 kg K₂O (5,2 - 6,0%).

Khối lượng 1000 hạt của giống là tính trạng ổn định nhất của giống. Tuy nhiên nó có phụ thuộc vào yếu tố phân kali, với mức bón kali cao giúp tích lũy tinh bột vào hạt tốt hơn nên khối lượng 1000 hạt cũng cao hơn và đạt cao nhất ở mức bón 110 kg K₂O và 130 kg K₂O (19,5 - 19,6 g).

Năng suất thực thu dao động trong khoảng 46,26 - 70,99 tạ/ha. Trong đó công thức CT14 có năng suất thực thu cao nhất (70,99 tạ/ha) và công thức CT1 có năng suất thực thu nhỏ nhất (46,26 tạ/ha).

Tóm lại phân bón kali và thời vụ cây ảnh hưởng rất rõ đến năng suất của giống. Trong các công thức tham gia thí nghiệm thì công thức CT14 cho năng suất cao nhất (K5 = 90 kg N + 90 kg P₂O₅ + 130 kg K₂O; TV2: gieo 7/1).

3.7. Đánh giá hiệu suất sử dụng kali ở các thời vụ cây và liều lượng kali khác nhau trên giống lúa Hương Thanh 8 vụ Xuân 2018 tại Thọ Xuân

Kết quả bảng 5 cho chúng ta thấy, hiệu suất sử dụng phân kali chịu ảnh hưởng bởi 2 yếu tố thời vụ cây và liều lượng bón kali, ở cùng thời vụ cây thì mức bón K3 (90 kg K₂O/ha) cho hiệu suất sử dụng phân kali cao nhất, dao động từ 16,93 - 18,26 kg thóc/K₂O và đạt cao nhất ở công thức CT8 (18,26 kg thóc/K₂O), thấp nhất ở CT12 (7,64 kg thóc/K₂O). Kết quả này cũng hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu của nhiều tác giả khác [1], [3].

Kết quả bảng 5 cũng cho thấy: Trong 3 thời vụ, thời vụ 2 gieo vào ngày 07/1 có hiệu suất sử dụng phân kali cao nhất, dao động từ 9,70 - 18,26kg thóc/1 kg K₂O. Với các công thức không bón kali, nhưng với mức nền bón 8 tấn phân chuồng, 90 kg N + 90 kg P₂O₅/ha, tuy thiếu kali nhưng vẫn có 1 lượng kali trong phân chuồng vì vậy năng suất cũng đạt từ 46,26 - 50,70 tạ/ha, có mức lãi thuần thu được từ 1.619.000 - 4.727.000 đ/ha. Tuy nhiên mức lãi quá thấp, người nông dân chắc chắn không áp dụng.

Thời vụ cây có ảnh hưởng khá rõ đến hiệu quả của bón phân kali. Cùng 1 mức bón kali, thời vụ 2 cho lãi thuần cao nhất. Cây sớm gặp rét, cây muộn thời gian quang hợp và tích lũy chất khô ngắn đều làm năng suất và hiệu quả kinh tế giảm.

Bảng 5. Hiệu suất sử dụng kali ở các thời vụ cây khác nhau trên giống lúa Hương Thanh 8 vụ Xuân 2018 tại Thọ Xuân

Công thức	Năng suất (tạ/ha)	Tăng so với không bón kali (tạ/ha)	Hiệu suất sử dụng kali (kg thóc/kg K ₂ O)	Tổng thu (tr.đ/ha)	Tổng chi (tr.đ/ha)	Lãi thuần do bón kali (tr.đ/ha)	MBCR
CT1	49,91	-	-	34,940	30,761	4,178	-
CT4	55,26	5,34	7,64	38,681	31,812	6,870	1,39
CT7	65,15	15,24	16,93	45,606	32,111	13,495	7,90
CT10	67,11	17,19	15,63	46,974	32,411	14,563	7,29
CT13	68,56	18,65	14,34	47,992	32,711	15,281	6,69
CT2	50,70	-	-	35,488	30,761	4,727	-
CT5	57,48	6,79	9,70	40,239	31,812	8,428	4,52
CT8	67,13	16,43	18,26	46,990	32,111	14,879	8,52
CT11	69,41	18,71	17,01	48,584	32,411	16,174	7,94
CT14	70,99	20,30	15,61	49,695	32,711	16,984	7,29
CT3	46,26	-	-	32,380	30,761	1,619	-
CT6	52,53	6,27	8,95	36,768	31,812	4,956	4,18
CT9	62,34	16,09	17,87	43,640	32,111	11,529	8,34
CT12	63,55	17,29	15,72	44,485	32,411	12,075	7,34
CT15	64,63	18,37	14,13	45,241	32,711	12,530	6,60

Ghi chú: Giá vật tư, công lao động tại địa phương vụ Xuân năm 2018: Hạt giống: 35.000 đồng/kg; Đạm Ure: 9.000 đồng/kg; Phân Kaliclorua: 9.000 đồng/kg; Phân Super lân: 4.000 đồng/kg; Phân chuồng: 200 đồng/kg; Công lao động 200 công/ha x 120.000 đ/công; Thóc thương phẩm: 7.000 đồng/kg.

Như vậy: Trong vụ Xuân đối với giống lúa Hương Thanh 8 nên sử dụng mức bón từ 90 - 110 kg K₂O/ha trên nền bón 8 tấn phân chuồng, 90 kg N + 90 kg P₂O₅ cho 1 ha, cây thời vụ 2 (7/01) cho năng suất và hiệu quả cao nhất. Mức bón tối đa về kỹ thuật ở cả 3 thời vụ cây khác nhau là 130 kg K₂O/ha, năng suất tăng từ 18,37 - 20,30 tạ/ha so với không bón phân kali trên nền phân bón 8 tấn phân chuồng, 90 kg N + 90 kg P₂O₅/ha. Mức bón tối thích về kinh tế đạt cao nhất là mức bón 90 - 110 kg K₂O/ha cho cả 3 thời vụ, hiệu suất 1 kg K₂O đạt từ 16,93 - 18,26 kg thóc/1kg K₂O).

4. KẾT LUẬN

Giống lúa Hương Thanh 8 gieo trồng trong vụ Xuân nên sử dụng mức bón từ 90 - 110 kg K₂O/ha trên nền bón 8 tấn phân chuồng, 90 kg N + 90 kg P₂O₅ cho 1 ha, cây thời vụ 2 (7/01) cho năng suất và hiệu quả cao nhất.

Mức bón tối đa về kỹ thuật ở cả 3 thời vụ cây khác nhau là 130 kg K₂O/ha, năng suất tăng từ 18,37 - 20,30 tạ/ha so với không bón phân kali trên nền phân bón 8 tấn phân chuồng, 90 kg N + 90 kg P₂O₅/ ha. Tuy nhiên mức bón tối thích về kinh tế đạt cao nhất là mức bón 90 - 110 kg K₂O/ha cho cả 3 thời vụ, hiệu suất 1 kg K₂O đạt từ 16,93 - 18,26 kg thóc/1kg K₂O).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Bộ (2003), *Vai trò của kali trong cân đối dinh dưỡng với cây lương thực trên đất có hàm lượng kali tổng số khác nhau*, Hội thảo Hiệu lực kali trong mối quan hệ với bón phân cân đối để nâng cao năng suất và chất lượng nông sản ở Việt Nam, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Như Hà (1999), *Bón phân cho lúa ngắn ngày, thâm canh trên đất phù sa sông Hồng*, Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp 1, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Như Hà (2005), *Bài giảng cao học, chương 3 xác định lượng phân bón cho cây trồng và tính toán kinh tế trong sử dụng phân bón*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Văn Hoan (2007), *Hướng dẫn kỹ thuật thâm canh các giống chuyên mùa năng suất cao*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] De Datta. SK (1978), *Fertilizer mangent for effien use in land rice soil*, IRRI.

A STUDY ON THE EFFECTS OF THE POTASSIUM DOSES AND PLANTING SEASON TO THE GROWTH AND YEILDS OF THE RICE VARIETY HUONG THANH 8 IN THE SPRING SEASON 2018 IN THO XUAN DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Nguyen Thi Lan, Tong Van Giang, Le Thi Khanh, Nguyen Truong Minh

ABSTRACT

The results of our study show that the potassium doses of 90 kg K₂O/ha and 110 kg K₂O/ha related to the planting date of the 7th of January should be applied to the rice of Huong Thanh 8 in the Spring season, giving the highest productivity and efficiency maximum. Technically, the potassium doses for 3 different planting seasons was 130 kg K₂O/ha the yield of the Thanh Huong 8 rice increased from 18.37 to 20.30kg/ha to compared with the potassium dose of 0 kg/ha K₂O in all planting dates (the 1st of January, 7th of January, 14th of January). However, the potassium best doses in terms of economic efficiency were 90 kg/ha and 110kg/ha in all the planting dates, the performance of using potassium fertilizer of 1 kg K₂O reached 16.93-18.26 kg rice.

Keywords: *Planting season, potassium dose, growth, yield.*

ẢNH HƯỞNG CỦA LƯỢNG BÓN PHÂN CHUYÊN THỨC TIẾN NÔNG NPkSi (12.2.12.1,5+CHELATES) ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG LÚA TBR225, HUYỆN HOÀNG HÓA, TỈNH THANH HÓA

Nguyễn Thị Mai¹, Hoàng Thị Lan Thương², Lê Thị Hương³

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trên giống lúa TBR225 trong vụ Mùa năm 2017, với nền phân bón NPK chuyên dùng để bón cho lúa của Công ty Cổ phần Công Nông nghiệp Tiến Nông. 4 công thức thí nghiệm, trong đó công thức II làm đối chứng bón 500 kg NPkSi (6.8.4.3+chelates) và 500 kg NPkSi (12.2.12.1,5+chelates), 3 công thức còn lại được bón 500 kg NPkSi (6.8.4.3+chelates) và bón bổ sung tương ứng là 400, 600 và 700kg phân chuyên thức Tiến Nông NPkSi (12.2.12.1,5+chelates)/ha. Kết quả thu được là khi bón 500 kg NPkSi (6.8.4.3+chelates) bổ sung phân chuyên thức Tiến Nông NPkSi (12.2.12.1,5+chelates) đã ảnh hưởng tích cực đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của giống, năng suất và hiệu quả sử dụng phân bón vì vậy cũng được tăng lên. Giá trị của các chỉ tiêu trên cao nhất đạt được khi bón 500 kg NPkSi (6.8.4.3+chelates) bổ sung 600kg phân chuyên thức Tiến Nông NPkSi (12.2.12.1,5+chelates)/ha.

Từ khóa: Phân NPkSi, liều lượng, giống lúa TBR225.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong kỹ thuật thâm canh tăng năng suất cây trồng nói chung và cây lúa nói riêng, ngoài yếu tố giống là tiền đề thì phân bón, kỹ thuật, tưới nước, thuốc bảo vệ thực vật là những yếu tố quan trọng góp phần đáng kể trong việc tăng năng suất. Trong các yếu tố đó thì phân bón có vai trò quan trọng cung cấp chất dinh dưỡng cần thiết cho cây lúa sinh trưởng, phát triển và đạt năng suất cao. Tuy nhiên, do tập quán canh tác lâu đời nên hầu hết nông dân, chỉ chú trọng và lạm dụng sử dụng phân đơn như N, P, K mà chưa chú ý đến các yếu tố trung, vi lượng như Ca, Mg, S, Mo, Cu, Zn, Mn, B, Si có trong phân tổng hợp. Do đó, năng suất cây trồng bị hạn chế và chưa cải tạo được độ phì của đất canh tác.

TBR225 là giống lúa thuần do Công ty cổ phần Tổng Công ty Giống cây trồng Thái Bình chọn tạo, được công nhận giống Quốc gia năm 2015. Đây là giống lúa được đưa vào cơ cấu trồng trong cả vụ Xuân và vụ Mùa của nhiều địa phương trong cả nước và cũng được trồng ở huyện Hoàng Hóa trong vài năm trở lại đây. Trong các khâu kỹ thuật áp dụng cho sản xuất lúa thì kỹ thuật bón phân được người dân quan tâm hàng đầu, tuy nhiên lựa chọn bón phân gì, kỹ thuật bón ra sao cần có các nghiên cứu thực nghiệm để

^{1,2,3} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

kiểm chứng. Các loại phân được sử dụng bón cho lúa hiện nay chủ yếu là phân bón của Công ty CP Công Nông nghiệp Tiên Nông, nhằm tăng năng suất và hiệu quả của việc bón phân cho lúa TBR225 trên địa bàn. Vì vậy nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định được hiệu lực bón phân chuyên thức Tiên Nông NPKSi (12.2.12.1,5+chelates), tạo cơ sở để phổ biến khuyến cáo và nhân rộng, góp phần nâng cao năng suất, hiệu quả sản xuất lúa ở huyện Hoàng Hóa và các địa phương khác có điều kiện tương tự.

2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Phân bón chuyên dùng cho lúa của Tổng công ty Cổ phần phân bón Tiên Nông.

Lúa 1 - chuyên dùng bón lót: N.P.K.Si (6.8.4.3 + vi lượng chelates), thành phần gồm:

Đạm (N): 6%, Lân (P_2O_5): 8%, Kali (K_2O): 4%, Silic (SiO_2): 3 %

Các nguyên tố trung lượng CaO, MgO, S.

Các nguyên tố vi lượng chelated: Zn, Cu, Fe, Bo, Mo.

Lúa 2 - chuyên dùng bón thúc: NPKSi (12.2.12.1,5+chelates), thành phần bao gồm:

Đạm (N): 12%, Lân (P_2O_5): 2%, Kali (K_2O): 12%, Silic (SiO_2): 1,5 %

Các nguyên tố trung lượng CaO, MgO, S.

Các nguyên tố vi lượng chelated: Zn, Cu, Fe, Bo, Mo.

Giống lúa TBR225.

Đất Vàng cao 2 lúa chủ động tưới tiêu.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Ảnh hưởng của lượng bón phân chuyên thức Tiên Nông NPKSi (12.2.12.1,5) đến tình hình sinh trưởng và năng suất của giống lúa TBR225.

Hiệu quả của bón phân chuyên thức Tiên Nông NPKSi (12.2.12.1,5) cho lúa TBR225.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Bố trí thí nghiệm đồng ruộng

Thí nghiệm được bố trí theo 4 công thức, mỗi công thức bố trí trong 1 ô lớn (4 ô); Trong đó, công thức bón 500 kg lúa 1 + 500 kg phân thúc lúa 2/ha làm đối chứng; mỗi ô có diện tích 100 m² (chiều dài 20 m; chiều rộng 5 m)

Tổng diện tích khu thí nghiệm: 500 m², trong đó: diện tích thực tế thí nghiệm là 400 m²; diện tích dải bảo vệ, bờ và mương tưới tiêu là 100 m².

Công thức thí nghiệm:

CT1: Nền + 400 kg NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates);

CT2: Nền + 500 kg NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates) (đối chứng);

CT4: Nền + 600 kg NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates);

CT5: Nền + 700 kg NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates).

Nền thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí trên nền phân bón NPK chuyên dùng cho lúa của công ty cổ phần Công Nông nghiệp Tiên Nông, cụ thể:

Bón lót với lượng: 500 kg NPKSi (6.8.4.3 + chelates)

Bón thúc với lượng: NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates) ở mức 400kg, 500kg, 600kg, 700kg/ha.

2.3.2. Thời gian, địa điểm bố trí thí nghiệm

Thời gian: Vụ Mùa năm 2017.

Địa điểm: Đất 2 vụ lúa, xã Hoàng Khánh, huyện Hoàng Hoá.

2.3.3. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi được thực hiện theo QCVN 01-55: 2011/BNNPTNT (Quy chuẩn quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa). Số liệu được tập trung đánh giá ở các kỳ 1, 2, 3, 4 tương đương với 30, 60, 90 ngày sau cấy và thu hoạch.

Chỉ số VCR: Bằng tỉ lệ giữa giá trị sản phẩm tăng thêm do bón phân (đồng) với chi phí tăng thêm do bón phân (đồng).

$$VCR (\text{lần}) = \frac{\text{Giá trị sản phẩm tăng thêm do chế phẩm}}{\text{Chi phí phun chế phẩm tăng thêm}}$$

Chỉ tiêu đánh giá VCR:

VCR < 1,5: Lợi nhuận thấp, không nên áp dụng

VCR 1,5 - 2,0: Lợi nhuận trung bình, có thể chấp nhận được

VCR ≥ 2,0: Lợi nhuận cao, chấp nhận cho phát triển.

2.3.4. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được được xử lý bằng phần mềm EXCEL và IRRISTART 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của lượng bón phân chuyên thức Tiến Nông NPKSi (12.2.12.1,5) đến sinh trưởng, phát triển của giống lúa TBR225

3.1.1. Các giai đoạn sinh trưởng phát triển giống lúa TBR225

Thời gian sinh trưởng của cây lúa được tính từ khi nảy mầm đến khi lúa chín hoàn toàn, thời gian sinh trưởng từng giống dài ngắn khác nhau tùy thuộc vào đặc điểm của từng giống, điều kiện mùa vụ, chế độ phân bón và các biện pháp kỹ thuật,... Qua theo dõi thí nghiệm, giống lúa TBR225 cùng thời vụ gieo cấy, trên nền thí nghiệm ở công thức bón thúc 400 và 500 kg/ha thời gian sinh trưởng của giống TBR225 ngắn hơn do kết thúc thời gian đẻ nhánh sớm, thời gian trổ, chín nhanh hơn nên tổng thời gian sinh trưởng ngắn hơn bón 600 và 700 kg/ha. Thời gian sinh trưởng của cây lúa ở công thức bón 700 kg phân thúc là cao nhất (đạt 110 ngày).

Như vậy có thể khẳng định khi tăng lượng bón thúc NPKSi ở mức khác nhau có ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng của cây lúa.

3.1.2. Động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống lúa TBR225 qua các kỳ theo dõi

Chiều cao cây là một trong những chỉ tiêu quan trọng phản ánh tình trạng sinh trưởng của giống lúa được gieo cấy trong những điều kiện nhất định. Sự tăng trưởng chiều cao cây liên quan chặt chẽ đến khả năng đẻ nhánh, khả năng chống đổ của giống, những giống cao cây thường đẻ ít, chịu phân bón kém hơn các giống thấp cây. Kết quả theo dõi chỉ tiêu này được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống lúa TBR225 (cm)

Ngày CT	15/6	15/7	15/8	15/9	Chiều cao cuối cùng
I	21,2	68,5	101,5	109,9	109,4
II	20,5	70,3	102,0	111,5	110,5
III	21,3	73,5	104,0	114,5	112,5
IV	21,5	74,1	104,5	115,7	114,7

Qua bảng 1 chúng tôi nhận xét: Ở các công thức bón phân chuyên thúc Tiễn Nông NPkSi (12.2.12.1,5 + chelates) khác nhau có động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống lúa TBR225 khác nhau. Chiều cao cây cuối cùng cao nhất ở công thức CTIV (đạt 114,7cm) và thấp nhất công thức CTI (đạt 109,4cm). Như vậy, động thái tăng trưởng chiều cao của giống lúa TBR225 tăng tỷ lệ thuận với lượng bón phân chuyên thúc Tiễn Nông NPkSi (12.2.12.1,5 + chelates).

3.1.3. Diễn biến mật độ cây và khả năng đẻ nhánh của giống lúa TBR225

Đẻ nhánh là đặc tính sinh học của cây lúa. Khả năng đẻ nhánh có liên quan chặt chẽ đến sự hình thành nhánh hữu hiệu, đến quá trình hình thành số bông và năng suất sau này. Thông thường trên cây lúa chỉ có những nhánh được đẻ ở vị trí mắt đẻ thấp, điều kiện dinh dưỡng thuận lợi thì mới có điều kiện phát triển đầy đủ để trở thành nhánh hữu hiệu. Vì vậy, để cho lúa đẻ nhánh sớm và tập trung cần xác định thời vụ, mật độ cấy và chế độ bón phân hợp lý. Kết quả theo dõi về động thái đẻ nhánh được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Động thái đẻ nhánh của giống lúa BTR225 (nhánh/m²)

Chi tiêu CT	Số khóm/m ²	Ngày theo dõi				Số nhánh hữu hiệu (nhánh/khóm)
		15/6	15/7	15/8	15/9	
I	39	97,9	342,6	357,3	233,5	6
II	40	100,0	365,0	376,	246,2	7
III	38	95,0	363,8	363,8	259,2	9
IV	39	99,8	416,0	425,3	265,7	9

Số liệu bảng 2 cho thấy: Động thái đẻ nhánh của giống lúa TBR225 tăng từ giai đoạn bắt đầu đẻ nhánh đến giai đoạn đẻ nhánh rộ, sau đó số nhánh giảm dần qua các giai đoạn cho đến lúc lúa trở hoàn toàn. Số nhánh tối đa trong các công thức ở kỳ 1 có sự khác nhau và dao động từ 97,9 - 99,8 nhánh/m², cao nhất là CTIV.

Ở kỳ 4, 90 ngày sau cấy số nhánh/m² đã ổn định và có chiều hướng giảm dần CTI còn 233,5 nhánh/m² CTII còn 246,2 nhánh/m², CTIII là 259 cây/m², CTIV có mật độ cây cao nhất là 265,7 nhánh/m².

Hệ số đẻ nhánh của cây lúa đạt 3,5 - 4,26 lần, công thức CTI, CTII không bón thúc tăng NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates) thêm ở kỳ bón thúc hệ số đẻ nhánh đạt 3,5 lần, CTIV đạt 4,26 lần; CTIII đạt hệ số đẻ nhánh từ 3,93 lần; trong đó CT2 đối chứng là 3,6 lần.

Như vậy, ở các mức bón thúc NPKSi khác nhau đã có sự ảnh hưởng đến số nhánh hữu hiệu của cây lúa. Kết quả cho ta thấy khi lượng bón thúc tăng đều thì hệ số nhánh tỷ lệ thuận với tỷ lệ bón phân và số nhánh hữu hiệu cũng tăng theo.

3.1.4. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống lúa TBR225

Năng suất trên một đơn vị diện tích cao hay thấp phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố cấu thành năng suất như: Số bông/m², số hạt/bông, tỷ lệ hạt chắc/bông, khối lượng nghìn hạt (P₁₀₀₀). Vì vậy muốn nâng cao năng suất lúa trên đơn vị diện tích, phải có biện pháp kỹ thuật (xác định thời vụ cấy, bón phân, điều tiết nước...) để nâng cao giá trị của các yếu tố cấu thành năng suất. Kết quả theo dõi chỉ tiêu các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa TBR225 được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất

Chỉ tiêu CT	Số bông hữu hiệu/tổng bông/khóm	Số bông hữu hiệu/tổng bông/m ²	Tổng số hạt/bông	Số hạt chắc/bông (hạt)	Khối lượng hạt 1000/g	Năng suất (tạ/ha)	
						LT	TT
I	5/6,5	175/245	135	112	0,25	51,0	43,0
II	5/7,2	185/259	132	112	0,25	53,6	45,5
III	6/9	228/288	131	114	0,25	65,0	58,5
IV	6/9	234/296	133	113	0,25	66,0	58,1

Qua bảng 3 chúng ta thấy:

Trong thí nghiệm, số bông/m² là yếu tố có độ biến động lớn, giữa các công thức số bông/m² dao động từ 245 - 296 bông/m².

Số hạt chắc/bông các công thức thí nghiệm đạt từ 112 - 114 hạt/bông, trong đó số hạt chắc đạt cao nhất ở CTIII có số hạt chắc/bông là 114 hạt/bông. Điều này cho thấy, tăng mức bón thúc từ 500kg NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates)/ha lên 600, 700kg/ha cho hiệu quả cao nhất trong việc quyết định số hạt chắc/bông.

Khối lượng 1000 hạt là một trong các yếu tố chính cấu thành năng suất, nó phụ thuộc vào bản chất di truyền của từng giống. So với các yếu tố khác thì khối lượng 1000 hạt có phần ít biến động hơn. Tuy nhiên, trong thực tế khối lượng 1000 hạt chỉ đạt gần đến giá trị của giống khi được thâm canh cao. Qua bảng trên cho thấy trong thí nghiệm giữa các công thức cũng không có sự chênh lệch về khối lượng 1000 hạt theo mức bón mà chủ yếu là tăng tỷ lệ hạt chắc và số bông hữu hiệu.

Năng suất lý thuyết nói lên tiềm năng cho năng suất trong điều kiện cụ thể của giống. Năng suất lý thuyết đạt khá cao trung bình từ 51 tạ/ha, 66 tạ/ha lúa tươi. Năng suất lý thuyết trên tổng số hạt đạt từ 59 - 73 tạ/ha. Từ đó ta thấy được sự chênh lệch khác biệt về tăng lượng bón thúc giữa các công thức.

Năng suất thực thu trong các công thức thí nghiệm đạt 43 - 58,1 tạ/ha (đã quy tỷ lệ tươi sang khô). Ảnh hưởng của bón thúc các yếu tố vi lượng đến năng suất thực thu cho thấy, năng suất thực thu tăng khi bón tăng các mức bón phân thúc từ 500 lên 700kg/ha. Điều này chứng tỏ, đối với giống lúa TBR225 thì năng suất thực thu đạt tối đa khi tăng lượng bón thúc vào đúng thời điểm.

3.2. Hiệu quả bón phân chuyên thúc Tiền Nông cho lúa TBR225 ở lượng bón khác nhau

Hiệu suất bón chuyên thúc lúa 2 NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates) cho lúa thể hiện qua hiệu quả kinh tế sản xuất. Hiệu quả kinh tế là yếu tố quan trọng vì mục đích cuối cùng để đưa ra thực tế sản xuất. Tính được hiệu quả kinh tế có thể giúp chúng ta lựa chọn mức đầu tư hợp lý, tránh hiện tượng đầu tư quá mức vừa gây lãng phí vừa tạo điều kiện cho sâu bệnh phát sinh gây hại. Hiệu quả kinh tế có thể tính bằng hiệu số giữa tổng thu nhập cuối cùng và tổng chi phí trong quá trình sản xuất được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Hiệu quả của việc bón phân thúc

Chỉ tiêu	Công thức			
	CTI	CTII	CTIII	CTIV
1. Năng suất lúa (tạ/ha)	43	45	58,5	58,1
2. Chênh lệch năng suất so với đối chứng			13,5	13,1
3. Chênh lệch tiền mua phân bón so với đối chứng			4.800.000 đ	5.600.000 đ
4. Chênh lệch giá trị sản phẩm so với đối chứng			7.320.000 đ	7.536.000 đ
5. VCR			1,68	1,345

Ghi chú: Giá 1 kg phân chuyên thúc Tiền Nông NPKSi (12.2.12.1,5+chelates) là 8000 đ/kg; giá 1 kg thóc là 6000 đ/kg

Kết quả bảng 4 cho thấy: Khi tăng mức bón phân chuyên thức Tiến Nông NPKSi (12.2.12.1,5+chelates) thì các chỉ tiêu hiệu suất bón phân và tỷ suất lợi nhuận đều tăng. Bón phân chuyên thức Tiến Nông NPKSi (12.2.12.1,5+chelates) ở mức 600kg/ha thì tỷ suất lợi nhuận đạt cao nhất 1,42 lần.

4. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Ở các mức bón NPKSi (12.2.12.1,5+chelates) khác nhau (từ 400 - 700kg/ha): Thời gian sinh trưởng ở các công thức là như nhau (110 ngày).

Khi bón tăng liều lượng NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates) khác nhau (từ 400 - 700kg/ha) đã có ảnh hưởng tích cực tới các chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của cây (chiều cao cây, khả năng đẻ nhánh, số lá). Ở mức bón 600 kg/ha, giá trị các chỉ tiêu sinh trưởng đạt cao nhất.

Khi tăng lượng NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates) khác nhau (từ 400 - 700kg/ha) thì năng suất giống lúa TBR225 cả lý thuyết và thực thu đều tăng, ở mức bón 600kg/ha đạt cao nhất (năng suất thực thu đạt 57,2 tạ/ha).

Hiệu quả sử dụng bón phân chuyên thức Tiến Nông NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates) thì các chỉ tiêu hiệu suất bón phân và tỷ suất lợi nhuận đều tăng. Bón phân chuyên thức Tiến Nông NPKSi (12.2.12.1,5 + chelates) ở mức 600kg/ha thì tỷ suất lợi nhuận đạt cao nhất 1,68 lần.

4.2. Khuyến nghị

Đối với sản xuất lúa TBR225, trên nền phân bón NPK chuyên dùng bón lót và bón thúc cho lúa theo quy trình khuyến cáo của Công ty Cổ phần Công Nông nghiệp Tiến Nông, có thể bón bổ sung với lượng 600kg phân chuyên thức Tiến Nông NPKSi (12.2.12.1,5+chelates) để nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bùi Huy Đáp (1999), *Một số vấn đề cây lúa*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Lương Doãn Đảm (1994), *Nguyên tố vi lượng và phân vi lượng*. Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [3] Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2011), QCVN 01-55: 2011/BNNPTNT Quy chuẩn quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa.
- [4] Công ty Cổ phần Công nông nghiệp Tiến Nông (2012), *Báo cáo kết quả nghiên cứu khảo nghiệm hiệu lực phân bón vi lượng trên cây trồng ở các địa phương năm 2011*, <http://rd.tiennong.vn/n44/khao-nghiem-phan-bon-cho-lua.aspx>.
- [5] Công ty Cổ phần Công nông nghiệp Tiến Nông (2017), *Quy trình kỹ thuật gieo cấy và chăm sóc cây lúa cao sản*, <http://tiennong.vn/b4/quy-trinh-dinh-duong-cho-cay-lua.aspx>

**EFFECTS OF TIEN NONG NPKSi FERTILIZER
(12.2.12.1,5+CHELATES) DOSAGE ON GROWTH,
DEVELOPMENT AND YIELD OF RICE VARIETY TBR225
IN HOANG HOA DISTRICT, THANH HOA PROVINCE**

Nguyen Thi Mai, Hoang Thi Lan Thuong, Le Thi Huong

ABSTRACT

The study was conducted in Summer crop season in 2017 with four Tien Nong NPKSi fertilizer treatments (400, 500, 600 and 700 kg ha⁻¹ NPKSi (12.2.12.1,5 +chelates), in which the treatment of 500 kg/ha⁻¹ NPKSi (12.2.12.1,5 +chelates) was the control model. Basal application of 500 kg ha⁻¹ Tien Nong NPKSi (6.8.4.3+chelates) was carried out for all the treatments. Results show that the application of NPKSi (12.2.12.1,5 +chelates) at different levels on the base application of 500 kg ha⁻¹ Tien Nong NPKSi (6.8.4.3+chelates) had positive effects on rice growth, development and yield parameters. The treatment of 600 kg/ha⁻¹ NPKSi (12.2.12.1,5 +chelates) showed the highest fertilizer use efficiency and gave the highest effect on rice growth, development and yield.

Keywords: NPKSi fertilizer, dosage, rice variety TBR225.

ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ TỔ HỢP NGÔ LAI MỚI (F1) NGẮN NGÀY, NĂNG SUẤT CAO TẠI CÁC VÙNG TRỒNG NGÔ Ở THANH HÓA

Lê Văn Ninh¹, Nguyễn Văn Hoan², Lê Quý Trường³

TÓM TẮT

Trong những năm qua một số Nhà khoa học của tỉnh Thanh Hóa đã lai tạo ra các giống cây trồng và vật nuôi mới, trong đó có các tổ hợp ngô lai mới (F1) ngắn ngày, cho năng suất cao. Các tổ hợp ngô lai (F1) mới, có thời gian sinh trưởng ngắn vụ Xuân từ (118 - 123 ngày), vụ Thu Đông từ (116 - 120 ngày). Qua theo dõi các tổ hợp ngô lai mới (F1) ngắn ngày tại Thanh Hóa cho thấy mật độ sâu hại trên các tổ hợp lai có khác nhau, nhưng mức độ hại nhẹ điểm 1 đến điểm 2. Các tổ hợp lai đều bị nhiễm bệnh khô vằn ở mức độ từ nhẹ đến trung bình (mức 2,3 - 4,6%). Bệnh đốm lá lớn xuất hiện ở hầu hết các tổ hợp lai, nhưng mức độ hại nhẹ (điểm 1 - 2). Năng suất của các tổ hợp lai mới trồng tại 2 huyện Thiệu Hóa và Hoằng Hóa trong năm 2017 đều đạt năng suất cao trên 7,0 tấn/ha (vụ Xuân và vụ Thu Đông) gồm các tổ hợp lai: D4 x D54 (QT55); D100 x D54 (QT35); D6 x D54 (QT66).

Từ khóa: Tổ hợp ngô lai mới ngắn ngày, năng suất cao.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngô là một trong những cây trồng chủ lực trên vùng đất đồi, đất bãi ven sông. Những năm gần đây, việc trồng ngô ở Thanh Hóa bị giảm cả về diện tích và sản lượng là do giống nhập khẩu quá cao, nhiều giống mới đưa vào chưa phù hợp với các vùng sinh thái của tỉnh. Vì vậy, công tác chọn tạo giống ngô lai mới đạt năng suất, chất lượng cao, có khả năng thích ứng rộng với điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu, tập quán canh tác là cần thiết hiện nay ở Việt Nam nói chung và Thanh Hóa nói riêng. Vì vậy việc nghiên cứu đánh giá các đặc tính nông sinh học của một số tổ hợp ngô lai mới ngắn ngày, năng suất cao thích hợp cho vùng trồng ngô của Thanh Hóa là cấp bách và cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Bảng 1. Một số tổ hợp lai mới và giống ngô đối chứng

STT	Tổ hợp lai	Tên giống	Nguồn gốc
1	D4 x D54	QT55	Nhóm NC ngô - Đại học Hồng Đức
2	D6 x D54	QT66	Nhóm NC ngô - Đại học Hồng Đức

^{1,2} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

³ Trung tâm khảo, kiểm nghiệm giống cây trồng Quốc gia

3	D8 x D54	QT68	Nhóm NC ngô- Đại học Hồng Đức
4	D1 x D61	QT110	Nhóm NC ngô- Đại học Hồng Đức
5	D25 x D61	QT36	Nhóm NC ngô- Đại học Hồng Đức
6	D100 x D54	QT35	Nhóm NC ngô- Đại học Hồng Đức
7	CP.333 (đ/c)	CP.333 (đ/c)	Công ty TNHH CP Việt Nam

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Đánh giá các tổ hợp lai mới ở các vùng sinh thái áp dụng theo "Quy chuẩn quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô" - QCVN 01-56:2011/BNNPTNT, Bộ Nông nghiệp và PTNT.

Bố trí các thí nghiệm ngoài đồng ruộng theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB); nhắc lại 3 lần. Thí nghiệm gồm 7 công thức và 3 lần nhắc lại, giống đối chứng CP 333 để xác định khả năng sinh trưởng, phát triển và mức độ nhiễm sâu hại trên các tổ hợp ngô và giống ngô làm thí nghiệm.

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Diện tích ô thí nghiệm: 14m² (2,8m x 5m), gồm 4 hàng ngô.

Thí nghiệm bố trí trên đất: Đất phù sa (đất màu), thuộc loại đất cát pha, thành phần cơ giới nhẹ, độ phì khá. Đất chủ động tưới tiêu nước.

Mật độ và khoảng cách: Cây cách cây 25 cm, hàng cách hàng 70 cm; Mật độ: 5,7 vạn cây/ha.

Lượng phân bón (1 ha): 2.000 kg phân hữu cơ vi sinh; 150 kg N; 90kg P₂O₅; 90kg K₂O.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Xử lý thông kê năng suất hạt khô của các thí nghiệm đánh giá các tổ hợp lai mới áp dụng chương trình IRRISTAT Version 5.0.

2.4. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm: Xã Thiệu Nguyên, huyện Thiệu Hóa và xã Hoàng Thắng, huyện Hoàng Hóa; Thời gian khảo nghiệm: Vụ xuân gieo 22/2/2017 và vụ Thu Đông gieo ngày 20/9/2017.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các tổ hợp lai mới

Bảng 2a. Các giai đoạn sinh trưởng phát triển của các tổ hợp ngô lai và giống thí nghiệm trong vụ Xuân năm 2017

Tổ hợp lai và giống Thí nghiệm	Thời gian từ gieo đến... (ngày)					
	Thiệu Hóa			Hoàng Hóa		
	Trỗ cờ	phun râu	Chín sinh lý	Trỗ cờ	phun râu	Chín sinh lý
QT55	70	72	120	70	72	120
QT35	70	72	120	70	72	120

QT66	68	70	119	68	70	119
QT68	72	76	123	74	76	123
QT36	74	78	119	70	72	119
QT110	70	72	119	68	70	119
CP.333 (đ/c)	68	70	118	67	69	118

Bảng 2b. Các giai đoạn sinh trưởng phát triển của các tổ hợp lai và giống ngô thí nghiệm trong vụ Thu Đông năm 2017

Tổ hợp lai và giống	Thời gian từ gieo đến... (ngày)					
	Thịệu Hóa			Hoằng Hóa		
	Trỗ cờ	phun râu (PR)	Chín sinh lý (TGST)	Trỗ cờ	phun râu (PR)	Chín sinh lý (TGST)
QT55	64	70	118	64	70	118
QT35	64	70	118	64	70	118
QT66	62	68	116	62	68	116
QT68	66	72	120	66	72	120
QT36	64	70	118	64	70	118
QT110	62	68	116	62	68	116
CP.333 (đ/c)	62	68	116	62	68	116

Thời gian từ gieo đến chín sinh lý (TGST) của các tổ hợp ngô lai và giống ngô thí nghiệm vụ Xuân và vụ Thu Đông năm 2017 tại Thanh Hóa, ở 2 huyện có thời gian sinh trưởng là tương đương nhau, trong đó tổ hợp ngô lai QT68 có thời gian sinh trưởng dài nhất (là 120 ngày vụ Thu Đông và 123 vụ Xuân), giống CP 333; tổ hợp lai QT66; QT110 có thời gian sinh trưởng tương đương nhau là 116 ngày vụ Thu Đông và 118 ngày vụ Xuân.

3.2. Một số đặc điểm về sinh trưởng và phát triển của các tổ hợp lai và giống ngô thí nghiệm

Bảng 3a. Chiều cao cây và chiều cao đóng bắp của các giống, tổ hợp ngô lai thí nghiệm vụ Xuân 2017

Tổ hợp lai và giống	Thịệu Hóa				Hoằng Hóa			
	Cao cây (cm)	Cao đóng bắp (cm)	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (cm)	Cao cây (cm)	Cao đóng bắp (cm)	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (cm)
QT55	201,3	112,4	17,4	4,2	203,8	114,8	18,4	4,0
QT35	197,8	103,6	16,7	4,3	196,7	101,8	17,7	4,4
QT66	189,4	99,8	17,8	4,0	184,0	96,2	18,3	4,1
QT68	193,7	103,6	17,5	4,4	195,5	105,9	17,5	4,3
QT36	187,6	89,7	16,8	4,2	186,8	86,1	16,3	4,4
QT110	194,5	104,1	17,4	4,1	191,3	107,0	17,1	4,0
CP.333 (đ/c)	186,7	92,3	16,4	4,0	193,7	93,9	16,6	4,2

Bảng 3b. Chiều cao cây và chiều cao đóng bắp của các giống, tổ hợp ngô lai thí nghiệm vụ Thu Đông 2017

Tổ hợp lai và giống	Thiệu Hóa				Hoàng Hóa			
	Cao cây (cm)	Cao đóng bắp (cm)	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (cm)	Cao cây (cm)	Cao đóng bắp (cm)	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (cm)
QT55	175,6	83,7	17,3	4,9	170,7	79,5	17,2	5,1
QT35	174,9	93,6	17,8	4,7	173,8	94,5	17,9	4,7
QT66	177,4	95,3	17,6	4,9	174,8	97,7	17,5	5,0
QT68	169,7	81,2	18,2	5,2	165,9	79,4	18,5	5,3
QT36	169,6	87,4	16,7	4,7	164,8	85,5	16,8	4,8
QT110	165,7	86,5	16,7	4,8	163,8	84,5	16,4	4,7
CP333 (đ/c)	182,1	88,2	16,5	4,3	180,8	89,5	16,7	4,5

Chiều cao cây, chiều cao đóng bắp; chiều dài bắp; đường kính bắp của các tổ hợp lai và giống thí nghiệm trong vụ Xuân và vụ Thu Đông năm 2017, trồng ở các vùng sinh thái khác nhau của tỉnh Thanh Hóa không có sự sai khác nhiều. Nghĩa là các tổ hợp ngô lai tương đối ổn định về đặc tính di truyền khi gieo trồng ở các điều kiện sinh thái khác nhau.

3.3. Mức độ nhiễm sâu, bệnh của các tổ hợp ngô lai mới

Khả năng hạn chế nhiễm sâu, bệnh hại của các loại cây trồng là một trong những tiêu chí quan trọng mà các nhà chọn tạo giống đang hướng tới. Nếu một giống cây trồng nói chung, hay một giống ngô nói riêng, ít bị các loại dịch hại gây hại thì người sản xuất sẽ giảm được chi phí đầu tư ban đầu, tăng hiệu quả của người sản xuất, nghĩa là tăng thu nhập trên một đơn vị sản xuất.

Sâu hại. Trong 6 tổ hợp lai và giống đối chứng thì diễn biến của các loài sâu hại trên các tổ hợp lai và giống đối chứng khác nhau là khác nhau, tùy từng giai đoạn sinh trưởng mà mức độ nhiễm sâu hại ở các giống cũng khác nhau và được thể hiện ở bảng 4 a,b.

Bảng 4a. Mức độ nhiễm sâu hại của các tổ hợp và giống ngô thí nghiệm vụ Xuân 2017

Tổ hợp lai và giống	Thiệu Hóa, Thanh Hóa		Hoàng Hóa, Thanh Hóa	
	Sâu đục thân (điểm 1-5)	Đục bắp (điểm 1-5)	Sâu đục thân (điểm 1-5)	Đục bắp (điểm 1-5)
QT55	1	1-2	1-2	1-2
QT35	1	1	1	1
QT66	1-2	1	1-2	1
QT68	1-2	1	1-2	1-2
QT36	2	2	1-2	1
QT110	1-2	1	2	2
CP333 (đ/c)	1-2	1	1-2	1-2

Bảng 4b. Mức độ nhiễm sâu hại của các tổ hợp lai và giống ngô thí nghiệm vụ Thu Đông 2017

Tổ hợp lai và giống	Thiệu Hóa		Hoàng Hóa	
	Sâu đục thân (điểm 1-5)	Đục bắp (điểm 1-5)	Sâu đục thân (điểm 1-5)	Đục bắp (điểm 1-5)
QT55	1	1	0	1
QT35	1	1	1	1
QT66	1	1	0	1
QT68	1	1	1	1
QT36	2	2	1	1
QT110	1-2	1	0	1
CP333 (đ/c)	1	1-2	2	2

Kết quả điều tra cho thấy ở vụ Xuân và vụ Thu Đông mật độ sâu hại trên các tổ hợp lai và giống CP333 không có sự sai khác. Trong các tổ hợp lai và giống CP333 thì mức độ hại ở mức điểm 1-2.

Bệnh hại. Bệnh hại là một trong những yếu tố làm ảnh hưởng đến năng suất ngô. Nếu chọn được các tổ hợp lai ít bị bệnh gây hại là một tiêu chí quan trọng được người sản xuất quan tâm. Nếu một giống ít bị bệnh gây hại thì người sản xuất sẽ giảm được chi phí đầu tư, tăng hiệu quả kinh tế.

Bảng 5a. Mức độ nhiễm bệnh hại của các tổ hợp lai và giống ngô thí nghiệm vụ Xuân 2017

Tổ hợp lai và giống	Thiệu Hóa		Hoàng Hóa	
	Khô vằn (%)	Đốm lá lớn (điểm 0-5)	Khô vằn (%)	Đốm lá lớn (điểm 0-5)
QT55	2,3	1-2	3,3	1-2
QT35	2,4	1	2,6	1-2
QT66	2,8	1-2	3,0	1-2
QT68	3,5	2	4,0	2
QT36	4,6	2	4,6	2
QT110	4,3	2	5,0	2
CP333 (đ/c)	4,3	2	3,6	1-2

Bảng 5b. Mức độ nhiễm bệnh hại của các tổ hợp lai và giống ngô thí nghiệm vụ Thu Đông 2017

Tổ hợp lai và giống	Thiệu Hóa		Hoàng Hóa	
	Khô vắn (%)	Đốm lá lớn (điểm 0-5)	Khô vắn (%)	Đốm lá lớn (điểm 0-5)
QT55	2,4	1	2,8	0
QT35	2,8	1-2	2,3	1
QT66	2,7	1	2,7	1
QT68	3,2	1-2	2,9	1
QT36	4,1	2	4,6	1
QT110	3,8	2	3,9	1
CP333 (đ/c)	4,3	2	3,8	2

Tất cả các tổ hợp lai và giống thí nghiệm đều bị nhiễm khô vắn. Trong 2 vụ Xuân và vụ Thu Đông thì ở các tổ hợp ngô lai và giống đối chứng đều bị nhiễm bệnh khô vắn ở mức độ từ nhẹ đến trung bình (ở mức 2,3 - 4,6%). Trong 6 tổ hợp lai thì tổ hợp lai QT36 bị hại nặng, tiếp đến là giống CP333.

3.4. Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các tổ hợp lai thí nghiệm

3.4.1. Các yếu tố cấu thành năng suất

Năng suất của các tổ hợp lai phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trước hết số bắp/cây, số hàng hạt/bắp, số hạt/hàng, khối lượng nghìn hạt, chiều dài bắp, đường kính bắp. Ngoài ra, nó còn phụ thuộc vào yếu tố ngoại cảnh: khí hậu, đất đai, các biện pháp kỹ thuật canh tác và các biện pháp quản lý sâu bệnh hại. Kết quả thu được thể hiện ở bảng 6a và 6b.

Bảng 6a. Các yếu tố cấu thành năng suất của các tổ hợp ngô lai mới vụ Xuân 2017

Tổ hợp lai và giống	Thiệu Hóa			Hoàng Hóa		
	Bắp HH/cây	Hạt/hàng	P. 1000 hạt (g)	Bắp HH/ cây	Hạt/hàng	P. 1000 hạt (g)
QT55	1,2	36	294,6	1,2	36	299,5
QT35	1,0	35	302,4	1,0	37	305,3
QT66	1,0	37	292,8	1,0	36	299,2
QT68	1,4	36	288,5	1,3	35	298,5
QT36	1,0	34	281,2	1,0	33	296,6
QT110	1,0	33	289,5	1,0	32	290,5
CP333 (đ/c)	1,0	32	278,2	1,0	36	292,2

Bảng 6b. Các yếu tố cấu thành năng suất của các tổ hợp lai mới vụ Thu Đông 2017

Tổ hợp lai và giống	Thiệu Hóa			Hoàng Hóa		
	Bấp HH/cây	Hạt/hàng	P. 1000 hạt (g)	Bấp HH/cây	Hạt/hàng	P. 1000 hạt (g)
QT55	1,2	37	292,8	1,17	34,6	298,5
QT35	1,0	38	298,4	1,00	35,7	299,5
QT66	1,0	39	294,3	1,20	35,3	297,0
QT68	1,3	37	289,3	1,00	33,7	294,5
QT36	1,0	35	282,1	1,00	32,1	299,3
QT110	1,0	34	287,4	1,00	35,2	287,0
CP333 (đ/c)	1,0	34	278,5	1,00	32,4	297,5

Các tổ hợp lai mới đều có 1 bắp hữu hiệu/cây, trong đó tổ hợp lai D4 x D54 (QT55) và D8 x D54 (QT68) có từ 1,0 - 1,4 bắp hữu hiệu/cây. Các tổ hợp lai có khối lượng 1000 hạt từ 297,0 - 299,3 gam vụ Thu Đông và vụ Xuân P1000 hạt từ 290,5 đến 305,3 gam. Trong 6 tổ hợp lai thì tổ hợp lai (QT35) có khối lượng 1000 hạt cao nhất và khối lượng 1000 hạt thấp nhất là tổ hợp lai (QT110).

3.4.2. Năng suất

Năng suất là chỉ tiêu quan trọng trong công tác chọn tạo giống bởi vì đây là chỉ tiêu tổng hợp, phản ánh tổng thể về khả năng sinh trưởng, phát triển, khả năng chống chịu sâu bệnh và điều kiện ngoại cảnh bất lợi cũng như khả năng thích ứng với điều kiện ngoại cảnh.

Năng suất của các tổ hợp lai mới vụ Xuân năm 2017 ở 2 huyện đạt như sau; huyện Thiệu Hóa đạt từ (7,10 - 8,24 tấn/ha); huyện Hoàng Hóa đạt từ (6,12 - 8,22 tấn/ha).

Năng suất của các tổ hợp lai vụ Thu Đông ở huyện Thiệu Hóa từ (6,38 - 8,02 tấn/ha); huyện Hoàng Hóa (6,00 - 7,12 tấn/ha). Trong năm 2017 các tổ hợp lai có năng suất trên 7,0 tấn/ha cả 2 vụ trồng ở 2 huyện (Thiệu Hóa; Hoàng Hóa), đó là các tổ hợp lai: D4 x D54 (QT55); D100 x D54 (QT35); D6 x D54 (QT66). Trong 6 tổ hợp lai thì tổ hợp lai (QT55) cho năng suất cao nhất. Tổ hợp lai cho năng suất thấp nhất là tổ hợp lai (QT36) được thể hiện ở bảng 7a,b.

Bảng 7a. Năng suất của các tổ hợp lai mới và giống ngô thí nghiệm vụ Xuân 2017

Tổ hợp lai và giống	Thiệu Hóa	Hoàng Hóa	NSTB
QT55	8,24	8,19	8,22
QT35	7,85	8,22	8,04
QT66	8,12	7,28	7,70
QT68	7,18	7,05	7,12
QT36	7,22	6,87	7,05
QT110	7,78	6,92	7,35
CP333 (đ/c)	7,10	6,70	6,90
CV%	3,0	7,4	
LSD _{0,05}	2,26	3,53	

Bảng 7b. Năng suất của các các tổ hợp lai mới và giống ngô thí nghiệm vụ Thu Đông 2017

Tổ hợp lai và giống	Thiệu Hóa	Hoàng Hóa	NSTB
QT55	8,02	7,10	7,56
QT35	7,47	7,05	7,12
QT66	7,56	7,12	7,34
QT68	6,85	6,15	6,50
QT36	6,38	6,00	6,19
QT110	6,70	6,78	6,74
CP333 (đ/c)	6,50	6,24	6,37
CV%	3,5	3,6	
LSD _{0,05}	1,32	0,41	

4. KẾT LUẬN

Thời gian sinh trưởng của các tổ hợp ngô lai và giống tham gia thí nghiệm gieo trồng tại Thanh Hóa có thời gian sinh trưởng vụ Xuân từ (118 - 123 ngày), vụ Thu Đông từ (116 - 120 ngày), trong đó tổ hợp ngô lai QT68 có thời gian sinh trưởng dài nhất (là 120 ngày vụ Thu Đông và 123 ngày vụ Xuân), giống CP 333; tổ hợp lai D6 x D54 (QT66); QT110; có thời gian sinh trưởng như nhau vụ Thu Đông là 116 ngày và vụ Xuân 120 ngày.

Kết quả cho thấy vụ Xuân các tổ hợp lai và giống CP333 (ĐC) không có sự sai khác về mức độ sâu hại (1 - 2 điểm). Ở vụ Thu Đông, 6 tổ hợp lai loại trừ 2 tổ hợp: QT36 và QT110, mức độ sâu hại nhẹ hơn giống Đối chứng (0 - 1 điểm). Tất cả các tổ hợp lai và giống đối chứng đều bị nhiễm khô vằn trong 2 vụ Xuân và vụ Thu Đông ở mức độ từ nhẹ đến trung bình (ở mức 2,3 - 4,6%). Tổ hợp lai QT36 bị hại nặng nhất, tiếp đến là giống CP333. Bệnh đốm lá lớn: xuất hiện ở hầu hết các tổ hợp lai và giống tham gia thí nghiệm, nhưng mức độ hại nhẹ chỉ ở mức điểm 1 và điểm 2.

Năng suất các tổ hợp lai mới trồng năm 2017 vụ Xuân đạt từ (7,05 - 8,22 tấn/ha). Vụ Thu đông đạt năng suất từ (6,19 - 7,56 tấn/ha). Trong năm 2017 ở tại 2 huyện (Thiệu Hóa; Hoàng Hóa) các tổ hợp lai: QT55; QT35; QT66; đều đạt năng suất trên 7,0 tấn/ha (cả vụ Xuân và vụ Thu Đông). Trong đó QT55 cho năng suất cao nhất vụ Xuân đạt 8, 22 tấn/ha, vụ Thu Đông đạt 7,56 tấn/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ngô Hữu Tình (2009), *Chọn lọc và lai tạo giống ngô*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Lê Quý Tường (2018), *Giống ngô lai đơn QT55, QT35, T8 năng suất cao*, Báo Nông nghiệp Việt Nam, Số 151, thứ hai ngày 30/7/2018.
- [3] Trần Hồng Uy (2006), *Một số vấn đề triển khai sản xuất và cung ứng hạt Tổ hợp lai và giống ngô thí nghiệm ngô lai ở Việt Nam giai đoạn 2000 - 2005*, Tạp chí Nông nghiệp và Công nghệ thực phẩm, (1), tr. 10-16

- [4] Abdoul-Raouf Sayadi Maazou, Jialu Tu, Ju Qiu and Z. Liu (2016), *Breeding for Drought Tolerance in Maize (Zea mays L.)*. American Journal of Plant Sciences. 7: 1858-1870.
- [5] Babu R (2015), *Genomics-Assisted Breeding of Climate Resilience in Tropical Maize*, Heat Tolerant Maize for Asia (HTMA) Project-CIMMYT.

EVALUATION OF SOME SHORT GROWING DURATION AND HIGH YIELD NEW HYBRID MAIZE COMBINATIONS IN THANH HOA PROVINCE

Le Van Ninh, Nguyen Van Hoan, Le Quy Tuong

ABSTRACT

The new hybrid maize combination (F1), with short growing duration from 118 to 123 days in Spring season and from 116 to 120 days in Winter season. Results of experiment in Spring and Winter season show that, there was no difference between new combinations and control ones in pests tolerance. All hybrid combinations infected with Sheath Blight disease were 2.3 - 4.6%. Leaf Spot disease also appeared in most of hybrid maize combinations but was not very serious. All new hybrid maize combinations gave over 7.0 tons/ha in both Spring and Winter-autumn seasons, but QT55 combination gave the highest yield (8.22 ton/ha in Spring season and 7.56 ton/ha).

Keywords: *Short growing duration hybrid maize combination, high yield.*

TUYỂN CHỌN MẪU GIỐNG CÂY CÀ GAI LEO (*SOLANUM HAINANENSE HANCE.*) CÓ NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG DƯỢC LIỆU CAO TẠI THANH HÓA

Hoàng Thị Sáu¹, Lê Hùng Tiến², Phạm Thị Lý³, Trần Trung Nghĩa⁴,
Nguyễn Văn Kiên⁵, Vương Đình Tuấn⁶, Trần Thị Mai⁷

TÓM TẮT

Các mẫu giống cà gai leo (*Solanum hainanense Hance.*) được thu thập tại các địa phương (tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ - Thanh Hoá (CG1); tại Ngọc Lặc - tỉnh Thanh Hóa (CG2); tại tỉnh Phú Thọ (CG3); tại Đông Sơn - tỉnh Thanh Hóa (CG4); tại tỉnh Hòa Bình (CG5); tại Tam Đảo - tỉnh Vĩnh Phúc (CG6); tại Hà Nội (CG7)). Bố trí thí nghiệm so sánh các mẫu giống theo phương pháp thí nghiệm đồng ruộng (RBCD), 7 công thức nhắc lại 3 lần. Mục tiêu của nhiệm vụ này là chọn được 1 - 2 mẫu giống cà gai leo cho năng suất, chất lượng dược liệu cao từ 7 mẫu giống thu thập trên. Kết quả nghiên cứu đã chọn được 2 mẫu giống cà gai leo thu thập tại huyện Ngọc Lặc - tỉnh Thanh Hóa và huyện Tam Đảo - tỉnh Vĩnh Phúc cho năng suất dược liệu và hoạt chất cao, ổn định nhất.

Từ khóa: Cà gai leo, năng suất, chất lượng, Thanh Hóa.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây cà gai leo (*Solanum procumbens* Lour Solanaceae) là một trong những cây thuốc cổ truyền, thiết yếu chữa ngộ độc rượu rất tốt, chữa rắn cắn, đau nhức xương khớp. Vùng phân bố của cà gai leo chủ yếu ở vùng đồng bằng và trung du bao gồm các tỉnh ven biển từ Hải Phòng đến Bình Thuận, không thấy ở miền núi [1,4,12].

Nhiều công trình nghiên cứu chứng minh cà gai leo có tác dụng giải độc gan, chống viêm tốt nhất hiện nay [3,9,10,11]. Nhu cầu sử dụng dược liệu cà gai leo để sản xuất thuốc hiện nay là rất lớn, các công ty sản xuất thuốc trong nước như công ty TNHH Tuệ Linh, công ty Dược Traphaco, công ty sản xuất thuốc YHCT Bà Giằng... đang có nhu cầu về nguyên liệu hàng chục tấn mỗi năm để sản xuất ra các sản phẩm thuốc, thực phẩm chức năng, trà nhúng từ cà gai leo như thuốc Haina 1, Haina 2, Giải độc gan Nam Dược, Giải độc gan Hoàng Liên Sơn.

Hiện Bộ y tế đang hướng đến việc xây dựng các vùng trồng cây dược liệu có năng suất cao, chất lượng tốt để cung cấp nguồn dược liệu sản xuất thuốc tại chỗ. Viện Dược liệu đã có các nghiên cứu và ban hành quy trình kỹ thuật trồng cà gai leo cho

^{1,2,3,4,5,6} Trung tâm Nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ, Viện Dược liệu

⁷ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

năng suất, chất lượng dược liệu cao; quy trình nhân giống vô tính, hữu tính cây cà gai leo; quy trình sản xuất hạt giống cà gai leo [5,6,7].

Nhằm chọn tạo giống cà gai leo cho năng suất dược liệu, hàm lượng hoạt chất cao từ đó tăng chất lượng nguồn nguyên liệu dược làm thuốc. Trung tâm Nghiên cứu dược liệu Bắc Trung bộ thực hiện nhiệm vụ: “Tuyển chọn mẫu giống cây cà gai leo (*Solanum hainanense* Hance.) cho năng suất dược liệu cao, hàm lượng hoạt chất cao”.

2. VẬT LIỆU, ĐỊA ĐIỂM, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

7 mẫu giống cây cà gai leo thu thập tại 7 vùng sinh thái khác nhau gồm: Trung tâm NCDL Bắc Trung Bộ - Thanh Hoá (CG1); Ngọc Lặc - Thanh Hóa (CG2); tỉnh Phú Thọ (CG3); Đông Sơn - Thanh Hóa (CG4); tỉnh Hòa Bình (CG5); Tam Đảo - Vĩnh Phúc (CG6); Hà Nội (CG7).

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: Tại Trung tâm nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ. Phố Thành Trọng - phường Quảng Thành - thành phố Thanh Hóa.

Thời gian nghiên cứu: 1/2017 - 11/2018.

2.3. Nội dung nghiên cứu

Tuyển chọn mẫu giống cà gai leo cho năng suất dược liệu, hàm lượng hoạt chất cao tại Thanh Hóa.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

Thẩm định tên khoa học của 7 mẫu giống cà gai leo: Tại Khoa Tài nguyên dược liệu - Viện Dược liệu.

Phương pháp nhân giống: phương pháp nhân giống bằng hom cành theo quy trình nhân giống cà gai leo của Viện Dược liệu.

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Bố trí theo phương pháp thí nghiệm ngoài đồng ruộng khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD), một nhân tố, mỗi công thức nhắc lại 3 lần. Diện tích thí nghiệm 360m², diện tích ô thí nghiệm 12m².

Thời vụ trồng 5/1; khoảng cách trồng 40x40cm; nền phân bón 20 tấn P/C + 200kg N + 150kg P₂O₅ + 125kg K₂O.

Phương pháp chọn lọc: Áp dụng phương pháp chọn lọc hỗn hợp.

Năm 1: Trồng riêng rẽ 7 mẫu giống khác nhau. Đánh giá mẫu giống. Chọn lọc mẫu giống.

Đánh giá năng suất, hàm lượng hoạt chất chính của từng mẫu giống. Chọn 4 mẫu giống có năng suất dược liệu và hàm lượng hoạt chất chính cao nhất. Hom cành của

từng mẫu giống đạt yêu cầu được giâm ở vụ 2 tiếp theo.

Năm 2: Chọn lọc mẫu giống

Nhân giống và trồng 4 mẫu giống đã chọn lọc ở vụ 1 riêng rẽ. Thu hoạch được liệu, đánh giá năng suất, hàm lượng hoạt chất của từng mẫu giống. Chọn lọc được 1 - 2 mẫu giống cho năng suất, hàm lượng hoạt chất cao.

Đánh giá sinh trưởng phát triển, năng suất của cây: Theo phương pháp điểm hai đường chéo góc, mỗi ô thí nghiệm theo dõi 10 cây. Thời gian theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng 1 tháng/lần.

2.5. Các chỉ tiêu theo dõi

2.5.1. Các chỉ tiêu về sinh trưởng

Thời gian bật mầm (ngày): Từ khi giâm hom đến khi đạt 30% số cành bật mầm.

Thời gian ra rễ: Từ khi giâm hom đến khi cây ra rễ.

$$\text{Tỷ lệ cành sống (\%)} = \frac{\text{Số hom sống} \times 100}{\text{Tổng số hom giâm}}$$

Thời gian xuất vườn trồng (ngày): Từ khi giâm hom đến khi ra ngôi trồng.

$$\text{Tỷ lệ sống của cây (\%)} = \frac{\text{Số cây sống} \times 100}{\text{Tổng số cây đưa ra trồng}}$$

Chiều cao cây (cm): Từ mặt đất đến đầu mút của cành dài nhất.

Số nhánh cấp I/cây (cành): Số nhánh được hình thành từ thân chính của cây

2.5.2. Các chỉ tiêu về năng suất được liệu

Năng suất cá thể (g/cây).

$$\text{Tỷ lệ tươi/khô (\%)} = \frac{\text{Năng suất chất tươi/ô thí nghiệm} \times 100}{\text{Năng suất chất khô/ô thí nghiệm}}$$

$$\text{Năng suất thực thu (tấn/ha)} = \frac{\text{Năng suất được liệu khô/ô thí nghiệm} \times 10000\text{m}^2}{\text{Diện tích ô thí nghiệm}}$$

So sánh trung bình năng suất được liệu theo LSD bằng phần mềm xử lý số liệu Statistix 8.2. Phân loại năng suất được liệu từ cao xuống thấp theo mức A, B, C.

2.5.3. Chỉ tiêu về hàm lượng hoạt chất

Sau khi trồng được 6 tháng, thu hoạch được liệu của các mẫu giống để riêng rẽ. Mỗi mẫu giống cà gai leo lấy 1 mẫu được liệu để phân tích hàm lượng glycoalcanoid. Phương pháp xác định hàm lượng hoạt chất glycoalcanoid toàn phần tính theo solasodin ($\text{C}_{27}\text{H}_{43}\text{NO}_2$) trong mẫu gửi: Theo Dược điển VN4 tại Khoa phân tích tiêu chuẩn - Viện Dược Liệu.

2.6. Xử lý số liệu

Theo phần mềm MS Excel và chương trình IRRISTR 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thẩm định tên khoa học của các mẫu giống

Bảng 1. Thẩm định tên khoa học, đặc điểm hình thái, chất lượng của các mẫu giống tại nơi thu thập

Mẫu giống	Tên khoa học	Đặc điểm của các mẫu giống	Hàm lượng glycoalcanoid
CG1	Tên khoa học: <i>Solanum procubens</i> Lour. Synonym: <i>Solanum hainanense</i> Hance Tên Việt Nam:	Dạng thân leo, cành được hình thành từ nách lá. Thân cây có màu tím, có lông nhỏ, nhiều gai nhọn, cứng màu vàng quăm xuống dưới. Phần thân cành phía gốc lúc già không có lông hoặc ít lông. Lá mọc cách, có 1 gân chính và 2 - 3 đôi gân phụ nhỏ tỏa sang 2 bên của mặt lá. Mặt trên của lá có màu xanh thẫm, mặt dưới màu xanh nhạt, cả hai mặt đều có gai và có lông nhỏ, mép lá xẻ thùy sâu, không đều. Hoa màu tím. Quả mọc thành chùm 1 - 7 quả từ thân cành. Quả có hình tròn, quả non có màu xanh, quả chín có màu đỏ. Đường kính quả trung bình 0,5 - 0,62cm, cuống quả ngắn 2,5cm. Hạt hình thận, màu vàng, kích thước hạt chiều dài 0,35cm, chiều rộng 0,23cm, đường kính 0,27mm.	
CG2	Cà gai leo, quánh, cà quỳnh, cà quánh, cà bò, cà vạnh, cà gai dây, cà hải nam. Họ thực vật: Họ cà - Sonalaceae	Dạng thân leo, cành được hình thành từ nách lá. Thân cây có màu tím, có lông nhỏ, nhiều gai nhọn, cứng màu vàng quăm xuống dưới. Phần thân cành phía gốc lúc già không có lông hoặc ít lông. Lá mọc cách, có 1 gân chính và 2 - 3 đôi gân phụ nhỏ tỏa sang 2 bên của mặt lá. Mặt trên của lá có màu xanh thẫm, mặt dưới màu xanh nhạt, cả hai mặt đều có gai và có lông nhỏ, mép lá xẻ thùy sâu không đều. Hoa màu tím. Quả mọc thành chùm 1 - 7 quả từ thân cành. Quả có hình tròn, quả non có màu xanh, quả chín có màu đỏ. Đường kính quả trung bình 0,5 - 0,62cm, cuống quả ngắn 2,5cm. Hạt hình thận, màu vàng, kích thước hạt chiều dài 0,35cm, chiều rộng 0,23cm, đường kính 0,27mm.	0,34

CG3		<p>Dạng thân leo, cành được hình thành từ nách lá. Thân cây có màu xanh, có lông nhỏ, nhiều gai nhọn, cứng màu vàng quăm xuống dưới. Phần thân cành phía gốc lúc già không có lông hoặc ít lông. Lá mọc cách, có 1 gân chính và 2 - 3 đôi gân phụ nhỏ tỏa sang 2 bên của mặt lá. Mặt trên của lá có màu xanh thẫm, mặt dưới màu xanh nhạt, cả hai mặt đều có gai và có lông nhỏ, mép lá xẻ thùy nông hoặc không xẻ thùy. Hoa màu tím nhạt. Quả mọc thành chùm 1 - 7 quả từ thân cành. Quả có hình tròn, quả non có màu xanh, quả chín có màu đỏ. Đường kính quả trung bình 0,5 - 0,62cm, cuống quả ngắn 2,5cm. Hạt hình thận, màu vàng, kích thước hạt chiều dài 0,35cm, chiều rộng 0,23cm, đường kính 0,27mm.</p>	0,24
CG4		<p>Dạng thân leo, cành được hình thành từ nách lá. Thân màu xanh và thân màu tím, có lông nhỏ, nhiều gai nhọn, cứng màu vàng quăm xuống dưới. Phần thân cành phía gốc lúc già không có lông hoặc ít lông.</p> <p>Lá mọc cách, có 1 gân chính và 2 - 3 đôi gân phụ nhỏ tỏa sang 2 bên của mặt lá. Mặt trên của lá có màu xanh thẫm, mặt dưới màu xanh nhạt, cả hai mặt đều có gai và có lông nhỏ, có 2 dạng mép lá là mép lá xẻ thùy nông và mép lá tròn không xẻ thùy. Hoa màu tím. Quả mọc thành chùm 1 - 7 quả từ thân cành. Quả có hình tròn, quả non có màu xanh, quả chín có màu đỏ. Đường kính quả trung bình 0,5 - 0,62cm, cuống quả ngắn 2,5cm. Hạt hình thận, màu vàng, kích thước hạt chiều dài 0,35cm, chiều rộng 0,23cm, đường kính 0,27mm.</p>	0,53
CG5		<p>Dạng thân leo, cành được hình thành từ nách lá. Thân cây có màu xanh tím, có lông nhỏ, nhiều gai nhọn, cứng màu vàng quăm xuống dưới. Phần thân cành phía gốc lúc già không có lông hoặc ít lông. Lá mọc cách, có 1 gân chính và 2 - 3 đôi gân phụ nhỏ tỏa sang 2 bên của mặt lá. Mặt trên của lá có màu xanh thẫm, mặt dưới màu xanh nhạt, cả hai mặt đều có gai và có lông nhỏ, mép lá xẻ thùy nông. Hoa màu tím nhạt và màu trắng. Quả mọc thành chùm 1 - 7 quả từ thân cành. Quả có hình tròn, quả non có màu xanh, quả chín có màu đỏ. Đường kính quả trung bình 0,5 - 0,62cm, cuống quả</p>	0,42

		ngắn 2,5cm. Hạt hình thận, màu vàng, kích thước hạt chiều dài 0,35cm, chiều rộng 0,23cm, đường kính 0,27mm.	
CG6		Dạng thân leo, cành được hình thành từ nách lá. Thân cành có màu tím, có lông nhỏ, nhiều gai nhọn, cứng màu vàng quăm xuống dưới. Phần thân cành phía gốc lúc già không có lông hoặc ít lông. Lá mọc cách, có 1 gân chính và 2 - 3 đôi gân phụ nhỏ tỏa sang 2 bên của mặt lá. Mặt trên của lá có màu xanh thẫm, mặt dưới màu xanh nhạt, cả hai mặt đều có gai và có lông nhỏ, mép lá xẻ thùy sâu không đều. Hoa màu tím nhạt. Quả mọc thành chùm 1 - 7 quả từ thân cành. Quả có hình tròn, quả non có màu xanh, quả chín có màu đỏ. Đường kính quả trung bình 0,5 - 0,62cm, cuống quả ngắn 2,5cm. Hạt hình thận, màu vàng, kích thước hạt chiều dài 0,35cm, chiều rộng 0,23cm, đường kính 0,27mm.	0,43
CG7		Dạng thân leo, cành được hình thành từ nách lá. Thân cây có màu xanh tím, có lông nhỏ, nhiều gai nhọn, cứng màu vàng quăm xuống dưới. Phần thân cành phía gốc lúc già không có lông hoặc ít lông. Lá mọc cách, có 1 gân chính và 2 - 3 đôi gân phụ nhỏ tỏa sang 2 bên của mặt lá. Mặt trên của lá có màu xanh thẫm, mặt dưới màu xanh nhạt, cả hai mặt đều có gai và có lông nhỏ, mép lá xẻ thùy nông. Hoa có 2 dạng hoa gồm hoa màu tím nhạt và hoa màu trắng. Quả mọc thành chùm 1 - 7 quả từ thân cành. Quả có hình tròn, quả non có màu xanh, quả chín có màu đỏ. Đường kính quả trung bình 0,5 - 0,62cm, cuống quả ngắn 2,5cm. Hạt hình thận, màu vàng, kích thước hạt chiều dài 0,35cm, chiều rộng 0,23cm, đường kính 0,27mm.	0,49

Kết quả thẩm định tên khoa học của 7 mẫu giống cà gai leo thu thập đều đúng loài *Solanum hainanense* Hance. Kết quả phân tích hàm lượng hoạt chất của 7 mẫu giống trên cho thấy có 4 mẫu giống cà gai leo thu thập tại các vùng Đông Sơn - Thanh Hóa (CG4), Hòa Bình (CG5), Tam đảo - Vĩnh Phúc (CG6), Hà Nội (CG7) có hàm lượng hoạt chất glycoalcanoid toàn phần cao từ 0,42 - 0,53%, trong đó cao nhất là mẫu giống thu thập tại Đông Hoàng - Thanh Hóa. Thấp nhất là mẫu giống thu thập tại tỉnh Phú Thọ (CG2) đạt 0,24%.

3.2. Kết quả nhân giống bằng phương pháp giâm cành

Bảng 2. Khả năng nhân giống bằng phương pháp giâm cành của các mẫu giống

CT	Thời gian bật mầm (ngày)	Thời gian ra rễ (ngày)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Chiều cao cây giống (cm)	Thời gian từ giâm - trồng (ngày)
CG1	14 ± 0,3	20 ± 0,7	84,8 ± 6,2	17,1 ± 0,5	58
CG2	14 ± 0,4	21 ± 0,7	80,5 ± 10	17,3 ± 0,7	58
CG3	15 ± 0,4	24 ± 0,7	79,0 ± 7,9	17,1 ± 0,5	59
CG4	14 ± 0,3	21 ± 0,8	86,2 ± 13	17,4 ± 0,4	57
CG5	16 ± 0,3	24 ± 0,7	75,2 ± 10,3	15,5 ± 0,6	62
CG6	15 ± 0,3	23 ± 0,7	84,3 ± 8,9	16,5 ± 0,6	60
CG7	15 ± 0,4	21 ± 0,6	77,1 ± 8,9	16,9 ± 0,6	59

Theo dõi khả năng bật mầm và ra rễ của 7 mẫu giống trình bày ở bảng 2 cho thấy thời gian bật mầm và ra rễ cả các mẫu giống có sự chênh lệch không đáng kể, thời gian bật mầm dao động trung bình từ 13 - 16 ngày; thời gian ra rễ dao động từ 20 - 23 ngày. Tuy nhiên tỷ lệ sống của cành giâm của các mẫu giống có sự khác nhau. Mẫu giống có tỷ lệ hom cành sống cao $\geq 80\%$ gồm CG1, CG2, CG4, CG6. Mẫu giống có tỷ lệ hom cành sống thấp nhất là mẫu giống CG5 (thu thập tại Hòa Bình). Thời gian từ khi giâm đến khi trồng trung bình 58 - 60 ngày, chiều cao cây giống từ 15 - 17cm.

3.3. Khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất các mẫu giống cà gai leo

Bảng 3. Khả năng tăng trưởng chiều cao cây, số cành cấp 1 của các mẫu giống cà gai leo

Mẫu giống	Chiều cao cây sau trồng (cm)				Số cành cấp 1/cây sau trồng (cành)			
	30 ngày	60 ngày	90 ngày	Thu hoạch	30 ngày	60 ngày	90 ngày	Thu hoạch
CG1	24,9±0,7	54,0±1,6	94,7±1,2	125,4±3,2	2,9±0,3	5,9±0,3	8,3±0,4	8,9±0,5
CG2	23,5±0,8	51,7±1,2	84,4±1,8	115,6±3,5	3,0±0,3	5,4±0,4	7,6±0,4	8,3±0,4
CG3	22,8±1,1	42,2±1,4	72,3±2,3	106,5±2,6	2,6±0,3	4,4±0,4	7,1±0,3	7,9±0,3
CG4	23,6±0,9	52,2±1,8	90,2±2,8	123,5±3,3	3,1±0,3	5,3±0,5	7,8±0,5	8,4±0,5
CG5	20,6±0,8	32,8±1,9	64,0±2,3	98,4±2,9	2,8±0,3	4,3±0,5	6,4±0,5	7,0±0,4
CG6	22,4±0,8	50,4±1,5	84,6±2,6	121,5±2,2	2,6±0,4	5,2±0,3	7,4±0,3	8,3±0,4
CG7	22,0±0,9	49,2±1,5	79,4±2,4	118,8±3,2	2,8±0,3	4,6±0,4	7,1±0,4	8,2±0,4

Ghi chú: $\bar{x} \pm LSD_{0,05}$

Ở các thời kỳ sinh trưởng khác nhau thì tốc độ tăng trưởng chiều cao cây có sự khác nhau: Giai đoạn cây con từ khi trồng cho đến khi cây được 1 tháng tuổi, tốc độ tăng trưởng chiều cao cây tăng chậm trung bình tăng từ 4 - 8cm/cây/tháng do thời kỳ này cây phục hồi, bén rễ hồi xanh. Từ tháng thứ 2 sau trồng tốc độ tăng trưởng chiều cao của cây biến động mạnh, chiều cao cây ở tháng thứ 2 tăng trung bình từ 14 - 29 cm/cây/tháng, sang tháng thứ 3 tăng mạnh trung bình từ 30 - 40,7 cm/cây/tháng, đạt từ 64 - 94cm; lúc này chiều cao của cây có sự đan xen vào nhau. Sang tháng thứ 4 cành của các cây đan xen mạnh vào nhau nên khó đo đếm được chỉ số chiều cao cây. Chiều cao cây của các mẫu giống dao động từ 98 - 125 cm.

Như vậy tốc độ trưởng chiều cao của cây của các mẫu giống cà gai leo đều tăng theo quy luật chung là tăng nhanh trong thời kỳ sinh trưởng sinh dưỡng.

Ở các mẫu giống thu thập tốc độ tăng trưởng về chiều cao cây có sự khác nhau. Mẫu giống cà gai leo thu thập tại Trung tâm Nghiên cứu dược liệu Bắc Trung Bộ (CG1), Đông Hoàng (CG4), Tam đảo (CG6) là những mẫu giống có tốc độ tăng trưởng chiều cao nhanh nhất, sau 3 tháng trồng chiều cao cây đã đạt trung bình từ 90 - 95cm/cây. Chiều cao cây cuối cùng sau khi thu hoạch đạt trung bình 121 - 125cm/cây. Tiếp đến là tốc độ tăng trưởng của các mẫu giống Ngọc Lặc (CG2), Hà Nội (CG7), Phú Thọ (CG3); chiều cao cây sau khi thu hoạch trung bình của các mẫu giống này dao động 106 - 118cm. Mẫu giống có tốc độ tăng trưởng chậm nhất là mẫu giống thu thập tại Hòa Bình chiều cao cây cuối cùng đạt trung bình 98,4cm/cây.

Trong các công thức, chiều cao cây đạt giá trị cao nhất là mẫu giống CG1 (125,4cm) và thấp nhất ở mẫu giống CT5 (98,4cm).

Khả năng phân cành của cây tăng nhanh sau khi trồng được 1 tháng (từ tháng thứ 2 đến tháng thứ 3 trung bình mỗi tháng tăng từ 2 - 3 cành/cây/tháng), sau 3 tháng tốc độ hình thành cành/cây giảm dần, cây tập trung vào quá trình tích lũy chất khô. Số cành/cây khi thu hoạch ở các mẫu giống Bắc Trung Bộ (CG1), Đông Hoàng (CG4), Tam Đảo (CG6), Ngọc Lặc (CG2), Hà Nội (CG7), Phú Thọ (CG3) tương đương nhau trung bình 8 - 9 cành/cây. Thấp nhất là số cành ở công thức CG5, mẫu giống thu thập tại Hòa Bình đạt trung bình từ 7 cành/cây.

Bảng 4. Năng suất, chất lượng dược liệu của các mẫu giống cà gai leo năm 1

Mẫu giống	NS cá thể (g/cây)	Tỷ lệ tươi/khô (%)	NS thực thu (tấn/ha)	Phân loại chất lượng	Hàm lượng glycoalcanoid
CG1	199,9 ± 4,5	3,00	2,53	A	0,42
CG2	189,2 ± 7,1	3,04	2,19	A	0,41
CG3	165,7 ± 3,4	3,00	1,84	B	0,15
CG4	196,2 ± 6,3	3,00	2,51	B	0,08
CG5	162,7 ± 6,3	3,03	1,81	C	0,08
CG6	193,5 ± 6,1	3,04	2,20	C	0,2
CG7	187,5 ± 4,4	3,06	1,89	C	0,23
LSD _{0,05}			0,17		
CV%			4,44		

Kết quả theo dõi năng suất dược liệu của các mẫu giống cà gai leo được trình bày ở bảng 4 cho thấy: Năng suất dược liệu các mẫu giống thu thập ở các vùng khác nhau có sự khác biệt rõ rệt. Năng suất dược liệu thực thu ô thí nghiệm ở các mẫu giống CG1, CG2, CG4, CG6, CG7 là những mẫu giống cho năng suất cao đạt trung bình từ 2,63 - 3,03 kg/ô thí nghiệm. tỷ lệ tươi/khô trung bình đạt từ 3 - 3,06%. Năng suất dược liệu thực thu đạt giá trị cao nhất là mẫu giống CG1 (2,53 tấn/ha/lúa cắt); và mẫu giống CG4 đạt trung bình 2,51 tấn/ha/lúa cắt. Tiếp đến là các mẫu giống CG2 và CG6 đạt năng suất từ 2,19 - 2,20 tấn/ha/lúa cắt. Các mẫu giống CG3, CG5, CG7 đạt năng suất ở mức 1,81 - 1,89 tấn/ha/lúa cắt trong đó thấp nhất là mẫu giống thu thập tại Hòa Bình (CG3) đạt năng suất 1,81 tấn/ha/lúa cắt.

Kết quả phân tích hàm lượng glycoalcanoid toàn phần tính theo solasodin (C₂₇H₄₃NO₂) trong mẫu gửi sau khi trồng năm thứ nhất cho thấy hàm lượng hoạt chất glycoalcanoid trong các mẫu giống có sự biến động so với mẫu giống tại nơi thu thập. Có 4 mẫu giống cho hàm lượng hoạt chất glycoalcanoid toàn phần cao gồm CG1, CG2, CG6, CG7 trong đó 2 mẫu giống CG2, CG1 có hàm lượng hoạt chất cao tương đương nhau đạt 0,41; 0,42%.

Nhận xét: Từ bảng kết quả đánh giá sinh trưởng phát triển, năng suất dược liệu và hàm lượng hoạt chất của 7 mẫu giống CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7 thu hoạch năm thứ nhất, chọn được 4 mẫu giống có năng suất dược liệu, hàm lượng hoạt chất glycoalcanoid toàn phần nhất gồm mẫu giống CG1, CG2, CG6, CG7.

Tiếp tục nhân giống và đánh giá sự sinh trưởng phát triển, năng suất, chất lượng dược liệu của 4 mẫu giống đã chọn được năm thứ hai. Kết quả như sau:

Bảng 5. Khả năng tăng trưởng chiều cao cây, số cành cấp 1 của các mẫu giống cà gai leo

Mẫu giống	Chiều cao cây sau trồng (cm)				Số cành cấp 1/cây sau trồng (cành)			
	30 ngày	60 ngày	90 ngày	Thu hoạch	30 ngày	60 ngày	90 ngày	Thu hoạch
CG1	15,8±0,7	48,1± 1,4	89,7±2,3	119,0±2,9	3,1±0,3	5,9±0,3	8,5±0,3	9,1±0,3
CG2	14,1±0,5	43,1±1,7	85,7±3,1	113,5±4,7	2,9±0,3	4,6±0,5	7,4±0,6	8,2±0,4
CG6	15,5±0,5	48,9±1,7	86,8±2,2	116,4±4,1	2,8±0,3	5,1±0,4	7,8±0,3	9,5±0,4
CG7	15,6±0,5	40,9±1,8	71,4±3,5	93,3±5,3	2,5±0,2	3,7±0,3	7,2±0,3	8,1±0,4

Ghi chú: $\bar{x} \pm LSD_{0,05}$

Khả năng tăng chiều cao cây và số cành của 4 mẫu giống được chọn lọc năm thứ nhất trình bày ở bảng 5 cho thấy:

Có 3 mẫu giống CG1, CG2, CG6 có tốc độ tăng chiều cao cây đồng đều nhau, chiều cao cây cuối cùng dao động từ 113,5 - 119cm/cây, trong đó đạt giá trị cao nhất là chiều cao cây của mẫu giống CG1 (119cm/cây). Mẫu giống có tốc độ tăng trưởng chiều cao cây chậm nhất là mẫu giống CG7 đạt trung bình 93,3cm/cây.

Số cành của cây không có sự chênh lệch nhiều so với năm thứ nhất. Số nhánh/cây của 4 mẫu giống cà gai leo được chọn lọc dao động từ 8 - 9 nhánh.

Bảng 6. Năng suất, chất lượng dược liệu của các mẫu giống cà gai leo trồng năm 2

Mẫu giống	NS cá thể (g/cây)	Tỷ lệ tươi/khô (%)	NS thực thu (tấn/ha)	Phân loại chất lượng	Hàm lượng glycoalcanoid
CG1	195,4 ± 3	3,01	2,42	A	0,21
CG2	186,6 ± 4,6	3,02	2,11	AB	0,34
CG6	188,5 ± 3,2	3,02	2,19	AB	0,43
CG7	181,8 ± 2,8	2,94	1,87	B	0,4
LSD _{0,05}			0,32		
CV%			7,57		

Kết quả năng suất, chất lượng dược liệu trình bày ở bảng 6 cho thấy trong 4 mẫu giống thì mẫu giống cho năng suất dược liệu thực thu thấp nhất là mẫu giống CG7 đạt trung bình 1,87 tấn/ha/lúa cắt. 3 mẫu giống CG1, CG2, CG6 đều cho năng suất dược liệu thực thu cao trên 2 tấn/ha/lúa cắt trong đó năng suất dược liệu thực thu đạt cao nhất là mẫu giống CG1.

Từ kết quả phân tích chất lượng dược liệu hàm lượng glycoalcanoid toàn phần tính theo solasodin (C₂₇H₄₃NO₂) trong mẫu gửi của 4 mẫu giống thu hoạch năm thứ hai cho thấy: Hàm lượng hoạt chất trong mẫu giống có sự ổn định nhất so với hàm lượng hoạt chất là mẫu giống CG2 đạt 0,34% (năm thứ nhất đạt 0,41%). Hàm lượng hoạt chất của 3 mẫu giống có sự biến động nhiều gồm mẫu giống CG1, CG6, CG7 trong đó hàm lượng hoạt chất của mẫu giống CG1 giảm xuống thấp nhất còn 0,21% (năm thứ nhất đạt 0,42%). Hàm lượng hoạt chất của mẫu giống CG6, CG7 tăng lên so với năm thứ nhất, mẫu giống CG6 đạt hàm lượng cao nhất là 0,43% (năm thứ nhất đạt 0,2%) tiếp đến mẫu giống CG7 đạt hàm lượng hoạt chất là 0,4% (năm thứ nhất đạt 0,23%).

Như vậy từ kết quả phân tích tốc độ sinh trưởng phát triển, năng suất chất lượng dược liệu của 7 mẫu giống thu thập năm thứ nhất và 4 mẫu giống được chọn lọc trong năm thứ hai: Chọn được 2 mẫu giống cho năng suất dược liệu cao, chất lượng dược liệu cao, ổn định nhất là mẫu giống CG6 thu thập tại Tam Đảo - Vĩnh Phúc và mẫu giống CG2 thu thập tại Ngọc Lặc - Thanh Hóa.

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu tuyển chọn mẫu giống cây cà gai leo cho năng suất dược liệu và hàm lượng hoạt chất cao, chọn được 2 mẫu giống gồm:

Mẫu giống CG6 thu thập tại Tam Đảo - Vĩnh Phúc.

Đặc điểm của mẫu giống: Dạng thân leo, thân cây màu tím, có lông nhỏ, nhiều gai nhọn, cứng màu vàng quặm xuống dưới. Lá mọc cách, mép lá xẻ thùy sâu không đều, có 1 gân chính và 2 - 3 đôi gân phụ nhỏ tỏa sang 2 bên của mặt lá. Mặt trên của lá có màu xanh thẫm, mặt dưới màu xanh nhạt, cả hai mặt đều có gai và có lông nhỏ. Hoa màu tím. Quả mọc thành chùm từ thân cành. Quả hình tròn, quả non có màu xanh, quả chín có màu đỏ. Hạt hình thận, màu vàng.

Năng suất dược liệu năm thứ nhất đạt 2,2 tấn/ha/lúa cắt, năm thứ hai đạt 2,19 tấn/ha/lúa cắt.

Hàm lượng hoạt chất tại nơi thu thập là 0,43%, năm thứ 1 đạt 0,2%, năm thứ 2 đạt, năm thứ 2 đạt 0,43%.

Mẫu giống CG2 (thu thập tại huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa)

Đặc điểm của mẫu giống: Dạng thân leo, thân cây màu tím, có lông nhỏ, nhiều gai nhọn, cứng màu vàng quăm xuống dưới. Lá mọc cách, mép lá xẻ thùy sâu không đều, có 1 gân chính và 2 - 3 đôi gân phụ nhỏ tỏa sang 2 bên của mặt lá. Mặt trên của lá có màu xanh thẫm, mặt dưới màu xanh nhạt, cả hai mặt đều có gai và có lông nhỏ. Hoa màu tím. Quả mọc thành chùm từ thân cành. Quả có hình tròn, quả non có màu xanh, quả chín có màu đỏ. Hạt hình thận, màu vàng.

Năng suất dược liệu năm thứ nhất đạt 2,19 tấn/ha/lúa cắt, năm thứ hai đạt 2,11 tấn/ha/lúa cắt.

Hàm lượng hoạt chất Glycoanocanoid cao ổn định nhất: tại nơi thu thập là 0,34%, năm thứ 1 đạt 0,42%; năm thứ 2 đạt 0,34%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Võ Văn Chi (1997), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [2] Phạm Tiến Dũng (2001), *Xử lý Irristar 5.0*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Thị Minh Khai (1999), *Nghiên cứu thuốc từ Cà gai leo làm thuốc chống viêm và ức chế sự phát triển của xơ gan*, đề tài cấp nhà nước KHCN 11- 05,.
- [4] Đỗ Tất Lợi (1997), *Cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [5] Hoàng Thị Sáu (2013), *Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật trồng cà gai leo đạt năng suất chất lượng cao tại Thanh Hoá tạo nguyên liệu sản xuất thuốc*, Viện Dược liệu, Đề tài khoa học cấp Viện.
- [6] Hoàng Thị Sáu (2013 - 2014), *Nghiên cứu xây dựng quy trình kỹ thuật nhân giống (vô tính, hữu tính), tiêu chuẩn cây giống dược liệu cà gai leo tại Trung tâm NCDL Bắc Trung bộ*, nhiệm vụ thường xuyên, Viện Dược.
- [7] Hoàng Thị Sáu (2015 - 2016), *Nghiên cứu xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất hạt giống cà gai leo tại Thanh Hóa*, nhiệm vụ thường xuyên, Viện Dược liệu.
- [8] Phạm Chí Thành (1988), *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [9] Nguyễn Thị Bích Thu, Nguyễn Minh Khai, Phạm Kim Doãn, Đoàn Thị Nhu (2000), *Nghiên cứu tác dụng của cà gai leo trên collagenase*, Tạp chí Dược liệu, 5(5), Tr,152-155.
- [10] Nguyễn Thị Bích Thu, Nguyễn Thị Quỳ, Do Young Yoon, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhu (2001), *Bước đầu nghiên cứu tác dụng ức chế của cà giao leo đối với gen gây ung thư của virus*, Tạp chí Dược liệu, 6(4).

- [11] Nguyễn Thị Bích Thu (2002), *Nghiên cứu cây Cà gai leo làm thuốc chống viêm gan và ức chế xơ gan*, Luận án Tiến sĩ dược học, Viện Dược liệu.
- [12] Viện Dược Liệu (2004), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt nam*, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, Tập 1, Tr, 293-296.

SELECTING *SOLANUM HAINANENSE* HANCE. WITH HIGH PRODUCTIVITY AND GOOD MEDICAL VALUES IN THANH HOA

Hoang Thi Sau, Le Hung Tien, Pham Thi Ly, Tran Trung Nghia, Nguyen Van Kien, Vuong Dinh Tuan, Tran Thi Mai

ABSTRACT

Varieties of Solanum Hainanense Hance. have been collected in different ecological zones (at Center research medical of Bac Trung Bo in Ngoc Lac district, Dong Son district, Thanh Hoa province and in Phu Tho province, Hoa Binh Province, Tam Dao district, Vinh Phuc province and Hanoi city). Experimental design was set up to compare the samples by field experiment (RBCD), 7 formulas with 3 replicates. The aim of this study is to select 1 - 2 varieties of Solanum procumbens for high yield and good medical quality from 7 varieties collected. The research helped to select varieties from Ngoc Lac district, Thanh Hoa province and Tam Dao district, Vinh Phuc province for the highest medical yield and most stable, active ingredients.

Keywords: *Solanum Hainanense hance, yield and quality, Thanh Hoa province.*

XU THẾ BIẾN ĐỔI MỘT SỐ CHỈ TIÊU THÂM THỰC VẬT RỪNG CÓ ẢNH HƯỞNG ĐẾN KHẢ NĂNG PHÒNG HỘ CỦA RỪNG ĐẦU NGUỒN HỒ CHỨA NƯỚC CỬA ĐẠT, HUYỆN THƯỜNG XUÂN, TỈNH THANH HÓA

Nguyễn Hữu Tân¹, Đinh Thị Thùy Dung²

TÓM TẮT

Nghiên cứu xu thế và tốc độ phát triển rừng là nghiên cứu đặc điểm xu thế cấu trúc, đặc điểm giá trị phòng hộ kết hợp kinh tế, đặc điểm tái sinh và mức độ biến đổi của một số chỉ tiêu thảm thực vật. Ở khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn hồ chứa nước Cửa Đạt đã tiến hành bố trí 12 ô thí nghiệm cho các trạng thái thảm thực vật rừng để tiến hành nghiên cứu xu thế phát triển của thảm thực vật. Kết quả nghiên cứu cho thấy: mật độ tầng cây cao từ 445 - 755 cây/ha; tỷ số đa dạng loài từ 2,649 - 3,431, mức độ phong phú từ 2,277 - 3,863. Mật độ cây tái sinh từ 2400 - 3860 cây/ha với phẩm chất cây tốt từ 27,33 - 73,22%.

Từ khóa: Xu thế, thảm thực vật, hồ chứa nước Cửa Đạt, huyện Thường Xuân.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rừng phòng hộ đầu nguồn có một ý nghĩa chiến lược trong việc phát triển kinh tế xã hội nói chung và phát triển tài nguyên rừng bền vững nói riêng. Nó không chỉ là nhân tố duy trì, nuôi dưỡng nguồn nước, mà rừng phòng hộ đầu nguồn còn hạn chế lũ lụt, hạn hán, giảm thiểu bồi lấp lòng hồ, tăng tuổi thọ các công trình hồ thủy lợi, thủy điện, góp phần đảm bảo sự an sinh xã hội.

Mặc dù vậy, tài nguyên rừng nói chung, rừng phòng hộ nói riêng đã, đang bị suy thoái nghiêm trọng cả về quy mô và chất lượng, quá trình suy giảm của rừng đang là nguyên nhân chính dẫn đến việc biến đổi khí hậu toàn cầu theo chiều hướng bất lợi. Vấn đề đặt ra là làm như thế nào để rừng sớm được phục hồi? Chính vì vậy, nghiên cứu sẽ làm rõ thực trạng chất lượng các trạng thái thảm thực vật rừng tại khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn hồ chứa nước Cửa Đạt, để dự báo khả năng phục hồi và phát huy hiệu quả phòng hộ đầu nguồn cho công trình hồ thủy lợi - thủy điện lớn nhất tỉnh Thanh Hóa.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm xu thế tốc độ phát triển và sự gia tăng về mật độ và phẩm chất cây tái sinh của từng trạng thái thảm thực vật rừng tự nhiên (III_B, IIIA₃, IIIA₂, IIIA₁, II_B và II_A). Trên

¹ Phòng Đảm bảo Chất lượng và Khảo thí, Trường Đại học Hồng Đức

² Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

địa bàn 2 xã Yên Nhân và Lương Sơn, thuộc lưu vực rừng phòng hộ đầu nguồn hồ chứa nước Cửa Đạt, huyện Thường Xuân, tỉnh Thanh Hóa trong giai đoạn từ năm 2014 - 2018.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

12 ô tiêu chuẩn (ÔTC) với diện tích mỗi ÔTC là 2000 m² (40 m x 50 m) được lập ở các trạng thái rừng để điều tra các chỉ tiêu của tầng cây cao. Việc nghiên cứu lớp cây tái sinh được thực hiện ở các ô dạng bản (ÔDB) với diện tích 25 m² (5m x 5 m)/ÔDB, được lập trong các ÔTC (10 ÔDB/01 ÔTC) theo 3 hàng song song với đường đồng mức, 2 hàng trên dưới cách cạnh ÔTC 5 m, các ô cách nhau 7 m (8 ÔDB), hàng giữa cách cạnh trên ÔTC 20 m mỗi ô cách cạnh bên 15 m (2 ÔDB).

2.2.2. Phương pháp điều tra thu thập các chỉ tiêu

Sử dụng số liệu kiểm kê rừng của sở NN&PTNT tỉnh Thanh Hóa kết hợp với việc tổ chức điều tra xác minh để đánh giá hiện trạng và phân loại trạng thái rừng.

Trong các ÔTC, các chỉ tiêu về đặc điểm thảm thực vật được tiến hành theo các phương pháp điều tra lâm học. Số liệu về tầng cây cao và lớp cây tái sinh được thu thập định kỳ vào tháng 1, 2 hàng năm (năm 2014, 2016 và 2018) để xác định sự biến động của các nhân tố điều tra.

Trong các ÔDB tiến hành điều tra, đo đếm toàn bộ cây tái sinh về số lượng, đường kính, chiều cao (tất cả các cây có đường kính < 6 cm), phân loại phẩm chất (tốt, trung bình, xấu) và theo nguồn gốc tái sinh toàn bộ số cây có mặt trong các ÔDB (25 m²) đã nêu trên.

Các chỉ tiêu về độ che phủ cây bụi, thảm tươi và thảm mục ở các trạng thái rừng được xác định thông qua việc điều tra theo tuyến (lập 12 tuyến đường chéo xuyên góc, theo không gian 2 chiều với tổng chiều dài 50,91 m). Xác định tổng chiều dài của 12 đường chéo được che phủ bởi lớp cây bụi, thảm tươi trong từng ô dạng bản để tính giá trị trung bình của tỷ lệ che phủ cây bụi, thảm tươi trong toàn ÔTC, tiến hành đo 3 lần trong thời gian nghiên cứu, đồng thời với việc đo tính các chỉ tiêu lâm sinh khác.

2.2.3. Tính toán và xử lý số liệu

Số liệu thu thập được chỉnh lý, tính toán các đặc trưng mẫu về các chỉ tiêu điều tra với sự hỗ trợ bằng máy tính của các phần mềm thống kê chuyên dụng. Các chỉ số đa dạng và cấu trúc được xác định theo các công thức sau:

Các chỉ số biểu thị mức độ đa dạng loài

Tỷ lệ hỗn loài (HI) là tỉ số giữa số loài trên tổng số cá thể trong ÔTC

$$HI1 = S / N \quad (2-1)$$

$$HI2 = S (5\%) / N \quad (2-2)$$

Trong đó : HI_1 - Tỷ lệ hỗn loài của lâm phần

HI_2 - Tỷ lệ hỗn loài của các loài có độ nhiều $\geq 5\%$

S - Tổng số loài có trong ô tiêu chuẩn

S (5%) - Số loài có độ nhiều tương đối $\geq 5\%$

N - Số lượng cá thể cây rừng trong ô tiêu chuẩn

Công thức tổ thành theo số cây có dạng: $k_1A_1 + k_2A_2 + \dots + k_nA_n$

Trong đó: A_i là tên loài

n_i là số cá thể của loài A_i

k_i là hệ số được tính theo công thức: $k_i = \frac{n_i}{N} \cdot 100$ (2-3)

Mật độ lâm phần: $N / ha = \frac{N}{2000} \cdot 10^4$ (2-4)

Trong đó: N/ha là mật độ cây trên 1 ha rừng

N là số cây trong ô điều tra

2000 là diện tích ô tiêu chuẩn, và 10^4 là 1ha quy ra m^2 .

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm và xu thế cấu trúc tầng cây cao

3.1.1. Đặc điểm cấu trúc

Kết quả điều tra khu vực nghiên cứu qua các ÔTC cho thấy có từ 7 đến 15 loài tham gia vào công thức tổ thành của tầng cây cao được thống kê qua bảng 1.

Bảng 1. Thống kê công thức tổ thành các trạng thái rừng

IIB	13,48Thr+12,36Tm+7,87Gi+6,74Mr+5,62Nh+4,49Rrx+4,49Gg+4,49Đh
IIIA ₃	13Thr+13Tm+9Mr+7Đh+7Gi+5Mx+4Nh+4Lx+4Rrx
IIIA ₃	17,35Thr+13,27Mr+10,20Tm+9,18Rrx+5,10Đh+5,10Lx+4,08Gi+4,08Bl
IIIA ₃	20Thr+14,74 Tm+13,68Mr+8,42Rrx+4,21Gi+4,21Mx+4,21Lx+4,21Bl
IIIA ₂	13,08Thr+13,08Rrx+7,48Tm+5,61Bl+5,61Gi+4,67Lx+4,67Gi+3,74Rn+3,7 Trs
IIIA ₂	12,84Thr+10,09Bl+6,42Tm+6,42Rrx+6,42Mr+4,59Gi+4,59Trs+4,59Lx+3,67 Rn
IIB	17,93Mvth+11,03Tm+6,90Trtr+5,52Hđ+4,14Tr+3,45Bs+3,45Bl+3,45Cô+2,76Gi+2,76G
IIB	10,60Tm+9,27Mvth+8,61Trtr+7,45Tr+5,96Bl+5,96Kh+5,30Ch+3,97Rn+3,31Cô+3,31Rrx+2,65Vtr+2,65Gg+2,65Gi+2,65G
IIIA ₁	11,01Thm+7,43Hđ+7,43Ng+7,34Gg+6,42Sr+6,42St+5,50Rrx+3,67Trâ+3,67Tm+3,67Ln
IIA	27,45Mr+9,80Bb+9,80Mkh+7,84Lm+6,86Tr+6,86Đg+5,88Hđ
IIA	8,57Mkh+7,62Bl+7,62Lm+7,62Tr+6,67Mr+6,67Bb+6,67Đg+5,71Kh+4,76Ch+4,76Hđ+3,81Rn+3,81Lx+3,81Bs
IIA	9,52Bl+8,57Mkh+8,57Tr+7,62Ch+6,67Kh+6,67Lm+5,71Hđ+4,76Gg+3,81Lx

Nhận xét: Tổ thành trạng thái rừng giàu và trung bình chủ yếu là các loài cây chịu bóng có giá trị kinh tế cao, như: Thị rừng (Thr), Táo muối (Tm), Nhọc (Nh), Giỏi (Gi), Đinh hương (Đh), Ràng ràng xanh (Rrx), Mòi xanh-Mx, Re nhót (Rn), Trường sâng (Trs), Lim xẹt (Lx), Chẹo (Ch), Kháo (Kh), Gội (G),... Trong khi đó ở các trạng thái rừng non và rừng nghèo, tổ thành chủ yếu là các loài cây ưa sáng mọc nhanh có giá trị kinh tế thấp, tập trung chủ yếu là cây gỗ nhóm VI - VIII, như: Mắc khén (Mkh), Trầu (Tr), Hu đay (Hđ), Lòng mang (Lm), Bùm bụp (Bb), Ngát (Ng), Thừng mực (Thm), Sung rừng (Sr), Sòi tía (St), Đền gai (Đg),... Ngoài ra còn có các loài cây như: Mò vôi thuốc (Mvth), Trám trắng (Trtr), Côm (Côm), Vạng trứng (Vtr), Giẻ gai (Gg), Trâm (Trâm), Long não (Ln), Kháo (Kh). Nhìn chung, công thức tổ thành tầng cây cao không có sự biến động rõ rệt trong giai đoạn 2014 - 2018.

3.1.2. Các chỉ số đặc trưng của cấu trúc

Kết quả điều tra cho thấy, khu vực nghiên cứu có mật độ tầng cây cao tương đối cao, mật độ tầng cây cao lớn nhất thuộc trạng thái rừng II_B (từ 725 - 755 cây/ha) thấp nhất thuộc trạng thái III_B (từ 445 - 450 cây/ha). Về cơ bản mật độ tầng cây cao tương đối ổn định qua các năm, chỉ có trạng thái rừng IIA, IIB và IIIA₁ tăng lên theo thời gian, điều này nói lên tài nguyên rừng của khu vực đang được quản lý, bảo vệ tốt. Số loài trong ÔTC cao và có biến động lớn giữa các trạng thái rừng, thấp nhất ở trạng thái IIA (23 loài/ô) cao nhất ở trạng thái IIB (48 loài/ô); số loài/ô giữa các năm tương đối ổn định, sự biến động theo chiều hướng tăng lên tập trung chủ yếu ở trạng thái rừng IIA, IIB và IIIA₁. Điều này chứng tỏ tại các trạng thái IIA, IIB và IIIA₁ rừng có khả năng phục hồi nhanh. Số loài tham gia vào công thức tổ thành giữa các trạng thái rừng có sự biến động lớn từ 7 loài ở trạng thái IIA đến 15 loài thuộc trạng thái IIB và số loài tham gia vào công thức tổ thành giữa các năm cũng không ổn định ở các trạng thái rừng IIA, IIB và IIIA₁. Điều này một lần nữa lại cho thấy các trạng thái rừng này đang có sự biến đổi mạnh.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, rừng tự nhiên khu vực nghiên cứu đang có xu thế phục hồi tốt, các chỉ số đều tăng theo thời gian, nhưng sự khác biệt này giữa các năm cũng chưa quá lớn. Số loài cây gỗ xuất hiện trong các ÔTC tương đối cao và có sự biến động lớn giữa các trạng thái rừng, từ 23 - 48 loài. Tổ thành loài của trạng thái rừng IIA tại khu vực nghiên cứu chủ yếu là các loài cây ưa sáng, mọc nhanh phục hồi sau nương rẫy còn tổ thành loài của trạng thái IIB được kết hợp giữa thành phần loài của các loài cây ưa sáng và các loài cây chịu bóng (cây bản địa) có giá trị kinh tế cao như: Thị rừng, Táo muối, Giỏi, Ràng ràng xanh, Trường, Gội, điều này, một lần nữa cho thấy rừng tự nhiên khu vực nghiên cứu đang có xu hướng phục hồi tốt.

Qua kết quả điều tra và tính toán cho thấy: Tỷ số đa dạng loài và mức độ phong phú cao nhất đều ở trạng thái rừng IIB (3,431) và thấp nhất ở trạng thái rừng IIA (2,649), mức độ phong phú từ 2,277 - 3,863.

Một trong những chỉ số đặc trưng về cấu trúc lâm phần thể hiện mức độ biến động loài đó là tỷ số hỗn loài H₁ và H₂, kết quả điều tra và tính toán các chỉ số này được tổng hợp qua bảng 2.

Bảng 2. Tỷ số hỗn loài của các trạng thái rừng qua các năm

Năm	Tỷ số hỗn loài	III _B	III _{A₃}	III _{A₃}	III _{A₃}	III _{A₂}	III _{A₂}	II _B	II _B	III _{A₁}	II _A	II _A	II _A
Năm 2014	HI ₁	1/3,2	1/3,6	1/3,7	1/3,8	1/3,6	1/3,3	1/3,4	1/3,7	1/3,3	1/4,3	1/3,7	1/3,3
	HI ₂	1/14,3	1/20,0	1/11,1	1/25,0	1/16,7	1/16,7	1/33,3	1/33,3	1/20,0	1/14,3	1/12,5	1/14,3
Năm 2016	HI ₁	1/3,2	1/3,6	1/3,7	1/3,8	1/3,6	1/3,3	1/3,3	1/3,6	1/3,3	1/4,2	1/3,4	1/3,1
	HI ₂	1/14,3	1/20,0	1/14,3	1/25,0	1/16,7	1/16,7	1/33,3	1/33,3	1/20,0	1/16,7	1/14,3	1/16,7
Năm 2018	HI ₁	1/3,1	1/3,6	1/3,7	1/3,8	1/3,6	1/3,3	1/3,4	1/3,6	1/3,2	1/4,2	1/3,4	1/3,2
	HI ₂	1/14,3	1/20,0	1/14,3	1/25,0	1/16,7	1/16,7	1/33,3	1/25,0	1/20,0	1/16,7	1/16,7	1/16,7

Tỷ số hỗn loài HI₁ ở các trạng thái rừng qua các năm tương đối cao từ 1/4,3 đến 1/3,2 và tỷ số hỗn loài của lâm phần đều lớn hơn ít nhất 3 lần tỷ số hỗn loài của các loài có độ nhiều $\geq 5\%$ (HI₂), điều này nói lên rừng tự nhiên khu vực nghiên cứu đã xuất hiện các loài dẫn đầu (ưu thế chính).

3.2. Mức độ biến động của thảm thực vật

3.2.1. Sự gia tăng mật độ cây tái sinh

Công thức tổ thành loài và số loài cây tham gia vào công thức tổ thành loài cây tái sinh theo từng ô điều tra qua các năm từ 1-18 loài.

Kết quả điều tra thảm thực vật rừng khu vực nghiên cứu qua các ô điều tra cho thấy công thức tổ thành tầng cây tái sinh của từng ÔTC qua các năm từ 05 đến 09 loài cùng tham gia vào công thức tổ thành được thống kê qua bảng 3.

Bảng 3. Thống kê công thức tổ thành cây tái sinh trong các trạng thái rừng

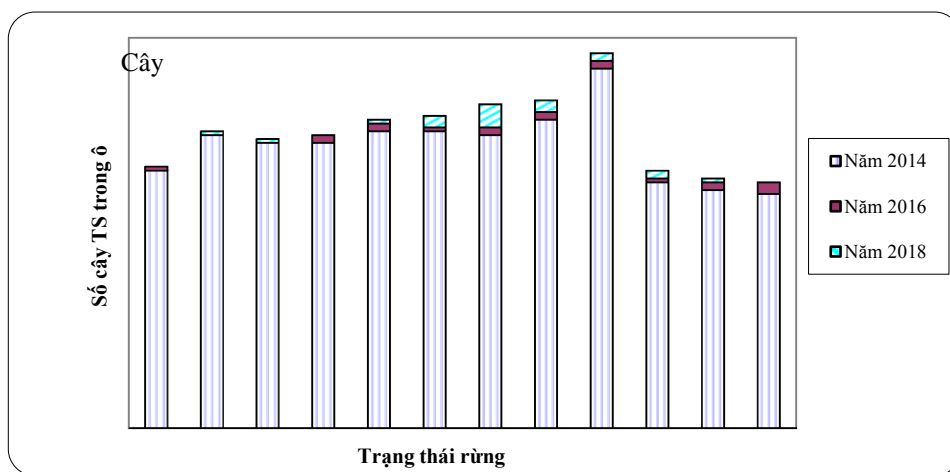
IIIB	16,07 Rn + 14,29 Thr + 8,93 Gi + 7,14 Trum + 7,14 Trât + 7,14 Rb + 7,14 Trch + 7,14 Trtr
III _{A₃}	16,44 Rn + 10,96 Thr + 8,22 Gi + 6,85 Rrx + 5,48 Trât + 5,48 Rb
III _{A₃}	12,16 Rn + 10,81 Thr + 8,11 Gi + 6,76 Rrx + 5,41 Trât + 5,41 Rb + 5,41 Trch + 5,41 Trt
III _{A₃}	11,27 Thr + 9,86 Rn + 8,45 Rrx + 7,04 Gi + 5,63 Đh + 5,63 Nch
III _{A₂}	10,13 Thr + 10,13 Tm + 8,86 Lm + 8,86 Trtr + 8,86 Mr + 6,33 Gđ + 6,33 Rn
III _{A₂}	11,39 Thr + 11,39 Mr + 10,13 Tm + 10,13 Lm + 8,86 Trtr + 5,06 Gđ + 5,06 Rrx + 5,06 Rn
IIIB	8,64 Lm + 7,41 Trtr + 6,17 Thr + 6,17 Rn + 5,0 Rrx + 5,0 Thb + 5,0 Tm
IIIB	10,84 Trtr + 6,02 Gđ + 6,02 Mr + 6,02 Lm + 5,0 Chẹo + 5,0 Rn + 5,0 Bl
III _{A₁}	9,33 Bs + 8,0 Rrx + 6,67 Thr + 5,33 Rn + 5,33 Lm + 5,33 Tm + 5,33 Thb + 5,33 Trât + 5,33 Tr
IIA	11,11 Mr + 8,33 Rrx + 6,94 Chẹo + 5,56 Trch + 5,56 Trtr + 5,56 Tr + 5,56 Bs + 5,56 Mk
IIA	10,93 Rrx + 5,88 Bl + 5,88 Trch + 5,88 Trtr + 5,88 Bs + 5,88 Tr
IIA	11,59 Mr + 10,14 Trtr + 7,25 Lm + 5,8 Rn + 5,8 Thb

Qua bảng 3 cho thấy, với trạng thái rừng giàu và trung bình chủ yếu là các loài cây chịu bóng có giá trị kinh tế cao, như: Thị rừng (Thr), Táo muối (Tm), Re nhót (Rn), Re bầu (Rb), Giổi (Gi), Trâm tía (Trât), Trám chim (Trch), Giẻ đỏ (Gđ),... còn các trạng thái rừng non và rừng nghèo công thức tổ thành chủ yếu là các loài cây ưa sáng mọc nhanh có giá trị kinh tế thấp, như: Mò roi (Mr), Ba soi (Bs), Trầu (Tr), Lòng mang (Lm), Thôi ba (Thb), Bời lời (Bl), Mắc khén (Mk),... Đặc điểm cấu trúc cây tái sinh hầu như không có sự biến động đáng kể giữa các năm và đang có xu hướng đơn giản hóa công thức tổ thành so với công thức tổ thành của tầng cây cao cùng trạng thái.

Đối với các trạng thái rừng non các cây gỗ tiên phong ưa sáng ít giá trị kinh tế dần được thay thế bằng nhóm cây gỗ chịu bóng có giá trị kinh tế cao như (Thị rừng, Re nhót, Giổi, Trường mật, Nanh chuột, Cheo, Trâm tía,...). Mật độ cây tái sinh biên động lớn từ 2400 ở trạng thái II_A lên 3860 ở trạng thái rừng III_{A1}, được thể hiện qua bảng 4 và hình 1.

Bảng 4. Mật độ cây tái sinh trong các trạng thái rừng qua các năm

Năm	IIIB	IIIA3	IIIA3	IIIA3	IIIA2	IIIA2	IIB	IIB	IIIA1	IIA	IIA	IIA
2014	2640	3000	2920	2920	3040	3040	3000	3160	3680	2520	2440	2400
2016	2680	3000	2920	3000	3120	3080	3080	3240	3760	2560	2520	2520
2018	2680	3040	2960	3000	3160	3200	3320	3360	3840	2640	2560	2480

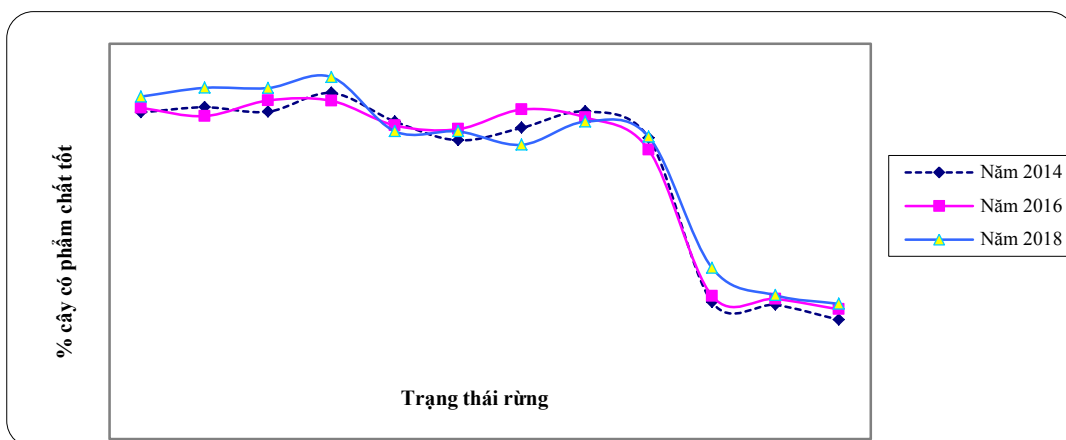


Hình 1. Mật độ cây tái sinh ở trạng thái rừng qua các năm

Theo thời gian mật độ cây tái sinh tăng lên ở hầu hết các trạng thái rừng, riêng đối với trạng thái rừng giàu IIIB và IIIA₃ mật độ cây tái sinh tương đối ổn định điều này cho thấy thảm thực vật rừng khu vực nghiên cứu đang có chiều hướng phục hồi tốt.

3.2.2. Diễn biến về phẩm chất cây tái sinh

Bên cạnh mật độ, phẩm chất cây có ảnh hưởng quan trọng đến tốc độ và khả năng tham gia vào tầng cây cao của các cây thuộc tầng cây tái sinh. Kết quả phân loại, đánh giá tầng cây tái sinh được tổng hợp và biểu thị qua biểu đồ hình 2.



Hình 2. Diễn biến tỷ lệ cây tái sinh phẩm chất tốt qua các năm

Ở các trạng thái rừng II_B, III_{A1}, III_{A2}, III_{A3} và III_B cây có phẩm chất tốt chiếm tỷ lệ trên 60%, trạng thái II_A tỷ lệ cây tái sinh có phẩm chất tốt chỉ dưới 30%. Điều này cho thấy, đối với các trạng thái rừng II_B, III_{A1}, III_{A2}, III_{A3} và III_B chúng ta chỉ cần khoanh nuôi, bảo vệ rừng vẫn có thể phục hồi tốt. Tuy nhiên, đối với trạng thái rừng II_A rất cần áp dụng các biện pháp làm giàu rừng thông qua giải pháp trồng bổ sung các loài cây bản địa có giá trị kinh tế cao song hành với biện pháp khoanh nuôi, bảo vệ thì rừng mới nhanh chóng được phục hồi và điều chỉnh được công thức tổ thành tầng cây cao để phát huy tối đa hiệu năng phòng hộ kết hợp kinh tế của rừng đầu nguồn khu vực nghiên cứu.

4. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Chúng tôi, đã tiến hành nghiên cứu, đánh giá những cơ sở khoa học quan trọng và đã rút ra một số kết luận như sau:

4.1.1. Về xu thế cấu trúc tầng cây cao

Mật độ tầng cây gỗ lớn tương đối cao từ 445 - 755 cây/ha, số loài trong ÔTC biến động từ 23 - 48 loài, số loài tham gia vào công thức tổ thành từ 7 - 15 loài.

Tổ thành loài được kết hợp giữa nhóm loài cây ưa sáng (Mò roi, Mắc khén, Trầu, Hu đay, Lòng mang,...) và nhóm loài cây chịu bóng có giá trị kinh tế cao như: Thị rừng, Táo mật, Đinh hương, Giổi, Ràng ràng, Giổi gừng, Trường sâm, Dẻ gai, Trám.

Tỷ số đa dạng loài từ 2,649 - 3,431, và mức độ phong phú từ 2,277 - 3,863.

Tỷ số hỗn loài (HI₁) ở các trạng thái rừng qua các năm tương đối cao từ 1/4,3 đến 1/3,2, rừng tự nhiên khu vực nghiên cứu đã xuất hiện các loài dẫn đầu (ưu thế chính).

4.1.2. Về xu thế biến đổi của cây tái sinh

Mật độ cây tái sinh của trạng thái rừng II_B, III_{A2}, III_{A3} và III_B khoảng 3000 cây/ha; riêng trạng thái III_{A1} > 3600 cây/ha, với tỉ lệ cây có phẩm chất tốt đạt trên 60%. Đối với trạng thái rừng non II_A mật độ cây tái sinh từ 2400 đến 2640 cây/ha, tỉ lệ

phẩm chất cây tốt chỉ chiếm khoảng 35%, ít có khả năng thay đổi công thức tổ thành tầng cây cao. Chính vì vậy, đối với trạng thái rừng IIA rất cần áp dụng các biện pháp làm giàu rừng thông qua việc trồng bổ sung các loài cây bản địa có giá trị kinh tế cao song hành với biện pháp khoanh nuôi, bảo vệ.

Mật độ cây tái sinh trạng thái rừng III_{A2}, III_{A1}, II_B và II_A tăng theo thời gian, riêng trạng thái rừng giàu III_B và III_{A3} không có sự biến động đáng kể. Bên cạnh đó số cây tái sinh phẩm chất tốt ở hầu như các trạng thái rừng đều tăng; riêng trạng thái rừng II_B tỉ lệ cây tái sinh có phẩm chất tốt của năm sau thấp hơn năm trước, nhưng số cây tái sinh có phẩm chất tốt gần như được giữ ổn định.

4.2. Khuyến nghị

Cần có những nghiên cứu tiếp theo, hệ thống và toàn diện hơn cho đối tượng nghiên cứu về quy mô cũng như phạm vi nghiên cứu.

Cần có những nghiên cứu tiếp theo về tốc độ, khả năng của tầng cây tái sinh tham gia vào tầng tán của tầng cây cao để dự báo chính xác khoảng thời gian cần thiết mà chỉ số diện tích tán rừng đáp ứng yêu cầu phòng hộ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (1998), *Quy phạm phục hồi rừng bằng khoanh nuôi xúc tiến tái sinh có trồng bổ sung*, QPN 21-98) ban hành kèm theo Quyết định số 175/1998/QĐ/ BNN/ KHCV ngày 04/11/1998 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2001), *Văn bản tiêu chuẩn kỹ thuật lâm sinh*, tập II, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Anh Dũng (2001), *Nghiên cứu một số đặc điểm tái sinh tự nhiên và đề xuất giải pháp kỹ thuật lâm sinh cho rừng tự nhiên ở Lâm trường Sông Đà - Hoà Bình*, Luận văn Thạc sỹ Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Tây.
- [4] Vũ Tiến Hình, Phạm Văn Điền (2006), *Nghiên cứu các giải pháp phục hồi rừng bằng khoanh nuôi tại các tỉnh phía Bắc Việt Nam*, Báo cáo Khoa học đề tài cấp Bộ, Đại học Lâm nghiệp.
- [5] Phạm Xuân Hoàn, Phạm Minh Toại (2013), *Kỹ thuật lâm sinh*, Giáo trình, Đại học Lâm nghiệp, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6] Bùi Chính Nghĩa (2012), *Nghiên cứu cấu trúc và động thái rừng tự nhiên phục hồi vùng Tây Bắc*. Luận án Tiến sĩ Nông Nghiệp, Viện khoa học Lâm nghiệp, Hà Nội.
- [7] Phạm Thế Vĩnh (chủ nhiệm đề tài) (2009), Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài khoa học cơ bản "Đánh giá ảnh hưởng của cấu trúc thảm thực vật ảnh hưởng đến lũ lụt, hạn hán lưu vực sông Chu, đề xuất các giải pháp giảm thiểu", Viện Địa lý - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Hà Nội, 2009.
- [8] George Baur (1976), *Cơ sở sinh thái học của kinh doanh rừng mưa*, Vương Tấn Nhị dịch, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

**THE EFFECTS OF TRANSFORMATION TREND OF SOME
VEGETATION TARGETS WITH ON THE PROTECTION
CAPACITY OF CUA DAT RESERVOIRE UPPER RESOURCE
FORESTS IN THUONG XUAN DISTRICT,
THANH HOA PROVINCE**

Nguyen Huu Tan, Dinh Thi Thuy Dung

ABSTRACT

Researching the trend and speed of forest development is to study the characteristics of the structure trend, protective value in combination with economic value, regeneration characteristics and the degree of change of some vegetation targets. In the area of watershed protection forest in cua dat reservoir, 12 experimental plots have been arranged for the status of forest vegetation to study the development trend of vegetation. Research results show that the density of high tree layer is from 445 to 755 trees/ha; species diversity ratio is from 2,649 - 3,431, abundance level is from 2,277 - 3,863. The density of regenerated trees are from 2400 to 3860 trees/ha with good quality of 27.33 - 73.22%.

Keywords: *Trend, vegetation, Cua Dat reservoir, Thuong Xuan district.*

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC RỪNG TỰ NHIÊN TẠI XÃ YÊN NHÂN, HUYỆN THƯỜNG XUÂN, TỈNH THANH HÓA

Lại Thị Thanh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện ở trạng thái rừng IIA, IIIA3 và IIIB cho thấy số loài trong các trạng thái biến động từ 26-49 loài. Phân bố $N_L/D_{1.3}$ và $N/D_{1.3}$ của rừng tuy rất phức tạp nhưng vẫn thể hiện quy luật khá rõ nét và phổ biến. Đó là quy luật phân bố giảm đối với phân bố $N_L/D_{1.3}$, phân bố weibull, phân bố khoảng cách đối với phân bố $N/D_{1.3}$. Đỉnh đường cong tập trung chủ yếu ở cỡ đường kính từ 8-12cm, gây ú đọng tầng tán tạo ra sự cạnh tranh không gian dinh dưỡng, vì vậy cần điều chỉnh phân bố số cây, số loài theo cấp kính. Tái sinh của các trạng thái rừng đều tốt và có thể phục hồi lại nguồn gốc rừng vốn có.

Keywords: Rừng tự nhiên, cấu trúc rừng, phân bố $N_L/D_{1.3}$, phân bố $N/D_{1.3}$.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Yên Nhân là xã miền núi, ở phía Tây của huyện Thường Xuân, tỉnh Thanh Hóa, có diện tích rừng tự nhiên khoảng 4.114,7ha, là rừng phòng hộ đầu nguồn sông Chu và hồ Cửa Đạt. Những năm trước đây, rừng tự nhiên ở xã Yên Nhân rất phong phú về hệ động, thực vật và có vai trò rất lớn trong việc bảo vệ nguồn nước và bảo vệ môi trường, song do nhiều nguyên nhân khác nhau, rừng đang bị suy thoái cả về số lượng và chất lượng đặc biệt là các trạng thái rừng IIA, IIIA3, IIIB. Để phục hồi lại vốn rừng, ngoài giải pháp tái sinh tự nhiên cần nghiên cứu các biện pháp lâm sinh tác động vào rừng theo hướng xúc tiến tái sinh tự nhiên, nuôi dưỡng rừng, làm giàu rừng nhằm điều chỉnh cấu trúc rừng theo đúng mục đích. Cấu trúc rừng là những đặc trưng thể hiện quy luật phối trí trong không gian và thời gian của cây rừng, do đó nghiên cứu quy luật về cấu trúc lâm phần trên địa bàn xã Yên Nhân là cần thiết. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có một nghiên cứu nào về cấu trúc rừng trên địa bàn xã. Vì vậy, nghiên cứu này góp phần bổ sung những hiểu biết mới về sự biến đổi cấu trúc rừng và là cơ sở đề xuất các biện pháp lâm sinh tác động hợp lý và có hiệu quả để nâng cao vai trò của rừng.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tầng cây cao

Xác định công thức tổ thành loài

Đặc điểm phân bố số loài theo cỡ đường kính ($N_L/D_{1.3}$)

Đặc điểm phân bố số cây theo cỡ kính ($N/D_{1.3}$)

¹ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

Đặc điểm cấu trúc tầng cây tái sinh
 Tổ thành cây tái sinh
 Mật độ, chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh
 Phân bố cây tái sinh theo chiều cao
 Hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất
 Đề xuất các biện pháp kỹ thuật lâm sinh

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Số liệu thu thập trên các ÔTC có diện tích 2000m² được lựa chọn theo phương pháp điển hình, có tính đại diện cao cho khu vực nghiên cứu và cho từng trạng thái rừng.

Mỗi trạng thái lập 5 ÔTC. Phương pháp đo đếm, thống kê, ghi chép các chỉ tiêu theo quy định của công tác điều tra rừng, trên mỗi ÔTC thu thập các chỉ tiêu sau:

Đối với tầng cây cao

Xác định tên loài, đo đường kính ngang ngực D_{1.3}, chất lượng cây.

Đối với tầng cây tái sinh

Trong mỗi ÔTC lập 5 ô dạng bản với diện tích S = 25m² (5m×5m) 4 ô ở 4 góc và 1 ô ở giữa. Trên tất cả các ô dạng bản đo tất cả các cây tái sinh, ghi phân biệt theo loài cây, nguồn gốc tái sinh, chiều cao và chất lượng.

2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và phần mềm SPSS 16. Số liệu đo đếm trước khi đưa vào phân tích được sàng lọc, phương pháp được sử dụng là loại bỏ những số ngoại lai nằm ra ngoài khoảng cho phép bằng phần mềm SPSS mặc định.

Công thức tổ thành

Công thức tổ thành được xác định theo chỉ số quan trọng (IV%)

$$IV\% = \frac{N\% + G\%}{2}$$

Trong đó:

IV_i%: là chỉ số quan trọng của loài i (Important Value);

N% là phần trăm số cá thể ở tầng cây cao của loài nào đó so với tổng số cây trên ÔTC;

G% là phần trăm tiết diện ngang của loài cây nào đó so với tổng tiết diện ngang của ÔTC.

Mô phỏng các phân bố thực nghiệm bằng các dạng hàm phân bố lý thuyết và kiểm tra bằng tiêu chuẩn khi bình phương theo công thức: đối với cấu trúc tổ thành tầng cây cao. Sử dụng phương pháp tỷ số giữa phương sai và trung bình số cây/ô để nghiên cứu hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm cấu trúc tầng cây cao

3.1.1. Tổ thành tầng cây cao

Kết quả điều tra tầng cây cao cho thấy, số loài cây ở các trạng thái IIA có số loài cây cao nhất, tiếp theo là trạng thái IIIB và thấp nhất là trạng thái IIIA3, số loài cây tham gia vào công thức tổ thành được thể hiện qua bảng 1.

Bảng 1. Công thức tổ thành tầng cây cao ở các trạng thái rừng

Trạng thái rừng	Số loài cây	Công thức tổ thành
IIA	49	11,5Mr+8,2Tr+7,4Tm+5,3Bb+5Mk+62,7Lk
IIIA3	26	17,4Tm+14,3Rr+11,5Thr+8,2Mr+6,2Gi+5,9De+5,4Đh+31,1Lk
IIIB	44	8,2De+6,3Trc+6,2Trs+5,6Thm+5,2Ng+5,1Hđ+5Mr+58,3Lk

Trạng thái IIA

Tổng số loài của trạng thái IIA là 49 loài trên 518 cây điều tra, trong đó 5 loài tham gia vào công thức tổ thành và có chỉ số IV% là: Mờ roi (11,48%), Trầu (8,19%), Táo muối (7,28%), Bùm bụp (5,26%), Mắc khén (5%). Tổng chỉ số IV% của 5 loài chính là 37,3%. Như vậy, tính cho cả trạng thái thì ở đây đã không hình thành nhóm loài ưu hợp thực vật, mặc dù trên các ÔTC thì tổng chỉ số IV% của các loài chính khá cao. Điều đó cho thấy, trên các ÔTC khác nhau thì không có sự đồng nhất về thành phần loài chính tham gia vào công thức tổ thành.

Trạng thái IIIA3

Trạng thái IIIA3 có 26 loài trong tổng số 498 cây điều tra. Các loài tham gia công thức tổ thành là 7 loài: Táo muối có chỉ số IV% là 17,4%, Ràng ràng chỉ số IV% đạt 14,3%, Thị chỉ số IV% đạt 11,5%, Mờ roi chỉ số IV% là 8,2%, Dổi có chỉ số IV% là 6,2%, Dẻ có chỉ số IV% là 5,9% và 19 loài khác có chỉ số IV% là 31,1%. Tổng chỉ số IV% của 7 loài chính là 68,8%, như vậy là ở đây đã hình thành nhóm loài ưu thế.

Trạng thái IIIB

Mật độ bình quân là 498 cây/ha, có 44 loài. Số cây bình quân cho mỗi loài là 12 cây. Số lượng loài tham gia vào công thức tổ thành chung là 7 loài có tổng chỉ số IV% là 41,7. Như vậy, ở đây cũng đã có xu hướng hình thành nhóm loài ưu hợp thực vật. Số lượng loài có chỉ số IV% < 2% có tới 23 loài, chiếm tới 50% tổng số loài.

3.1.2. Mô phỏng phân bố thực nghiệm $N_L/D_{1.3}$ bằng phân bố lý thuyết

Kết quả mô phỏng phân bố thực nghiệm $N_L/D_{1.3}$ bằng phân bố lý thuyết được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. Mô phỏng phân bố thực nghiệm $N_L/D_{1.3}$ bằng phân bố lý thuyết

TT	ÔTC	Mayer			Khoảng cách			Weibull		
		χ^2_T	χ^2_{05}	Kết luận	χ^2_T	χ^2_{05}	Kết luận	χ^2_T	χ^2_{05}	Kết luận
IIA	11	5.84	7.81	H_0^+	3.68	3.84	H_0^+	3.83	9.49	H_0^+
	12	7.76	9.48	H_0^+	6.1	7.81	H_0^+	5.78	11.07	H_0^+
	13	5.65	7.81	H_0^+	5.23	7.81	H_0^+	8	11.07	H_0^+
	14	5.98	7.81	H_0^+	11.02	5.99	H_0^-	7.8	11.07	H_0^+
	15	4.96	7.81	H_0^+	5.69	5.99	H_0^+	1.71	9.49	H_0^+
IIIA3	1	2.7	9.48	H_0^+	8.12	7.81	H_0^-	6.9	11.07	H_0^+
	2	4.07	9.48	H_0^+	7.36	5.99	H_0^-	5.6	11.07	H_0^+
	3	1.309	9.48	H_0^+	5.19	5.99	H_0^+	3.6	9.49	H_0^+
	4	2.127	7.81	H_0^+	6.16	3.84	H_0^-	4.9	9.49	H_0^+
	5	1.309	7.81	H_0^+	5.31	5.99	H_0^+	2.2	9.49	H_0^+
IIIB	6	3.227	7.81	H_0^+	2.41	5.99	H_0^+	1.8	9.49	H_0^+
	7	2.474	7.81	H_0^+	0.93	5.99	H_0^+	3.53	9.49	H_0^+
	8	3.27	9.48	H_0^+	3.51	5.99	H_0^+	3.65	9.49	H_0^+
	9	1.162	7.81	H_0^+	2.53	3.84	H_0^+	2.01	9.49	H_0^+
	10	4.87	7.81	H_0^+	2.69	5.99	H_0^+	0.88	9.49	H_0^+

Kết quả nghiên cứu trên cho thấy, trong ba phân bố mà được lựa chọn thì phân bố giảm và phân bố weibull mô phỏng tốt phân bố thực nghiệm $N_L/D_{1.3}$ của 15/15 ÔTC. Số loài tập trung nhiều ở cỡ đường kính nhỏ nên xảy ra hiện tượng cạnh tranh mạnh về không gian dinh dưỡng với các loài cây xung quanh và các cây tầng trên. Đây là cơ sở để đánh giá tổ thành và có thể dựa vào quy luật này để thay đổi cấu trúc tổ thành theo hướng có lợi, giảm bớt sự ứ đọng tầng tán trong quần thể để giữ gìn các loài cây có giá trị, giảm chênh lệch cấp tuổi, đảm bảo ổn định số lượng loài cây trong các thể hệ hay các cỡ kính được liên tục.

3.1.3. Mô phỏng phân bố thực nghiệm $N/D_{1.3}$ bằng phân bố lý thuyết

Kết quả mô phỏng phân bố thực nghiệm $N/D_{1.3}$ bằng phân bố lý thuyết được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. Mô phỏng phân bố thực nghiệm $N/D_{1.3}$ bằng phân bố lý thuyết

TT	ÔTC	Mayer			Khoảng cách			Weibull		
		χ^2_T	χ^2_{05}	Kết luận	χ^2_T	χ^2_{05}	Kết luận	χ^2_T	χ^2_{05}	Kết luận
IIA	11	11.11	9.49	H_0^-	16.94	7.81	H_0^-	15.5	11.07	H_0^-
	12	8.83	11.07	H_0^+	5.35	7.81	H_0^+	7.98	11.07	H_0^+
	13	6.33	9.49	H_0^+	6.21	7.81	H_0^+	6.48	11.07	H_0^+
	14	33.83	9.49	H_0^-	29.13	7.81	H_0^-	13.17	11.07	H_0^-
	15	17.25	9.49	H_0^-	5.52	5.99	H_0^+	1.19	9.49	H_0^+

III A3	1	4.95	11.07	H _o ⁺	6.67	9.48	H _o ⁺	6.19	12.59	H _o ⁺
	2	3.462	11.07	H _o ⁺	5.05	7.81	H _o ⁺	5	12.59	H _o ⁺
	3	2.57	11.07	H _o ⁺	7.31	7.81	H _o ⁺	5.6	11.07	H _o ⁺
	4	20.01	11.07	H _o ⁻	22.54	7.81	H _o ⁻	13	12.59	H _o ⁻
	5	18.12	11.07	H _o ⁻	6.8	7.81	H _o ⁺	7	12.59	H _o ⁺
III B	6	4	7.81	H _o ⁺	2.17	5.99	H _o ⁺	2.2	9.49	H _o ⁺
	7	23.35	9.48	H _o ⁻	4.57	5.99	H _o ⁺	8.7	9.49	H _o ⁺
	8	14.3	9.48	H _o ⁻	3.24	5.99	H _o ⁺	8.3	9.49	H _o ⁺
	9	5.82	7.81	H _o ⁺	2.35	5.99	H _o ⁺	0.5	9.49	H _o ⁺
	10	10.61	7.81	H _o ⁻	5.63	5.99	H _o ⁺	7.1	11.07	H _o ⁺

Như vậy, trong ba phân bố được lựa chọn để mô hình hóa phân bố thực nghiệm N/D_{1,3} thì phân bố Weibull và phân bố khoảng cách mô phỏng tốt phân bố thực nghiệm cho 12/15 ÔTC.

3.2. Đặc điểm cấu trúc tầng cây tái sinh

3.2.1. Tổ thành cây tái sinh

Số loài ở tầng cây tái sinh giảm dần theo thứ tự các trạng thái IIA, IIIA3 và IIIB, số loài cây tham gia vào công thức tổ thành được thể hiện qua bảng 4.

Bảng 4. Số loài cây và công thức tổ thành tầng cây tái sinh ở các trạng thái rừng

Trạng thái	Số loài cây	Công thức tổ thành
IIA	35	11,9Trc+8,5Rr+6,8Mr+5,7Ln+5,7Re+5,1Bsoi+4,5Tr+3,98Hđ+3,98Lm+3,4Lx+3,4Cht+3,4Dđo+3,4Thr+30,1Lk (20loài)
IIIA3	30	11,9Dđo++10,4Thr+9,4Lm+8,4Tm+8,4Trc+7,9Mr+6,9Re+4,95Rr+4,5Sta+27,2Lk (21loài)
IIIB	19	21,5Re+11,8Trc+10,2Thr+9,7Gi+7Rr+6,5Gđo+5,9Trtia+27,4Lk (12loài)

Trạng thái rừng IIA: Có 35 loài, trong đó có 15 loài tham gia vào công thức tổ thành, chiếm 70% tổng số cây và 20 loài khác chiếm 30%. Những loài ưu thế như Trám chim, Ràng ràng, Mò roi, Lá nển, Re... là những loài ít có giá trị kinh tế.

Trạng thái IIIA3: Có 30 loài, nhưng chỉ có 9 loài tham gia vào công thức tổ thành chiếm 72,8% tổng số cây. Như vậy, ở trạng thái này đã hình thành một nhóm loài ưu thế là những loài Dẻ, Thị rừng, Lòng mang, Tấu muối, Trám chim, Mò roi, Re, Ràng ràng.

Trạng thái IIIB: Có 19 loài, trong đó có 7 loài tham gia vào công thức tổ thành, chiếm 72,6% tổng số cây. Những loài ưu thế là Re, Trám chim, Thị rừng, Giổi, Ràng ràng, Dẻ đỏ.

3.2.2. Mật độ, chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh

Kết quả nghiên cứu về mật độ, chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh của các trạng thái rừng được tổng hợp ở bảng 5.

Bảng 5. Mật độ, chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh

TTR	Độ tàn che	N (Cây/ha)	Chất lượng (%)			Nguồn gốc(%)	
			Tốt	Trung bình	Xấu	Chồi	Hạt
IIA	0.4	2816	27.27	52.84	19.89	20.45	79.55
IIIA3	0.65	3232	58.91	29.70	11.39	21.29	78.71
IIIB	0.8	2976	66.67	15.05	18.28	37.10	62.90

Mật độ tái sinh trên các trạng thái rừng có sự sai khác nằm trong khoảng 2816 - 3232 cây/ha. Cây tái sinh chủ yếu có chất lượng tốt và trung bình, chiếm từ 80-88% tổng số cây. Chủ yếu là những cây có nguồn gốc từ hạt (chiếm từ 62,9 - 79,6%). Với mật độ như trên, có thể khẳng định lớp cây tái sinh có đủ năng lực để thay thế cây già cỗi khi rừng bước vào giai đoạn thành thực tự nhiên.

3.2.3. Mô hình hóa phân bố thực nghiệm N_{ts}/H_{vn}

Kết quả mô hình hóa cho thấy, phân bố giảm mô phỏng tốt phân bố thực nghiệm N_{ts}/H_{vn} cho 12/15 ÔTC. Phân bố Weibull mô phỏng tốt phân bố thực nghiệm cho 15/15 ÔTC với các tham số α được lựa chọn gần bằng 1. Hiện tượng giảm số lượng cây tái sinh khi chiều cao tăng do quá trình tự đào thải tự nhiên của những loài cây tái sinh không phù hợp với môi trường sống là hoàn toàn phù hợp với quy luật tự nhiên.

3.2.4. Hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất

Kết quả nghiên cứu hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất bằng phương pháp tỷ số được thể hiện ở bảng 6.

Bảng 6. Hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất

Trạng thái	N	Xtb	S ²	W	S _w	t	t _{a/2}	Kiểu phân bố
IIA	25	7,04	4,54	0,645	0,289	-1,230	2,064	Ngẫu nhiên
IIIA3	25	8,12	4,61	0,568	0,289	-1,497	2,064	Ngẫu nhiên
IIIB	25	7,44	0,59	0,079	0,289	-3,189	2,064	Cách đều

Kết quả bảng trên cho thấy, kiểu phân bố cây tái sinh trên mặt đất của trạng thái IIA và IIIA3 là kiểu phân bố ngẫu nhiên và của trạng thái IIIB là phân bố cách đều. Như vậy, ở trạng thái IIIB phân bố cây tái sinh đã bước vào giai đoạn ổn định. Hai trạng thái còn lại cần có biện pháp tác động để dần điều chỉnh phân bố cây về dạng cách đều.

3.3. Đề xuất

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu về phân chia trạng thái rừng, công thức tổ thành, đặc điểm cấu trúc tầng cây cao và cây tái sinh tại khu vực nghiên cứu bài báo đề xuất một số biện pháp tác động vào từng trạng thái rừng như sau:

Trạng thái rừng IIA

Điều chỉnh cấu trúc tổ thành loài cây. Đối với cây tái sinh nên áp dụng các biện pháp khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh tự nhiên và tra dặm hạt của những loài cây có giá trị tại những nơi đất trống để tăng tỷ lệ của những loài cây này. Tia bớt những cây tái sinh có phẩm chất kém và cây ít có giá trị, chú ý đến việc điều chỉnh mạng hình phân bố cây về dạng phân bố cách đều.

Trạng thái rừng IIIA3

Điều chỉnh tổ thành tầng cây cao thông qua khai thác các loài cây ít có giá trị về mặt kinh tế cũng như phòng hộ, phẩm chất kém mở không gian dinh dưỡng và ánh sáng cho cây tái sinh tầng dưới phát triển, giảm cạnh tranh với những cây mẹ gieo giống có giá trị. Việc tia thưa không làm ảnh hưởng đến tái sinh dưới tán rừng, không làm giảm độ tàn che của rừng. Đối với cây tái sinh thì biện pháp tốt nhất là xúc tiến tái sinh tự nhiên và cũng chú ý đến việc điều chỉnh mạng hình phân bố cây tiến tới phân bố cách đều.

Trạng thái rừng IIIB

Điều chỉnh tổ thành, độ tàn che tầng cây cao thông qua việc tia thưa bớt những cây có phẩm chất xấu của những loài ít có giá trị kinh tế nhằm giải quyết ứ đọng tàn tán ở cỡ đường kính nhỏ cả về số cây cũng như số loài. Đối với cây tái sinh thì biện pháp chủ yếu là phát dây leo bụi rậm để tạo điều kiện cho cây tái sinh phát triển tốt. Bên cạnh đó cũng cần phải kết hợp biện pháp tái sinh nhân tạo với những loài cây có chức năng phòng hộ cao nhằm tạo ra khu rừng có chức năng phòng hộ tốt trong tương lai.

4. KẾT LUẬN**4.1. Cấu trúc tầng cây cao**

Công thức tổ thành: Số loài cây trên mỗi trạng thái rừng tương đối nhiều nhưng số cây trên một loài lại ít. Các loài cây tham gia vào công thức tổ thành chủ yếu là các loài ít giá trị về mặt kinh tế và phòng hộ như Mò roi, Thừng mực, Táo muối.

Phân bố số loài theo đường kính: Phân bố thực nghiệm $N_1/D_{1,3}$ được mô tả tốt bằng hàm Meyer và hàm Weibull.

Phân bố số cây theo đường kính: Phân bố thực nghiệm $N/D_{1,3}$ được mô tả tốt bằng hàm khoảng cách và Weibull. Đường cong phân bố thực nghiệm $N/D_{1,3}$ của ÔTC còn có nhiều đỉnh phụ nhấp nhô dạng răng cưa.

4.2. Cấu trúc tầng cây tái sinh

Tổ thành cây tái sinh: Tổ thành cây tái sinh cũng chủ yếu là các loài cây kém giá trị về kinh tế, phòng hộ và đó cũng là những loài tham gia vào công thức tổ thành tầng cây cao.

Mật độ, chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh: Số lượng cây tái sinh biến động trong các trạng thái rừng từ 2816 cây/ha đến 3232 cây/ha, trong đó số cây tái sinh có triển vọng ($H \geq 1,5m$) chiếm tỷ lệ từ 41,47% đến 44,06%, chất lượng tái sinh đa phần đạt từ mức trung bình trở lên, cây xấu chiếm tỷ lệ thấp.

Phân bố số cây tái sinh theo chiều cao: Phân bố thực nghiệm N_{ts}/H_{vn} được mô phỏng tốt bằng phân bố Weibull với tham số α được lựa chọn gần bằng 1.

Hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất: kiểu phân bố cây tái sinh trên mặt đất của trạng thái IIA và IIIA3 là phân bố ngẫu nhiên và của trạng thái IIIB là phân bố cách đều.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trần Văn Con (1991), *Khả năng ứng dụng mô phỏng toán để nghiên cứu một vài đặc trưng cấu trúc và động thái của hệ sinh thái rừng Khộp Tây Nguyên*, Luận án Phó Tiến sĩ Khoa học Nông nghiệp, Viện Khoa học Lâm Nghiệp Việt Nam.
- [2] Vũ Tiến Hình (1991), *Đặc điểm tái sinh của rừng tự nhiên*, Tập san Lâm nghiệp.
- [3] Trần Cẩm Tú (1999), *Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc và tăng trưởng rừng tự nhiên phục hồi sau khai thác làm cơ sở đề xuất một số biện pháp xử lý lâm sinh trong điều chế rừng ở Hương Sơn, Hà Tĩnh*, Luận án Tiến sĩ Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Lâm Nghiệp, Hà Nội.

STUDY ON SOME STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF NATURAL FOREST IN YEN NHAN COMMUNE, THUONG XUAN DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Lai Thi Thanh

ABSTRACT

The studied result in three natural forests IIA, IIIA3 and IIIB indicate that the number of tree species vary from 26 species to 49 species. The species number and tree number distribution by diameter are very complicated but still show a clear and common distribution feature. Species number distribution ($N_L/D_{1.3}$) witness the reduced distribution regulation while tree number distribution ($N/D_{1.3}$) had distance and weibull distribution regulation. The peak of the curve mainly exists in those with 8cm to 12cm diameter, causing mustered tree canopy and strong competition for growth space. There was a need to adjust the tree number by liberation thinning. The natural regeneration of the forest status was as good as expected so that we can restore original forest as before.

Keywords: *Natural forest, structural forest, species number distribution ($N_L/D_{1.3}$) and tree number distribution ($N/D_{1.3}$).*

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ GIEO CÂY ĐẾN KHẢ NĂNG NHÂN DÒNG LÚA BẮT DỤC ĐƯỢC DI TRUYỀN NHÂN CẢM ỨNG NHIỆT ĐỘ S TÍM TRONG VỤ ĐÔNG XUÂN TẠI HUYỆN THỌ XUÂN, TỈNH THANH HOÁ

Nguyễn Bá Thông¹, Tống Văn Giang², Đỗ Thị Chinh³, Lê Thị Hương⁴

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo cấy đến khả năng nhân dòng lúa bắt dục được S tím được tiến hành trong vụ Đông Xuân tại huyện Thọ Xuân - Thanh Hóa. Thí nghiệm được bố trí 5 công thức tương ứng với 5 thời vụ theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, diện tích ô 10 m² (5m x 2m), mỗi thời vụ cách nhau 5 ngày. Mật độ cấy 40 khóm/m², cấy 1 dảnh/khóm khi mạ đạt 4,5 lá. Kết quả thí nghiệm cho thấy: Thời vụ gieo cấy dòng S tím được xác định tốt nhất trong nhân dòng bắt dục tại Thọ Xuân - Thanh Hóa là gieo mạ từ 10/12 - 15/6. Ở khung thời vụ này dòng S tím bắt đầu trở bông trong khoảng đầu tháng 4, đây là thời điểm an toàn: Nhiệt độ trung bình thời kỳ mẫn cảm ổn định <24⁰C, trở bông gặp nhiệt độ thích hợp, thuận lợi cho quá trình thụ phấn, thụ tinh. Năng suất hạt dòng mẹ S tím đạt từ 3,26 - 3,27 tấn/ha (vụ Đông Xuân 2015 - 2016) và 3,07 - 3,24 tấn/ha (vụ Đông Xuân 2017 - 2018).

Từ khóa: Dòng TGMS - S tím, thời vụ, lúa lai hai dòng, thụ phấn chéo, nhân dòng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, các nước đang phát triển đã có những thành tựu đáng kể trong lĩnh vực sản xuất lương thực, việc đưa lúa lai vào gieo trồng đã tạo nên bước đột phá về năng suất và sản lượng. Năng suất bình quân lúa lai cao hơn lúa thuần từ 20 - 30% một cách chắc chắn, đã được Trung Quốc, Ấn Độ, Mỹ và một số nước có nghề trồng lúa khẳng định (Yuan.L.P. and Xi.Q.F, 1995) [6]. Năm 2015, diện tích gieo cấy lúa lai của Trung Quốc đạt trên 26 triệu ha, chiếm 59% diện tích canh tác lúa toàn Trung Quốc và đã góp phần đưa năng suất từ 42,4 tạ/ha (năm 1979) lên 69,8 tạ/ha (năm 2015) (Yuan L.P, 2016) [7]. Từ năm 1998 đến nay, Việt Nam đã nhập nội một số tổ hợp lúa lai hai dòng, các tổ hợp này đều cho năng suất cao, chống chịu khá với sâu bệnh hại. Tuy nhiên, diện tích chưa được mở rộng là do giá hạt lai cao, công nghệ nhân dòng bắt dục được và sản xuất hạt lai F1 còn gặp nhiều khó khăn. Để chủ động sản xuất giống tại chỗ, các nhà chọn giống Việt Nam đã nghiên cứu và chọn tạo nhiều tổ hợp lai mới, trong đó có các tổ hợp lai hai dòng: Việt lai 20, TH3-3, TH3-4, TH7-2, HQ19, HYT108, Thanh

^{1,2} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

³ Học viên lớp Khoa học Cây trồng K9, Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

⁴ Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật giống cây trồng Thanh Hóa

ưu 3, Thanh ưu 4... Các tổ hợp này có năng suất chất lượng khá, thời gian sinh trưởng ngắn nên diện tích ngày càng được mở rộng.

Đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh “Nghiên cứu chọn lọc dòng mẹ lúa lai mới phục vụ chọn tạo giống lúa lai tại Thanh Hóa” do Trung tâm nghiên cứu ứng dụng khoa học kỹ thuật giống cây trồng nông nghiệp Thanh Hóa thực hiện, kết quả đã chọn được dòng mẹ TGMS S tím. Để ứng dụng dòng S tím phục vụ nghiên cứu và sản xuất hạt lai F1 thì việc xây dựng và hoàn thiện quy trình kỹ thuật nhân dòng là hoàn toàn cần thiết. S tím là dòng bất dục đực di truyền nhân cảm ứng nhiệt độ, có liên quan chặt chẽ với điều kiện nhiệt độ môi trường. Trong đó, thời vụ nhân dòng quyết định đến năng suất và chất lượng hạt giống dòng mẹ (Nguyễn Công Tạn và cộng sự, 2002) [2]. Vì vậy, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu này nhằm xác định thời vụ thích hợp cho việc nhân dòng bất dục đực S tím trong điều kiện vụ Đông Xuân tại Thanh Hoá.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Dòng bất dục đực di truyền nhân cảm ứng nhiệt độ S tím do Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Thanh Hóa chọn tạo, có ngưỡng chuyển đổi tính dục là 24⁰C.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí 5 công thức tương ứng với 5 thời vụ theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, diện tích ô 10 m² (5m x 2m), mỗi thời vụ cách nhau 5 ngày. Cây 1 dảnh/khóm, mật độ 40 khóm/m², cây khi mạ đạt 4,5 lá.

Thí nghiệm được tiến hành trong 2 vụ (Đông Xuân 2015 - 2016 và vụ Đông Xuân 2017- 2018), tại Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Thanh Hóa, trên đất phù sa sông Chu trong đê không được bồi hàng năm.

Các biện pháp canh tác thực hiện theo quy trình kỹ thuật nhân dòng S tím của Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học kỹ thuật giống cây trồng Thanh Hóa.

Phương pháp chọn mẫu đánh giá: Trên mỗi ô thí nghiệm, quan sát 10 cây chọn ngẫu nhiên. Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: Đặc điểm nông sinh học, mức độ hữu dục hạt phần, tỷ lệ đậu hạt, các yếu tố khí hậu thời tiết ảnh hưởng đến thời kỳ cảm ứng và các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của dòng S tím. Để đánh giá độ hữu dục của hạt phần, thu 10 hoa mỗi bông ở giai đoạn sinh trưởng 6, cố định trong cồn 70%, hạt phần được nhuộm màu bằng dung dịch IKI 1% và quan sát dưới kính hiển vi. Các chỉ tiêu nông sinh học và mức độ nhiễm sâu bệnh hại đánh giá theo QCVN 01-55 : 2011/BNNPTNT của Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn [1] và Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen lúa (IRRI) [5].

Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm IRRISTAT 4.0 và chương trình Excel 6.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ đến một số đặc điểm nông sinh học chủ yếu của dòng S tím trong vụ Đông Xuân tại Thanh Hóa

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ đến một số đặc điểm nông sinh học chủ yếu của dòng S tím trong vụ Đông Xuân tại Thanh Hóa

Công thức		Từ gieo đến trở bông (ngày)	Số lá/thân chính (lá)	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài bông (cm)	Chiều dài cổ bông (cm)	Chiều dài lá đòng (cm)
Số	Ngày gieo mạ (ngày/tháng)						
Vụ Đông Xuân 2015- 2016							
1	05/12/2015	115	14,0	65,2	22,6	-1,3	24
2	10/12/2015	114	13,9	63,4	23,9	-1,8	25,6
3	15/12/2015	111	13,8	67,6	24,1	-2,2	25,0
4	20/12/2015	108	13,7	66,7	24,3	-2,5	24,7
5	25/12/2015	106	13,6	65,8	24,7	-3,7	24,4
Vụ Đông Xuân 2017- 2018							
1	05/12/2017	116	14,1	61,9	22,8	-1,5	26,7
2	10/12/2017	112	13,8	62,5	22,5	-1,5	24,3
3	15/12/2017	109	13,8	60,1	23,3	-2,0	25,0
4	20/12/2017	108	13,6	63,3	24,2	-2,7	27,9
5	25/12/2017	106	13,5	64,2	24,8	-3,4	25,8

Kết quả bảng 1 cho thấy:

Thời gian từ gieo đến trở bông của dòng S tím có sự thay đổi khá rõ và rút ngắn ở những thời vụ gieo sau. Vụ Đông Xuân 2015 - 2016, dài nhất 115 ngày (TV1), ngắn nhất 106 ngày (TV5). Vụ Đông Xuân 2017 - 2018, dài nhất là 116 ngày (TV1), ngắn nhất là 106 ngày (TV5).

Chiều cao cây có sự chênh lệch không nhiều giữa các thời vụ. Ở vụ Đông Xuân 2015 - 2016, chiều cao cây thấp nhất 63,4 cm (TV2), cao nhất 67,6 (TV3). Vụ Đông Xuân 2017 - 2018, chiều cao cây thấp nhất 60,1 cm (TV3), cao nhất 64,2 cm (TV5).

Chiều dài cổ bông thể hiện độ thoát cổ bông hay độ áp bẹ, là chỉ tiêu quan trọng phản ánh mức độ phản ứng của dòng S tím với nhiệt độ. Trong cả 2 vụ thí nghiệm, thời vụ 1 có độ áp bẹ thấp nhất (tức là độ thoát cổ bông cao nhất) và tăng dần độ áp bẹ ở các thời vụ gieo sau. TV1 có chiều dài cổ bông là -1,3 cm (Đông Xuân 2015- 2016) và -1,5 cm (Đông Xuân 2017 - 2018). Thời vụ gieo sau (TV5) là -3,7 cm (Đông Xuân 2015 - 2016) và -3,4 cm (Đông Xuân 2017 - 2018).

Số lá/thân chính của dòng S tím có thay đổi, giảm dần qua các thời vụ gieo cây: Dao động từ 13,6 lá (TV5) -14,0 lá (TV1) trong vụ Đông Xuân 2015 - 2016. Từ 13,5 lá (TV5) - 14,1 lá (TV1).

Một số chỉ tiêu khác: Chiều dài bông, chiều dài lá đòng có sự thay đổi nhưng không có ý nghĩa.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo cấy đến sự chuyển đổi tính dục của dòng S tím trong vụ Đông Xuân tại Thanh Hóa

Nhiệt độ là một yếu tố quyết định đến sự chuyển đổi tính dục của các dòng TGMS nói chung, trong đó có S tím. Dòng S tím có ngưỡng chuyển đổi tính dục = 24⁰C và thời kỳ cảm ứng (giai đoạn lúa phân hóa đòng bước 3 đến bước 5) kéo dài 8 ngày (thời điểm từ 18 - 10 ngày trước trổ bông). Ở thời kỳ cảm ứng, dòng S tím gặp nhiệt độ thấp < 24⁰C sẽ hữu dục kết hạt, nếu gặp nhiệt độ cao >27⁰C sẽ bất dục, còn nếu gặp nhiệt độ trong khoảng từ 24⁰ - 27⁰C sẽ ở dạng bán bất dục (chuyển đổi dần từ hữu dục sang bất dục) và ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng hạt giống dòng mẹ. Do đó, thời vụ nhân dòng có ảnh hưởng lớn đến sự chuyển đổi tính dục của dòng S tím. Khi nhân dòng S tím phải đảm bảo ở thời kỳ cảm ứng có nhiệt độ trung bình ngày thấp hơn 24⁰C.

Kết quả theo dõi ảnh hưởng của thời vụ đến sự chuyển đổi tính dục của dòng S tím được trình bày tại bảng 2.

Số liệu bảng 2 cho thấy:

Ở cả 2 vụ (Đông Xuân 2015 - 2016 và Đông Xuân 2017 - 2018), nhiệt độ trung bình ngày thời kỳ cảm ứng ở các thời vụ nhân dòng đều thấp dưới 24⁰C đảm bảo điều kiện cho hạt phân hữu dục kết hạt. Tuy nhiên, nhiệt độ có sự thay đổi ở các thời vụ nên đã ảnh hưởng đến tỷ lệ hạt phân hữu dục và tỷ lệ đậu hạt của dòng S tím.

Vụ Đông Xuân 2015 - 2016, TV3 gieo mạ ngày 15/12/2015, nhiệt độ trung bình ngày thời kỳ cảm ứng 20,2⁰C, tỷ lệ hạt phân hữu dục cao nhất (83,3%) và cho tỷ lệ đậu hạt cao nhất (58,2%). TV5 gieo mạ ngày 25/12/2015, nhiệt độ trung bình ngày 22,2⁰C, tỷ lệ hạt phân hữu dục thấp nhất (58,5%) và cho tỷ lệ đậu hạt thấp nhất 36,4%.

Vụ Đông Xuân 2017 - 2018, TV2 gieo ngày 10/12/2017 và TV3 gieo mạ 15/12/2018, nhiệt độ trung bình ngày thời kỳ cảm ứng 20,9⁰C và 21,5⁰C, tỷ lệ hạt phân hữu dục cao nhất (79,9% và 82,8%) và tỷ lệ đậu hạt đạt cao nhất (50,7% và 55,2%). TV5 gieo mạ ngày 25/12/2017, nhiệt độ trung bình ngày 22,5⁰C có tỷ lệ hạt phân hữu dục thấp nhất (50,5%) và tỷ lệ đậu hạt cũng thấp nhất (35,8%).

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ đến sự chuyển đổi tính dục của dòng S tím trong vụ Đông Xuân tại Thanh Hóa

Công thức		Ngày trổ (ngày/tháng)	Nhiệt độ TB ngày thời kỳ cảm ứng (°C)			Tỷ lệ phân hữu dục (%)	Tỷ lệ đậu hạt (%)
Số	Ngày gieo mạ (ngày/tháng)		T ⁰ Max	T ⁰ Min	T ⁰ TB		
Vụ Đông Xuân 2015 - 2016							
1	05/12/2015	30/3/2016	21,9	17,5	19,7	80,6	52,3
2	10/12/2015	03/4/2016	22,0	17,6	19,8	81,1	56,2
3	15/12/2015	05/4/2016	22,4	17,8	20,2	83,3	58,2
4	20/12/2015	07/4/2016	23,6	18,3	21,3	74,9	46,8
5	25/12/2015	10/4/2016	24,9	19,5	22,2	58,5	36,4

Vụ Đông Xuân 2017 - 2018							
1	05/12/2017	31/3/2018	23,5	18,6	20,9	78,7	47,7
2	10/12/2017	1/4/2018	23,5	18,6	20,9	79,9	50,7
3	15/12/2017	3/4/2018	24,2	19,2	21,5	82,8	52,2
4	20/12/2017	7/4/2018	25,1	19,9	22,3	74,7	41,4
5	25/12/2017	10/4/2018	25,2	20,1	22,5	50,5	35,8

Như vậy, trong điều kiện vụ Đông Xuân tại Thọ Xuân - Thanh Hoá, để đảm bảo cho dòng S tím gặp được điều kiện nhiệt độ thích hợp ổn định trong giai đoạn chuyển hoá và trở bông an toàn, đạt tỷ lệ đậu hạt cao nhất nên bố trí nhân dòng vào TV2 (gieo mạ 10/12) đến TV3 (gieo mạ từ ngày 15/12), không nên bố trí gieo mạ sau ngày 20/12 (tỷ lệ hạt phần hữu dục, tỷ lệ đậu hạt thấp); TV1 (gieo mạ ngày 5/12) có tỷ lệ hạt phần hữu dục khá cao, nhưng khi dòng mẹ trở bông gặp nhiệt độ thấp nên tỷ lệ đậu hạt không cao. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu về thời vụ nhân dòng TGMS Peiai 64^S vụ Đông Xuân 2009 - 2010 tại Thanh Hóa (Nguyễn Bá Thông, 2010) [3] và kết quả về kỹ thuật nhân dòng T1S - 96 tại Thanh Hóa (Nguyễn Thị Trâm, Nguyễn Bá Thông và cộng sự 2013) [4].

3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ đến mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh hại dòng S tím vụ trong vụ Đông Xuân tại Thanh Hóa

Số liệu bảng 3 cho thấy: Các loại sâu bệnh hại chủ yếu đều phát sinh, phát triển và gây hại ở tất cả các thời vụ nhân dòng S tím trong vụ Đông Xuân 2015 - 2016 và vụ Đông Xuân 2017 - 2018, nhưng có sự khác nhau về mức độ.

Sâu hại: Chủ yếu có sâu đục thân, sâu cuốn lá, rầy nâu. Sâu cuốn lá và rầy nâu mức độ nhiễm nhẹ nhất (điểm 0-3) ở tất cả các thời vụ. Sâu đục thân: xuất hiện chủ yếu ở giai đoạn lúa trở bông, gây hại tăng dần ở các thời vụ gieo sau. Ở TV1, TV2 và TV3 bị nhiễm rất nhẹ (điểm 0-1); TV4 bị nhiễm nhẹ (điểm 1-3); TV5 bị nhiễm nặng nhất (điểm 3-5).

Về bệnh hại: Chủ yếu xuất hiện bệnh khô vằn và đạo ôn hại lá. Bệnh khô vằn: TV1 đến TV3 nhiễm ở mức rất nhẹ (điểm 1-3); TV4 và TV5 mức độ nhiễm nặng hơn (điểm 3-5). Bệnh đạo hại lá ôn: Hại trên lá ở tất cả các thời vụ. TV2 và TV3 nhiễm rất nhẹ (điểm 0-1), TV1 và TV4 bị nhiễm nặng hơn (điểm 2-3), riêng TV5 bị nhiễm nặng (điểm 3-4), trong đó TV5 vụ Đông Xuân 2017- 2018 bị nhiễm nặng nhất (điểm 4).

Bảng 3. Đánh giá mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh hại⁴ dòng S tím trong vụ Đông Xuân tại Thanh Hóa

Công thức		Loại sâu hại (điểm)			Loại bệnh hại (điểm)		
Số	Ngày gieo mạ (ngày/tháng)	Sâu đục thân	Sâu cuốn lá	Rầy nâu	Bệnh đạo ôn hại lá	Bệnh bạc lá	Bệnh khô vằn
Vụ Đông Xuân 2015 - 2016							
1	05/12/2015	0-1	1	1-3	2-3	0	1-3

⁴Sâu cuốn lá nhỏ và bệnh đạo ôn lá đánh giá vào giai đoạn 3 (đẻ nhánh); sâu đục thân và bệnh bạc lá đánh giá vào giai đoạn 5 (làm đòng); bệnh khô vằn đánh giá vào giai đoạn 7 (chín sữa) và rầy nâu đánh giá vào giai đoạn 9 (chín) [1], [5].

2	10/12/2015	0-1	0-1	0-1	0-1	0	1
3	15/12/2015	1	1	0-1	0-1	0	1
4	20/12/2015	1-3	3	1-3	2-3	0	3
5	25/12/2015	3	1	3	3-4	0	3
Vụ Đông Xuân 2017 - 2018							
1	05/12/2017	1	1	0-1	2-3	0	1-3
2	10/12/2017	0-1	0-1	0	0-1	0	1
3	15/12/2017	1	0-1	0-1	0-1	0	1-3
4	20/12/2017	1-3	1	0-1	1-3	0	3
5	25/12/2017	5	1	0-1	4	0	5

3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo cấy đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của dòng S tím vụ Đông Xuân tại Thanh Hóa

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời vụ gieo cấy đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của dòng S tím trong vụ Đông Xuân tại Thanh Hóa

Công thức		Tổng Số bông/khóm (bông)	Tổng số hạt /bông (hạt)	Tỉ lệ hạt chắc (%)	P.1000 (g)	Năng suất (tấn/ha)	
Số	Ngày gieo mạ (ngày/tháng)					Lý thuyết	Thực thu
Vụ Đông Xuân 2015 - 2016							
1	05/12/2015	6,2	115,0	52,3	22,1	3,30	2,81
2	10/12/2015	6,8	113,2	56,2	22,2	3,84	3,26
3	15/12/2015	6,6	111,9	58,2	22,4	3,85	3,27
4	20/12/2015	6,3	119,4	46,8	22,2	3,12	2,73
5	25/12/2015	6,1	114,1	36,4	22,0	2,23	1,74
						<i>CV</i> (%)	5,8
						<i>LSD</i> _{0.05}	0,43
Vụ Đông Xuân 2017 - 2018							
1	05/12/2017	6,2	123,4	47,7	22,2	3,24	2,79
2	10/12/2017	6,6	122,1	50,7	22,2	3,63	3,07
3	15/12/2017	6,8	121,3	52,2	22,2	3,82	3,24
4	20/12/2017	6,3	129,9	41,4	22,3	3,02	2,68
5	25/12/2017	6,1	123,5	35,8	22,1	2,38	2,04
						<i>CV</i> (%)	6,4
						<i>LSD</i> _{0.05}	0,33

Số liệu bảng 4 cho thấy:

Số bông/khóm: Vụ Đông Xuân 2015 - 2016, TV2 có số bông/khóm cao nhất (6,8 bông/khóm), thấp nhất là TV5 (6,1 bông/khóm). Vụ Đông Xuân 2017 - 2018, TV3 có số bông/khóm cao nhất là 6,8 bông/khóm, thấp nhất là TV5 (6,1 bông/khóm).

Số hạt/bông chênh lệch không nhiều giữa các thời vụ nhân dòng. Dao động từ 111,9 hạt/bông (TV3) đến /bông đến 119,4 hạt/bông (TV4) (vụ Đông Xuân 2015 - 2016) và từ 121,3 hạt/bông (TV3) đến 129,9 hạt/bông (TV4).

Số hạt chắc/bông có sự sai khác khá rõ giữa các thời vụ nhân dòng, cao nhất là TV3 đạt 58,2% (Đông Xuân 2015 - 2016) và 52,2% (Đông Xuân 2017 - 2018). Thấp nhất là TV5 đạt 36,4% (Đông Xuân 2015 - 2016) và 35,8% (Đông Xuân 2017 - 2018).

Khối lượng 1.000 hạt có sự thay đổi qua các thời vụ nhưng không có ý nghĩa.

Năng suất thực thu: Vụ Đông Xuân 2015 - 2016, thời vụ 2 và thời vụ 3 có năng suất thực thu cao nhất là 3,26 tấn/ha và 3,27 tấn/ha, cao hơn các thời vụ khác một cách có ý nghĩa ở mức xác suất đáng tin cậy 95% với $LSD_{0,05} = 0,43$ tấn/ha. TV1 và TV4 có năng suất thực thu thấp hơn TV2 và TV3, nhưng cao hơn TV5 ở mức có ý nghĩa. TV5 năng suất thấp nhất so với các thời vụ khác chỉ đạt 1,74 tấn/ha. Tương tự như vậy ở vụ Đông Xuân 2017 - 2018, TV3 có năng suất thực thu cao nhất đạt 3,24 tấn/ha; tiếp đến là TV2 đạt 3,07 tấn/ha. Thấp nhất là TV5 chỉ đạt 2,04 tấn/ha. Sự chênh lệch nhau giữa TV2, TV3 và các TV2, TV4 và TV5 ở mức xác suất 95% với $LSD_{0,05} = 0,33$ tấn/ha.

Như vậy, qua 2 vụ thí nghiệm nghiên cứu về thời vụ nhân dòng cho thấy: Khung thời vụ gieo mạ phù hợp cho dòng S tím tại Thanh Hóa từ 10/12 - 15/12 là tốt nhất, không nên gieo trước và gieo sau khoảng thời gian này.

4. KẾT LUẬN

Dòng bắt dục đực di truyền nhân cảm ứng nhiệt độ S tím nhân được trong vụ Đông Xuân tại Thanh Hoá.

Dòng S tím gieo mạ từ 10/12 - 15/12, có tỷ lệ hạt phần hữu dục cao, trở bông vào thời điểm khá thuận lợi tỷ lệ đậu hạt khá cao và năng suất thực thu cao nhất trong các thời vụ nhân dòng đạt từ 3,26 - 3,27 tấn/ha (vụ Đông Xuân 2015 - 2016) và 3,07 - 3,24 tấn/ha (vụ Đông Xuân 2017 - 2018). Nếu gieo sớm hoặc muộn hơn đều cho năng suất thấp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011), *QCVN 01-55 : 2011/BNNPTNT*- của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
- [2] Nguyễn Công Tạn, Ngô Thế Dân, Hoàng Tuyết Minh, Nguyễn Thị Trâm, Nguyễn Trí Hoàn, Quách Ngọc Ân (2002), *Lúa lai ở Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Bá Thông (2010), *Ảnh hưởng của thời vụ gieo cấy đến khả năng nhân dòng bắt dục đực chức năng di truyền nhân cảm ứng nhiệt độ (TGMS) giống lúa Pei ai 64S*, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số 1, trang 50.
- [4] Nguyễn Thị Trâm, Nguyễn Bá Thông và cộng sự (2013), *Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật nhân dòng lúa bắt dục đực di truyền nhân cảm ứng nhiệt độ T1S96 tại Thanh Hóa*, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số 1, trang 92.

- [5] Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế (1996), *Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen lúa*, P.O.Box 933.1099, Manila, Philippines, Xuất bản lần thứ tư, (Nguyễn Hữu Nghĩa Dịch).
- [6] Yuan.L.P. and Xi.Q.F (1995), *Technology of hybrid rice production*, Food and Agriculture Organization of the United Nation - Rome 1995, 84 p.
- [7] Yuan L.P (2016), *Future outlook on hybrid rice research and development*, In Abstract of the 4th International Symposium on Hybrid Rice. 14 - 17 May 2016, Melia, Hanoi - Viet Nam.

THE EFFECTS OF THE PLANTING DATE SEASON TO THE MULTIPLICABILITY OF THE MALE STERILE CYTOPLASM SPRINK TEMPERATURE SENSOR LINE IN THE WINTER - SPRING SEASON IN THO XUAN DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Nguyen Ba Thong, Tong Van Giang, Do Thi Chinh, Le Thi Huong

ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the effects of the planting date season to the ability multiplication breed of the male sterile cytoplasm S Tim temperature sensor family in the Winter - Spring season in Tho Xuan district, Thanh Hoa province. The experiment was laid out as Randomized complete block design, 5 treatments (five planting dates) and 3 replicates. There were five planting dates: 1) the first treatment: the 5th of December; 2) the second treatment: the 10th of December; 3) the third treatment: the 15th of December; 4) the fourth treatment: the 20th of December; 5) the fifteenth treatment: the 25th of December. Planting density: 40 groups/m², 2 plants/group. The results of our study show that the optimal planting date season for the male sterile cytoplasm S prink temperature sensor family was located from the 10th of December to the 15th of June. This planting time, the male sterile cytoplasm S prink temperature sensor family started blossoming for the first days of April, this is a safe period: The average temperature at stable sensitive period is lower than 24oC, the blossoming was in the favourable temperatures, suitable for the pollination and fertilization. The yields reached up to 3,26 - 3,27 ton/ha (Winter - Spring 2015 -2016) and 3,07 - 3,24 ton/ha (Winter - Spring 2015 -2016).

Keywords: *TGMS-S tim, species season, two species hybrid rice, cross pollination, multiplicaton.*

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN MỘT SỐ TỔ HỢP LÚA LAI NĂNG SUẤT CHẤT LƯỢNG CAO, CÓ MÙI THƠM TRONG VỤ XUÂN 2017 TẠI THANH HÓA

Nguyễn Bá Thông¹, Mai Như Thắng², Đặng Thế Hoan³

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại xã Hoàng Quỳ, huyện Hoàng Hóa và xã Đông Ninh, huyện Đông Sơn- Thanh Hóa trong vụ Xuân năm 2017. Mục tiêu nghiên cứu nhằm: Tuyển chọn 1-2 tổ hợp lúa lai năng suất chất lượng cao, có mùi thơm, thời gian sinh trưởng ngắn, chống chịu với các loại sâu bệnh hại chính, phù hợp với điều kiện sinh thái vùng Đồng bằng Thanh Hóa. Vật liệu nghiên cứu gồm 10 tổ hợp lúa lai, trong đó sử dụng tổ hợp Nghi hương 2308 làm đối chứng. Thí nghiệm bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, diện tích ô 10 m², mật độ cấy 45 khóm/m², cấy 1 dảnh/khóm. Kết quả nghiên cứu đã tuyển chọn được 2 tổ hợp cho năng suất cao vượt đối chứng ở mức xác suất đáng tin cậy là: HQ19 năng suất đạt 7,62 tấn/ha và TH6-6 năng suất đạt 7,54 tấn/ha. Hai tổ hợp lúa lai này thuộc dạng hạt dài, độ thơm lá từ thơm đến thơm nhẹ, cơm có mùi thơm đặc trưng, thời gian sinh trưởng và các đặc tính nông sinh học phù hợp, nhiễm nhẹ các loại sâu bệnh hại chính, thích ứng với điều kiện canh tác trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hoá.

Từ khóa: Lúa lai, năng suất cao, chất lượng, mùi thơm, hạt dài, thích ứng cao.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, các nước đang phát triển đã có những thành tựu đáng kể trong lĩnh vực sản xuất lương thực, việc đưa lúa lai vào gieo cấy đã tạo nên bước đột phá về năng suất và sản lượng. Đến nay chương trình nghiên cứu và phát triển lúa lai được triển khai ở hầu hết các quốc gia có nghề trồng lúa và đã tạo ra những tổ hợp lai mới có năng suất, chất lượng cao và ổn định, thích ứng với nhiều vùng sinh thái. Việt Nam được đánh giá là một trong những nước thành công trong nghiên cứu và phát triển lúa lai. Năm 2015, diện tích lúa lai của cả nước đã đạt 756.000 ha [4]. Công tác nghiên cứu chọn tạo giống lúa lai ở Việt Nam đang được thúc đẩy mạnh mẽ cùng với sự phát triển của ngành lúa gạo. Các tổ hợp lúa lai có năng suất chất lượng cao ngày càng được mở rộng cả về diện tích và vùng sản xuất.

Thanh Hóa là tỉnh nằm ở khu vực Bắc Trung bộ, có diện tích trồng cây nông nghiệp khoảng 443.000ha/năm. Trong đó, diện tích trồng lúa là 216.228ha/năm, vụ xuân 123.454 ha, (chiếm 57,1% diện tích lúa cả năm) [3] và được tập trung chủ yếu

¹ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

² Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, tỉnh Thanh Hóa

³ Học viên lớp Khoa học Cây trồng K9, Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

gieo cấy lúa ở trà xuân muộn (trên 70% diện tích). Diện tích lúa lai được gieo trồng trong vụ Xuân khoảng 75.000 - 80.000 ha, năng suất trung bình đạt 65 - 70 tạ/ha với các giống chủ lực: BTE-1, Syn 6, GS9, D.uru 527, N.uru 89, Nghi hương 2308. Nhị ưu 838, ZZZD001, Thanh ưu 3, HYT100, HYT83, Việt lai 20, TH3-3, TH3-4... Phát triển lúa lai ở Thanh Hoá đã giải quyết được một vấn đề lớn như: Đảm bảo an ninh lương thực, tăng quỹ đất để sản xuất cây vụ Đông, né tránh được bão lụt tạo vụ sản xuất an toàn. Tuy nhiên, tại đây giống lúa lai đang gieo trồng chủ yếu vẫn là các giống có tiềm năng năng suất cao, nhưng phẩm chất còn nhiều hạn chế, không đáp ứng được yêu cầu sử dụng các loại gạo ngon tiêu thụ nội địa và xuất khẩu. Mặt khác, trong nhiều năm chưa có những nghiên cứu mang tính chất hệ thống về các giống lúa lai chất lượng cao, có mùi thơm, chưa chọn tạo được một bộ giống ổn định phù hợp với từng vùng sinh thái. Xuất phát từ yêu cầu nêu trên, việc nghiên cứu tuyển chọn một số tổ hợp lúa lai năng suất, chất lượng cao, có mùi thơm trong vụ Xuân tại Thanh Hóa là hoàn toàn cần thiết.

2. VẬT LIỆU, ĐỊA ĐIỂM, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Vật liệu nghiên cứu gồm 10 tổ hợp lúa lai trong đó 4 tổ hợp lai ba dòng do Công ty Cổ phần Giống cây trồng Trung ương nhập nội từ Trung Quốc là: Nghi hương 2308 (NH2308), Nghi hương 2309 (NH2309), Nghi hương 305 (NH305), Thụy Hương 308 (TH308) và 6 tổ hợp lúa lai hai dòng có nguồn gốc từ Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng - Học viện Nông nghiệp Việt Nam gồm: HQ19, HQ21, HQ22, HQ23, HQ24, TH6-6. Thí nghiệm sử dụng tổ hợp NH2308 làm đối chứng (Đ/C).

Thí nghiệm được thực hiện trong vụ Xuân 2017 tại 2 điểm: (1) xã Hoằng Quỳnh - huyện Hoằng Hóa trên đất phù sa trong đê sông Mã không được bồi hàng năm có độ phì trung bình, $pH_{KCl} = 5,9$; chất hữu cơ (OM) = 4,82%; đạm tổng số (N) = 0,26%; lân tổng số (P_2O_5) = 0,15%; kali tổng số (K_2O) = 1,27%. (2) xã Đông Ninh - huyện Đông Sơn, trên đất phù sa cổ không được bồi hàng năm có độ phì trung bình, $pH_{KCl} = 5,4$; chất hữu cơ OM = 5,2%; đạm tổng số (N) = 0,29%; lân tổng số (P_2O_5) = 0,11%; kali tổng số (K_2O) = 1,98%.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Đánh giá sinh trưởng, phát triển của các giống lúa lai trong vụ Xuân 2017;

Đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh hại và điều kiện ngoại cảnh bất lợi của các giống lúa lai trong vụ Xuân 2017;

Đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống lúa lai trong vụ Xuân 2017.

Đánh giá chất lượng các giống lúa lai trong vụ Xuân 2017.

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

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Ở cả 2 điểm thí nghiệm được bố trí theo phương

pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, diện tích ô 10 m² (2,5 m x 4 m) theo Nguyễn Huy Hoàng và cộng sự (2017) [5].

Các biện pháp kỹ thuật canh tác: Ở cả 2 địa điểm thí nghiệm gieo mạ ngày 20/1/2017, cây khi cây mạ đạt 3,5 - 4,1 lá (16 ngày). Mật độ cây 40 khóm/m²; 1 dành/khóm. Phân bón (tính cho 1 ha): Phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh 1,0 tấn + 500 kg vôi bột + 100 kg N + 110 kg P₂O₅ + 100 K₂O. Các biện pháp kỹ thuật canh tác khác thực hiện theo QCVN 01-55:2011/BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và PTNT [1].

Số liệu về đặc điểm nông sinh học, tình hình nhiễm sâu bệnh hại, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lý thuyết là số liệu trung bình 2 điểm thí nghiệm. Năng suất thực thu là số liệu riêng biệt từng điểm. Các chỉ tiêu theo dõi được đánh giá theo QCVN 01-55:2011/BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và PTNT [1] và hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen lúa quốc tế (IRRI, 1996) [6]. Các chỉ tiêu chất lượng được lấy mẫu tại Hoàng Quỳ - Hoàng Hóa, đánh giá cảm quan và phân loại các chỉ tiêu chất lượng theo TCVN 8373:2010 của Bộ Khoa học và Công nghệ năm 2010 [2] và IRRI (1996) [6].

Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê sinh học IRRISTAT version 4.0 và Excel 6.0. Đánh giá sự sai khác giữa các giống theo tham số LSD ở mức xác suất có ý nghĩa P=95%.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm sinh trưởng giai đoạn mạ của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Số liệu bảng 1 cho thấy:

Số lá cây mạ sau 16 ngày đạt từ 3,8 - 4,4 lá; chiều cao biến động từ 14,5 - 15,8 cm. Tổ hợp có chiều cao cây cao nhất là NH2308 (Đ/C) và giống HQ19 (15,8 cm). Tổ hợp có chiều cao cây mạ thấp nhất là NH2309 và HQ22 (14,5 cm).

Sức sinh trưởng của cây mạ từ điểm 1 đến điểm 5 (theo IRRI, 1996) [6] và được phân thành hai nhóm: Nhóm phát triển trung bình (điểm 5) gồm 3 tổ hợp: HQ22, HQ23 và HQ24. Nhóm phát triển khỏe (điểm 1) gồm 7 tổ hợp còn lại.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của cây mạ của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Tổ hợp	Số ngày cây mạ khi cấy (ngày)	Số lá khi cấy (lá)	Chiều cao cây mạ (cm)	Màu sắc cây mạ	Sức sinh trưởng	
					Điểm	Mức độ biểu hiện
NH2308 (Đ/c)	18	3,8	15,8	Xanh đậm	1	Khỏe
NH2309	18	4,0	14,5	Xanh nhạt	1	Khỏe
NH305	18	4,0	15,4	Xanh nhạt	1	Khỏe
TH308	18	3,7	14,9	Xanh nhạt	1	Trung bình
HQ19	18	4,1	15,8	Xanh đậm	1	Khỏe

HQ21	18	3,9	15,0	Xanh nhạt	1	Khỏe
HQ22	18	3,5	14,5	Xanh nhạt	5	Trung bình
HQ23	18	4,0	15,0	Xanh đậm	5	Trung bình
HQ24	18	3,9	14,6	Xanh đậm	5	Trung bình
TH6-6	18	3,7	15,3	Xanh đậm	1	Khỏe

3.2. Thời gian sinh trưởng, phát triển qua các giai đoạn của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Số liệu bảng 2 cho thấy:

Trong số 10 tổ hợp lúa lai tham gia thí nghiệm, tổ hợp có thời gian sinh trưởng ngắn nhất là HQ19 (130 ngày); dài nhất là đối chứng NH2308 (140 ngày).

Bảng 2. Thời gian sinh trưởng và phát triển qua các giai đoạn của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Tổ hợp	Thời gian từ cấy đến... (ngày)					Thời gian sinh trưởng (ngày)
	Bén rễ hồi xanh	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trỗ bông 10%	Chín hoàn toàn	
NH2308 (Đ/c)	7	15	61	92	122	140
NH2309	7	15	61	92	120	138
NH305	5	16	54	84	115	133
TH308	6	14	60	90	120	138
HQ19	5	16	52	83	112	130
HQ21	6	18	54	85	113	131
HQ22	7	17	52	84	113	131
HQ23	7	13	57	86	115	133
HQ24	7	16	56	87	116	134
TH6-6	7	16	56	86	115	133

Thời gian từ cấy đến bén rễ hồi xanh: Tổ hợp có thời gian ngắn nhất là HQ19 và NH305 (5 ngày); các tổ hợp khác tương đương NH2308 (Đ/C). Thời gian từ cấy đến làm đòng của các tổ hợp lai dao động từ 52 - 61 ngày.

Thời gian từ cấy đến trỗ ngắn nhất là HQ19 (83 ngày), dài nhất là NH2308 (Đ/C), NH2309 (92 ngày).

3.3. Một số đặc điểm nông sinh học của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Kết quả nghiên cứu được trình bày tại bảng 3.

Chiều cao cây dao động từ 105,2 - 120,4 cm, đây là những tổ hợp lai phù hợp với kiểu cây trong thâm canh hiện nay (Đ/C NH2308 là 106,4 cm). Tuy nhiên, theo Yuan L.P (2014) [7], giữa năng suất và chiều cao cây có mối tương quan khá chặt chẽ, những tổ hợp lúa lai có chiều cao khoảng 130 cm cho năng suất tiềm năng 15-16

tấn/ha, tổ hợp có chiều cao khoảng 150 cm có thể đạt năng suất tiềm năng 17-18 tấn/ha và những tổ hợp lúa lai siêu chiều cao 180-200 cm có thể đạt năng suất từ 18-20 tấn/ha.

Số lá/thân chính dao động không nhiều giữa các tổ hợp lai; phần lớn chúng có số lá tương đương NH2308 (Đ/C). Tổ hợp có số lá/thân chính cao nhất là TH6-6 (15,0 lá); tổ hợp có số lá thấp nhất là HQ19 (14,2 lá), HQ21 và HQ23 (14,3 lá).

Bảng 3. Đặc điểm nông sinh học của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Tổ hợp	Chiều cao cây (cm)	Số lá/ thân chính (lá)	Số nhánh tối đa (nhánh)	Chiều dài lá đòng (cm)	Chiều dài bông (cm)
NH2308 (Đ/c)	106,4	14,9	13,8	30,8	25,9
NH2309	105,2	14,5	15,3	32,5	21,3
NH305	113,3	14,6	13,4	30,4	26,5
TH308	111,8	14,8	14,6	31,7	24,6
HQ19	119,6	14,2	13,3	32,9	27,1
HQ21	112,5	14,3	13,9	30,3	27,5
HQ22	110,0	14,5	13,8	32,5	26,1
HQ23	115,7	14,3	13,1	32,3	25,3
HQ24	120,4	14,9	14,1	32,9	25,4
TH6-6	113,9	15,0	14,4	31,4	26,2

Chiều dài lá đòng: Chiều dài lá đòng của các tổ hợp lai tham gia thí nghiệm dao động từ 30,3 - 32,9 cm. Phần lớn chúng đều có chiều dài lá đòng cao hơn NH2308 và dài hơn 30 cm.

Chiều dài bông: Số liệu bảng 3 cho thấy, chiều dài bông của tổ hợp lúa lai tham gia thí nghiệm biến động từ 21,3 cm đến 27,5 cm; tổ hợp bông dài nhất là HQ21 (27,5 cm), dài hơn đối chứng NH2308 (25,9 cm); tổ hợp có bông ngắn nhất là NH2309 (21,3 cm).

3.4. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại chính của các tổ hợp lúa lai vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Theo dõi sâu, bệnh hại của các tổ hợp lúa lai tham gia thí nghiệm cho ta thấy: Mức độ nhiễm các loại sâu bệnh hại có sự khác nhau không nhiều giữa các tổ hợp lúa lai.

Sâu đục thân, sâu cuốn lá phát sinh và gây hại ở mức độ nhẹ, phần lớn điểm 1; một vài tổ hợp (TH308 và HQ22) mức độ nhiễm nặng hơn (điểm 3). Rầy nâu không phát sinh và gây hại ở tất cả các tổ hợp lai (điểm 0).

Các loại bệnh hại (bạc lá, đạo ôn lá, khô vằn) nhiễm ở mức độ nhẹ, phần lớn là điểm 1 (NH2309, NH305, TH308, HQ19, HQ21, HQ24, TH6-6) và 3 tổ hợp (NH2308, HQ22, HQ23) mức độ nặng hơn (điểm 3).

Bảng 4. Mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh chính hại các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

ĐVT: Điểm*

Tổ hợp	Sâu hại			Bệnh hại		
	Đục thân	Cuốn lá nhỏ	Rầy nâu	Đạo ôn lá	Bạc lá	Khô vằn
NH2308 (Đ/c)	1	1	0	1	3	3
NH2309	0	1	0	1	1	1
NH305	0	1	0	1	1	1
TH308	3	3	0	1	1	1
HQ19	0	1	0	0	1	1
HQ21	1	1	0	1	1	0
HQ22	3	3	0	1	3	3
HQ23	3	1	0	1	3	3
HQ24	3	1	0	1	1	1
TH6-6	1	1	0	1	1	1

3.5. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Số liệu bảng 5 cho thấy:

Số bông/khóm biến động từ 4,9 - 6,0 bông/khóm; tổ hợp có số bông/khóm cao nhất là HQ19 (6,0 bông/khóm); thấp nhất là tổ hợp HQ24 (4,9 bông/khóm) và HQ22 (5,0 bông/khóm).

Tổng số hạt/bông: Số hạt/bông của các tổ hợp lúa lai tham gia thí nghiệm dao động từ 138,1 - 158,7 hạt/bông và phù hợp với yêu cầu của giống lúa năng suất cao trong thâm canh hiện nay. Tổ hợp có số hạt/bông cao nhất là NH305 (158,7 hạt/bông), sau đó là tổ hợp HQ21 (152,6 hạt/bông) và TH308 (151,2 hạt/bông). Tổ hợp có số hạt/bông thấp nhất là HQ23 (138,1 hạt/bông) và đối chứng NH2308 (140,2 hạt/bông).

Tỷ lệ hạt lép: Tổ hợp có tỷ lệ hạt lép thấp nhất là HQ24 (9,8%), tiếp đến là HQ19, HQ23 và TH6-6 (10,3%). Tỷ lệ hạt lép cao nhất là NH2309 (12,3%) và đối chứng NH2308 (12,1%).

Khối lượng 1.000 hạt dao động từ 24,9 - 28,6 gam. Phần lớn các tổ hợp có khối lượng 1.000 hạt tương đương với NH2308 (Đ/C).

Năng suất thực thu:

Sự biến động năng suất thực thu tại Hoằng Quỳnh - Hoằng Hóa từ 6,53 - 7,65 tấn/ha. Trong đó, các tổ hợp lai có năng suất cao hơn tổ hợp NH2308 (Đ/C) ở mức xác suất có ý nghĩa với $LSD_{0,05} = 0,41$ tấn/ha là: HQ19 (7,65 tấn/ha) và HQ21 (7,39 tấn/ha). Các tổ hợp còn lại có năng suất tương đương NH2308 (Đ/C).

Bảng 5. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân năm 2017 tại Thanh Hóa

Tổ hợp lai	Số bông /khóm (bông)	Tổng số hạt/ bông (hạt)	Tỉ lệ hạt lép (%)	Khối lượng 1.000 (gam)	Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)						NS tích lũy TB tại 2 điểm TN (kg/ha /ngày)
						Hoàng Quy- Hoàng Hóa	Chênh lệch so với Đ/c	Đông Ninh- Đông Sơn	Chênh lệch so với Đ/c	TB tại 2 điểm TN	Chênh lệch NSTB 2 điểm TN so với Đ/C	
NH2308 (Đ/c)	5,5	140,2	12,1	26,8	8,17	6,89	-	7,01	-	6,95	-	49,6
NH2309	5,3	146,8	12,3	28,6	8,77	6,94	0,05ns	7,82	0,81*	7,38	0,43ns	53,5
NH305	5,6	158,7	11,1	24,9	8,83	7,11	0,22ns	7,85	0,84*	7,48	0,53ns	56,2
TH308	5,2	151,2	11,2	25,7	8,06	6,79	-0,10ns	6,93	-0,08ns	6,86	-0,09ns	49,7
HQ19	6,0	142,6	10,3	25,9	8,93	7,65	0,76*	7,59	0,58*	7,62	0,67*	58,6
HQ21	5,3	152,6	11,5	26,1	8,39	7,39	0,50*	6,87	-0,14ns	7,13	0,18ns	54,4
HQ22	5,0	144,4	11,8	26,0	7,44	6,70	-0,19ns	5,94	-1,07*	6,32	-0,63*	48,2
HQ23	5,1	138,1	10,3	27,5	7,8	6,53	-0,36ns	6,75	-0,26ns	6,64	-0,31ns	49,9
HQ24	4,9	148,9	9,8	26,1	7,71	7,27	0,38ns	5,87	-1,14*	6,57	-0,38ns	49,0
TH6-6	5,8	145,2	10,3	26,1	8,86	7,29	0,40ns	7,79	0,78*	7,54	0,59*	56,7
CV(%)							5,6		6,9		6,1	
LSD _{0,05} (tổ hợp lai)							0,41		0,48		0,39	
LSD _{0,05} (địa điểm)											0,44	
LSD _{0,05} (THL*ĐĐ)											0,58	

Ghi chú: Phân tích Anova của năng suất thực thu tại 2 điểm thí nghiệm (Hoàng Quy) - Hoàng Hóa và Đông Ninh - Đông Sơn);

*: Sai khác có ý nghĩa so với Đ/C; ns: Không sai khác so với Đ/C.

Tại xã Đông Ninh - Đông Sơn sự biến động năng suất thực thu của các tổ hợp lai thom từ 5,87 tấn/ha đến 7,85 tấn/ha. Có 4 tổ hợp: NH305 (7,85 tấn/ha), NH2309 (7,82 tấn/ha), TH6-6 (7,79 tấn/ha) và HQ19 (7,59 tấn/ha) có năng suất cao hơn NH2308 (ĐC) ở mức xác suất có ý nghĩa với $LSD_{0,05} = 0,48$ tấn/ha.

Năng suất thực thu tại 2 điểm thí nghiệm: Sự biến động năng suất thực thu trung bình tại 2 điểm thí nghiệm từ 6,32 tấn/ha - 7,62 tấn/ha. Có 2 tổ hợp có năng suất cao hơn đối chứng NH2308 ở mức xác suất có ý nghĩa với $LSD_{0,05} (THL*ĐĐ) = 0,58$ tấn/ha là HQ19 (7,62 tấn/ha) và TH6-6 (7,54 tấn/ha). Các tổ hợp còn lại có năng suất tương đương hoặc thấp hơn NH2308 (Đ/C).

3.6. Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

3.6.1. Chỉ tiêu chất lượng thương phẩm tổ hợp lúa lai vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Số liệu bảng 6 cho thấy:

Tỷ lệ gạo xay (gạo lức) biến động từ 75,2 - 79,4%; có 2 giống có tỷ lệ gạo xay >79% xếp vào loại tốt là: TH6-6 (79,4%) và HQ19 (79,2%). Các tổ hợp còn lại có tỷ lệ gạo xay tương đương NH2308 (Đ/c) và xếp vào loại trung bình.

Bảng 6. Một số chỉ tiêu biểu hiện chất lượng thương phẩm của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân năm 2017 tại Thanh Hóa

Tổ hợp lai	Tỷ lệ gạo xay (%)	Tỷ lệ gạo xát (%)	Tỷ lệ gạo nguyên (%)	Kích thước hạt gạo				Độ bạc bụng	
				Chiều dài hạt gạo (mm)	Chiều rộng hạt gạo (mm)	D/R	Phân loại	(% vết đục trên hạt gạo)	Cấp
NH2308 (Đ/c)	75,7	68,0	56,5	6,7	2,3	2,9	TB	9,3	1
NH2309	78,0	68,0	62,0	7,0	1,9	3,7	TD	1,3	1
NH305	77,8	67,6	63,8	6,9	2,2	3,1	TD	7,8	1
TH308	76,7	67,0	54,8	6,7	2,3	2,9	TB	2,6	1
HQ19	79,2	71,7	67,5	7,1	1,8	3,9	TD	0	0
HQ21	77,3	70,3	62,8	7,0	2,1	3,3	TD	0	0
HQ22	77,3	67,4	70,3	6,6	2,3	2,9	TB	1,2	1
HQ23	75,2	68,0	54,2	6,9	1,9	3,6	TD	1,2	1
HQ24	76,3	67,3	66,8	6,8	2,2	3,1	TD	0,6	1
TH6-6	79,4	71,0	62,9	6,9	1,8	3,8	TD	4,6	0

Chú thích: TD: Thon dài; TB: Trung bình; D: Chiều dài; R: Chiều rộng

Tỷ lệ gạo xát (gạo trắng): Có 3 tổ hợp có tỷ lệ gạo xát xếp vào loại rất tốt ($\geq 70,1\%$), trong đó cao nhất là HQ19 (71,7%), TH6-6 (71,0%) và HQ21 (70,3%). Các tổ hợp lai còn lại tương đương NH2308 (Đ/C) xếp vào loại tốt (65,1 - 70%).

Tỷ lệ gạo nguyên: Có 7 tổ hợp (NH2309, NH305, HQ19, HQ21, HQ22, HQ24 và TH6-6) xếp vào loại rất tốt ($\geq 57\%$); 2 tổ hợp tương đương NH2308 xếp vào loại tốt (48-56,9%) là: TH308 và HQ23.

Chiều dài hạt gạo dao động từ 6,6 - 7,1 mm. Tổ hợp NH2308 (Đ/C) có chiều dài hạt là 6,7 mm. Tổ hợp có hạt chiều dài hạt gạo $\geq 7,0$ mm là: HQ19 (7,1 mm), HQ21 và NH2309 (7,0 mm); các tổ hợp này đều có tỷ lệ D/R > 3,0 mm và xếp vào nhóm hạt thon dài.

Độ bạc bụng: Có 3 tổ hợp được đánh giá đạt cấp 0 (không bạc bụng) là: HQ19, HQ21 và TH6-6; 6 tổ hợp còn lại và NH2308 (Đ/C) đạt cấp 1 (mức thấp).

3.6.2. Chỉ tiêu chất lượng sử dụng của các tổ hợp lúa lai vụ Xuân 2017 tại Thanh Hóa

Số liệu kết quả đánh giá mùi thơm được thể hiện tại bảng 7 cho thấy:

Mùi thơm lá: 5 tổ hợp gồm: NH305, HQ19, HQ21, TH6-6 và NH2308 (Đ/C) có mùi thơm nhẹ (cấp 1) đến (cấp 2) ở cả 3 giai đoạn (cây mạ, đẻ nhánh rộ và trổ bông). 2 tổ hợp: HQ22 và HQ23 có mùi thơm nhẹ (cấp 1) thời kỳ đẻ nhánh và trổ bông. 1 tổ hợp (NH2309) có mùi thơm nhẹ thời kỳ cây mạ và trổ bông. 2 tổ hợp: TH308 và HQ24 có mùi thơm nhẹ (cấp 1) thời kỳ trổ bông.

Mùi thơm cảm quan cơm: 3 tổ hợp HQ19, HQ21 và TH6-6 điểm 4 (mùi thơm, đặc trưng); 4 tổ hợp HQ22, HQ23, HQ24 và NH305 (Đ/C), điểm 3 (mùi thơm nhẹ, khá đặc trưng) và các tổ hợp còn lại điểm 3 (mùi thơm nhẹ, khá đặc trưng).

Bảng 7. Mùi thơm và một số chỉ tiêu chất lượng cảm quan cơm của các tổ hợp lúa lai trong vụ Xuân năm 2017 tại Thanh Hóa

Tổ hợp lai	Mùi thơm lá* (cấp)			Một số chỉ tiêu chất lượng cảm quan cơm**			
	Cây mạ	Đẻ Nhánh rộ	Trổ bông	Mùi	Độ trắng	Độ mềm dẻo	Độ ngon
NH2308 (Đ/c)	1	1	1	3	3	4	3
NH2309	1	0	1	3	3	4	4
NH305	1	1	1	3	3	4	4
TH308	0	0	1	3	3	3	3
HQ19	1	1	2	4	4	5	4
HQ21	1	1	1	4	4	3	4
HQ22	0	1	1	3	4	4	3
HQ23	0	1	1	3	4	3	3
HQ24	0	0	1	3	4	4	3
TH6-6	1	1	2	4	4	4	4

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan cơm một số chỉ tiêu khác: Có 5 tổ hợp NH2309, NH305, HQ19, HQ21 và TH6-6 có độ ngon cơm đạt điểm 4 (loại khá ngon); 5 tổ hợp: TH308, HQ22, HQ23, HQ24 và NH2308 (Đ/C) độ ngon cơm đạt điểm 3 (loại ngon).

4. KẾT LUẬN

Các tổ hợp lúa lai tham gia thí nghiệm có khả năng thích ứng tốt với điều kiện khí hậu thời tiết, đất đai và hệ thống canh tác trong vụ Xuân tại vùng Đồng bằng Thanh Hóa.

Trong các tổ hợp lúa lai tham gia thí nghiệm, đã tuyển chọn được 2 tổ hợp có năng suất trung bình tại 2 điểm đạt cao nhất, cao hơn tổ hợp NH2308 (Đ/c) ở mức xác suất có ý nghĩa $P=95\%$ với $LSD_{0,05}$ (tổ hợp lai - địa điểm) = 0,58 tấn/ha là: Tổ hợp HQ19: 7,62 tấn/ha và tổ hợp TH6-6: 7,54 tấn/ha.

Hai tổ hợp HQ19 và TH6-6 được tuyển chọn có thời gian sinh trưởng ngắn (130 - 133 ngày), nhiễm nhẹ các loại sâu bệnh hại; tỷ lệ gạo xát cao (71,0 - 71,7%), có mùi thơm nhẹ nội nhũ, cơm ngon, chất lượng gạo cao. Đây là những tổ hợp lúa lai do Việt Nam chọn tạo được chấp nhận đưa vào sản xuất trong vụ Xuân tại vùng Đồng bằng của tỉnh 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), năm 2011 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- [2] Bộ Khoa học và Công nghệ (2010), *Tiêu chuẩn Quốc gia về phương pháp đánh giá chất lượng cảm quan cơm bằng phương pháp cho điểm* (TCVN 8373:2010).
- [3] Chi cục Thống kê Thanh Hoá (2015), *Niên giám thống kê*, Nxb. Thống kê, Hà Nội.
- [4] Trần Xuân Định, Nguyễn Như Hải, Nguyễn Văn Vương (2014), *Định hướng nghiên cứu và phát triển lúa gạo tại Việt Nam*, Hội thảo Quốc gia: Định hướng nghiên cứu và phát triển lúa gạo tại Việt Nam ngày 26 tháng 6, tại Viện VAAS Hà Nội.
- [5] Nguyễn Huy Hoàng, Lê Hữu Cần, Nguyễn Bá Thông, Lê Quốc Thanh, Nguyễn Đình Hiền, Lê Đình Sơn, Phạm Anh Giang (2017), *Giáo trình Phương pháp thí nghiệm và Thống kê sinh học*, Nxb. Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
- [6] Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế (1996), *Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen lúa*, P.O.Box 933.1099. Manila, Philippines. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, xuất bản lần thứ 4 (Nguyễn Hữu Nghĩa dịch), 58 trang.
- [7] Yuan. L.P (2014), *Development of Hybrid Rice to Ensure Food Security*, Rice Science, 21(1): 1- 2. China National Hybrid Rice Research and Development Centre, Changsha.

RESEARCH RESULT OF SELECTING SOME HYBRID RICE COMBINATIONS HAVING HIGH YIELD AND FRAGRANCE IN SPRING OF 2017 IN THANH HOA

Nguyen Ba Thong, Mai Nhu Thang, Dang The Hoan

ABSTRACT

The research was conducted at Hoang Quy commune, Hoang Hoa district and Dong Ninh commune, Dong Son district, Thanh Hoa province in the Spring of 2017. The objective of this research is to determine 1-2 hybrid rice combinations having high yield and

fragrance, having short growing period, being resistant to pests, suitable with ecological conditions of Thanh Hoa plain. Materials of the experiments included 10 varieties of hybrid rice, in which Nghi Huong 2308 was used to be check variety. The experiments were arranged in a randomized complete block (RCB), 3 replicates, each plot was 10 square meters, transplanting density was 45 hills/square meters and 1 seedling/hill. After the research, two combinations that had higher yield than the check variety were selected at reliable level, including: HQ19 with the yield reaching at 7.62 ton/ha and TH6-6 with the yield reaching at 7.54 ton/ha. These two hybrid rice combinations have long-grain; the leaves have light fragrance, when cooking they have specially good smell; they have appropriate growth duration and agriculture-biological indicators, lightly suffer from main pests, adaptive to the farming conditions in The Spring of 2017 in Thanh Hoa province.

Keywords: *Hybrid rice, high yield, quality, fragrance, long seed, high adaptation.*

THỬ NGHIỆM MÔ HÌNH NUÔI THƯƠNG PHẨM CÁ NHEO MỸ (*ICTALURUS PUNCTATUS*) TẠI TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU - ỨNG DỤNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ, TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Lê Bá Tuấn¹, Lê Văn Thành², Trương Thị Hà³, Vũ Văn Chiến⁴, Nguyễn Huy Dương⁵

TÓM TẮT

Mô hình nuôi cá Nheo Mỹ (*Ictalurus punctatus*) được tiến hành từ tháng 1/2017 đến tháng 12/2017 tại Trung tâm Nghiên cứu - Ứng dụng Khoa học công nghệ, Trường Đại học Hồng Đức. Mục đích của nghiên cứu là xây dựng mô hình nuôi cá Nheo Mỹ trong ao xây, nhằm đóng góp thêm cho cơ sở thực tiễn về việc đưa đối tượng mới vào nuôi thâm canh tại Thanh Hóa. Cá Nheo Mỹ giống được thả nuôi có trọng lượng từ 30 - 50g/con, với mật độ thả là 2 con/m². Cá nuôi được cho ăn hai lần mỗi ngày vào lúc 8 giờ sáng và 4 giờ chiều với tỷ lệ thức ăn là 3 - 5% trọng lượng cơ thể mỗi ngày. Kết quả nghiên cứu cho thấy cá Nheo Mỹ có tốc độ tăng trưởng tốt (3,2 - 4,6g/con/ngày) và tỷ lệ sống cao (87,6%), không có bệnh xảy ra trong giai đoạn thí nghiệm. Lợi nhuận của mô hình là 7.977.000 đồng/500m²/vụ, đạt hiệu quả kinh tế cao hơn so với mô hình nuôi cá Trắm đen và một số mô hình nuôi cá truyền thống khác.

Từ khóa: Cá Nheo Mỹ, mô hình nuôi thương phẩm, ao xây.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá Nheo Mỹ (*Ictalurus punctatus*) là loài cá bản địa của châu Mỹ, được thuần dưỡng thành cá nuôi từ những năm 1870 của thế kỷ 19. Bắt nguồn từ thung lũng sông Mississippi sau đó cá Nheo Mỹ đưa vào nuôi rộng rãi ở Nam Canada, Đông Bắc Mỹ và phía Bắc của Mexico. Vào những năm cuối thập niên 1950, lần đầu tiên cá Nheo Mỹ được tiến hành nuôi thương mại và đã phát triển nhanh chóng thành mô hình ao nuôi thương phẩm vào những năm 1970 với các yêu cầu kiểm soát chặt chẽ về dinh dưỡng, bệnh dịch (FAO, 2009). Ngày nay cá Nheo Mỹ đã có mặt ở hơn 35 quốc gia trên thế giới (FAO, 2013) và ngày dần trở thành đối tượng nuôi quan trọng của thế giới. Trung Quốc di nhập và phát triển nuôi nhiều nhất, với sản lượng trung bình 255.000 tấn/năm (FAO, 2014).

Với giá trị dinh dưỡng cao, thành phần khoáng, vitamin phong phú và cholesterol thấp, cá Nheo Mỹ được xem là loại thực phẩm tốt cho người già, trẻ em và phụ nữ có thai. Theo Nettleton và cộng sự (1990), giá trị dinh dưỡng của cá Nheo Mỹ khoảng 116 - 128 kcal/100g thịt cá; trong 100g thịt cá protein chiếm 16,3g, lipid 6,9g (trong đó axit béo không no n-3, n-6 chiếm khoảng 25%), độ ẩm 75,7g, và tro 1,1g. Clement và Lovell (1994) nghiên cứu so sánh thành phần dinh dưỡng của cá Nheo Mỹ và cá Rô phi (*Tilapia nilotica*) nuôi thương phẩm với cùng thời gian chăm sóc 180 ngày và cùng loại thức ăn, cỡ

^{1,4,5} Trung tâm Nghiên cứu - Ứng dụng Khoa học công nghệ, Trường Đại học Hồng Đức

^{2,3} Phòng Quản lý đào tạo, Trường Đại học Hồng Đức

cá thu hoạch trung bình của cá Nheo Mỹ 610g, cá rô phi 585g và tác giả kết luận: Khối lượng cá thu được bỏ đầu, da và nội tạng của cá Nheo Mỹ là 60% cao hơn so với cá rô phi (chiếm 51%). Thịt phi lê của cá Nheo Mỹ chiếm 30%, cao hơn cá rô phi (25%). Hàm lượng axit béo của cá rô phi là 5,7g/100g thịt cá, thấp hơn của cá Nheo Mỹ 7,4g/100g thịt cá. Giá trị dinh dưỡng của cá Nheo Mỹ 144 kcal/100g thịt cá, trong khi đó cá rô phi là 139 kcal/100g thịt cá. Hiện nay trên thị trường, cá Nheo Mỹ được người tiêu dùng đánh giá cao về độ thơm ngon và chất lượng, cá thương phẩm có giá bán dao động từ 60-70 nghìn đồng/kg.

Năm 2011, cá Nheo Mỹ được Trung tâm Quốc gia Giống Thủy sản nước ngọt miền Bắc tiến hành nghiên cứu nuôi thử nghiệm tại một số hộ dân trên địa bàn tỉnh Hải Dương. Đến năm 2013, 2014 cá Nheo Mỹ được nuôi thử nghiệm và cho kết quả rất khả quan tại một số tỉnh miền Bắc như Vĩnh Phúc, Yên Bái, Thanh Hóa. Mặc dù là đối tượng nhập nội nhưng cá Nheo Mỹ lại cho thấy tốc độ sinh trưởng và phát triển cao, khả năng thích nghi sinh thái rộng đặc biệt là cá có thể chống chịu tốt với điều kiện khí hậu lạnh vào mùa đông ở miền Bắc (Nguyễn Nhung, 2015). Theo Cacho và cộng sự (1991), cá Nheo Mỹ có ngưỡng chịu nhiệt rộng (dưới 0°C và trên 35°C) nên chúng cho thấy khả năng thích nghi tốt hơn so với cá rô phi, cá Chim trắng và nhiều loại cá nhập nội khác. Do đó cá Nheo Mỹ có tiềm năng trở thành đối tượng nuôi trồng thủy sản rộng rãi, thích hợp với nhiều vùng địa lý khác nhau ở Việt Nam. Cá Nheo Mỹ thích nghi tốt trong các điều kiện nuôi khác nhau như lồng, bè, ao đất, bể nước chảy và có thể thả ghép với nhiều đối tượng khác nhau như cá Chép, cá Mè, cá rô phi. Khi nuôi đơn với thức ăn công nghiệp, cá có tốc độ sinh trưởng nhanh, sau 12 tháng trọng lượng đạt 1,3 - 2 kg/con, sau 18 tháng đạt 2,5 - 3 kg/con. Trong quá trình nuôi không thấy dấu hiệu cá nhiễm bệnh, tỷ lệ sống từ khi thả đến khi thu hoạch cao, đạt 80 - 90% (Nguyễn Anh Hiếu, Nguyễn Hữu Ninh, 2014). Mật độ thả cá trong ao nuôi ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng của cá và phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như hình thức nuôi, kích cỡ ao, kinh nghiệm của người nuôi, nhu cầu về cá của thị trường. Mật độ thả nuôi có thể dao động từ 2.000 - 30.000 cá giống/ha.

Tỉnh Thanh Hóa có điều kiện sinh thái tương đối phù hợp với nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ, là tỉnh có tiềm năng lớn về nuôi trồng thủy sản, đặc biệt là tiềm năng về diện tích nuôi trồng thủy sản nước ngọt. Tính đến tháng 3 năm 2018, toàn tỉnh Thanh Hóa có 10.350 ha nuôi trồng thủy sản (NTTS) nước ngọt với sản lượng hàng năm đạt 24,1 nghìn tấn. Trong NTTS nước ngọt, phần lớn nuôi theo hình thức quảng canh nên năng suất nuôi thấp, khoảng 2,5 tấn/ha (Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn Thanh Hóa, Báo cáo Kết quả nuôi trồng thủy sản năm 2017 và kế hoạch năm 2018). Xuất phát từ thực tiễn trên, năm 2017-2018 Trung tâm Nghiên cứu - Ứng dụng, Trường Đại học Hồng Đức tiến hành triển khai thành công đề tài: *Thử nghiệm mô hình nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ (Ictalurus punctatus) tại Trung tâm Nghiên cứu - Ứng dụng Khoa học Công nghệ, Trường Đại học Hồng Đức.*

Bài báo này cung cấp một số kết quả nghiên cứu chính trong mô hình nuôi cá Nheo Mỹ thương phẩm trong điều kiện ao xây của đề tài nêu trên.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

Cá Nheo Mỹ giống đảm bảo khỏe mạnh, đồng đều kích cỡ, không bị xây xát, dị hình hay dị tật, cá hoạt động nhanh nhẹn. Tại thời điểm nghiên cứu (tháng 1 năm 2017), cá giống với kích cỡ 30 - 50 g/con được nuôi thả trong ao xây nhân tạo với diện tích 500m², mật độ 2con/m² tại Trung tâm Nghiên cứu - Ứng dụng Khoa học Công nghệ, Trường Đại học Hồng Đức (Số 565, đường Quang Trung, phường Đông Vệ, thành phố Thanh Hóa).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm và xây dựng mô hình

Quy trình nuôi cá Nheo Mỹ được sử dụng do Trung tâm Khuyến nông tỉnh Thanh Hóa chuyển giao. Các thông số kỹ thuật được xây dựng để theo dõi đánh giá và hoàn thiện mô hình nhằm tìm ra mô hình phù hợp cho sản lượng cá lớn, tiết kiệm chi phí sản xuất, nâng cao giá thành sản phẩm và hướng đến xây dựng mô hình nuôi thương phẩm (Bảng 1). Để đảm bảo các thông số kỹ thuật cần thiết cho ao nuôi cá tại Trung tâm, chúng tôi đã tiến hành cải tạo ao, chăm sóc và phòng bệnh cho cá theo khuyến cáo của Trung tâm Khuyến nông tỉnh Thanh Hóa.

Bảng 1. Một số thông số kỹ thuật mô hình ao nuôi cá Nheo Mỹ tại trung tâm

TT	Nội dung	Thông số kỹ thuật
1	Ao nuôi	Ao xây, diện tích 500 m ² , độ sâu 1,7m
2	Thời vụ thả	15/1/2017 đến 15/1/2018
3	Hình thức nuôi	Nuôi đơn
4	Mật độ thả cá Nheo Mỹ	2con/m ²
5	Kích cỡ cá giống	kích cỡ 30 - 50 g/con
6	Nguồn gốc giống cá Nheo Mỹ	Trung tâm Quốc gia giống thủy sản nước ngọt miền Bắc - Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 1
7	Kỹ thuật nuôi	Nuôi theo quy trình của Trung tâm khuyến nông Thanh Hóa
8	Tổng số cá thả	1000 con

Kỹ thuật cải tạo ao

Ao được bơm cạn, vét bớt bùn đáy chỉ để lại 10 - 15 cm. Trang phẳng nền đáy nghiêng dốc về phía cống thoát để thuận tiện cho việc cấp thoát nước và khi thu hoạch. Dùng vôi bột với lượng từ 10 - 12 kg/100m² ao rải đều khắp đáy ao và bờ ao để khử chua và xử lý mầm bệnh và loại bỏ địch hại trong ao. Với hệ thống cấp nước, dùng lưới để ngăn rác thải và cá tạp theo dòng nước vào ao. Mực nước lấy ban đầu là 1,5 - 1,7 m. Để tạo màu nước ao, dùng đạm lân tỷ lệ 1:1, với lượng hỗn hợp 4kg đạm lân /100 m³ nước. Ngâm hỗn

hợp vào trong nước và tạt đều xuống ao vào ngày có nắng để kích thích gây màu nước. Trước khi thả cá, cần tiến hành kiểm tra lại các thông số vật lý hóa học môi trường ao nuôi để đảm bảo môi trường an toàn thuận lợi cho cá sinh trưởng phát triển. Các thông số vật lý, hóa học môi trường ao nuôi trước khi thả cá được trình bày như bảng 2.

Bảng 2. Chất lượng nước trong ao trước khi thả cá

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị thích hợp (*)	Giá trị đo
1	Oxy hòa tan (DO)	mg/l	5-15	6,2
2	pH		6,0-9,0	8,1
3	NO ₂	mg/l	<0,3	0,14
4	Độ trong	cm	>40	46
5	NH ₃	mg/l	<0,2	0,09
6	H ₂ S	mg/l	<0,01	0,002
7	Nhiệt độ	°C	25-32	23

Nguồn: Phiếu phân tích - Chi cục Đo lường Chất lượng Thanh Hóa

Kỹ thuật chăm sóc và quản lý ao nuôi

Cho cá ăn 2 lần/ ngày (vào lúc 8h và 16h hàng ngày). Buổi sáng cho ăn 50% lượng thức ăn cả ngày, còn lại 50% cho ăn buổi chiều. Thức ăn cho cá là thức ăn công nghiệp dạng viên nổi 35% protein. Tỷ lệ ăn tùy theo giai đoạn phát triển của cá. Giai đoạn đầu lượng thức ăn từ 8 - 10% trọng lượng đàn, khi cá đạt cỡ 100 g/con tỷ lệ ăn là 5 - 6%, giai đoạn cá đạt trên 200 g/con thì tỷ lệ ăn 3 - 4%. Định kỳ bổ sung Vitamin C, thuốc bổ nhằm tăng cường sức đề kháng cho cá và kích thích cá phát triển.

Định kỳ dùng vôi khử ao nuôi và vớt các vật dụng trôi nổi để đảm bảo môi trường nước trong sạch bên trong và quanh ao nuôi.

Kỹ thuật phòng bệnh cho cá Nheo Mỹ

Cá Nheo Mỹ có sức đề kháng vi khuẩn tương đối mạnh. Khi cá đã trưởng thành rất ít bị bệnh, tuy nhiên ở giai đoạn cá bột, cá giống dễ mắc bệnh. Các chứng bệnh thường gặp ở cá Nheo chủ yếu là bệnh xuất huyết và các bệnh ký sinh trùng.

Để phòng bệnh xuất huyết, dùng chlorine rải toàn ao với nồng độ áp dụng là 0,3 ppm. Đối với bệnh ký sinh trùng dùng hỗn hợp giữa Sunfat đồng với Sulfua sắt (tỷ lệ phối trộn 5:2) nồng độ 0,7 ppm rắc rải toàn ao. Sau đó có thể sử dụng 25 - 30g lá xoan/m² mặt nước ao, 2 lần một ngày trong 7 ngày để phòng bệnh ký sinh trùng cho cá.

2.2.2. Theo dõi các chỉ tiêu nghiên cứu

Các chỉ số vật lý hóa học từ môi trường cần được theo dõi hàng ngày như nhiệt độ, pH, hàm lượng oxy hòa tan, và hàng tuần gồm các chất chuyển hóa trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cá như NH₃, H₂S để đảm bảo môi trường ổn định cho cá phát triển.

Cá được nuôi bằng thức ăn công nghiệp, cho ăn vào hai buổi 8 giờ sáng và 16 giờ chiều. Theo định kỳ 1 tháng/1 lần, tiến hành bắt kiểm ngẫu nhiên tối thiểu 30 lần bằng lưới để theo dõi tỉ lệ sống sót, tính toán tốc độ sinh trưởng và hệ số chuyển hóa thức ăn FCR.

Theo đó tỷ lệ sống (%) và tốc độ sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày) được tính bằng công thức:

$$\text{Tỷ lệ nuôi sống} = \frac{\text{Số con cuối kỳ}}{\text{Số con đầu kỳ}} \times 100$$

$$\text{Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối} = \frac{m_2 - m_1}{k} \times 100$$

Trong đó: C là tốc độ tăng trưởng tuyệt đối g/con/ngày; m_2 là khối lượng cá khi thu; m_1 là khối lượng cá khi thả (g) và k là thời gian nuôi (ngày).

Năng suất cá sau thu hoạch (N)

$$N = \frac{\sum m}{S} (\text{kg}/100\text{m}^2)$$

Trong đó: $\sum m$ là tổng khối lượng cá khi thu hoạch (kg) và S là diện tích ao nuôi

Khối lượng trung bình cá thể cá Nheo (M)

$$M = \frac{\sum m}{\sum n} (\text{kg}/\text{con})$$

Trong đó: $\sum m$ là tổng khối lượng và $\sum n$ là tổng số lượng cá (con) khi thu hoạch.

Hệ số chuyển hóa thức ăn FCR

$$\text{FCR} = \frac{\text{Tổng khối lượng thức ăn đã dùng (kg)}}{\text{Tổng khối lượng cá thu hoạch (kg) - tổng khối lượng cá ban đầu(kg)}}$$

Hiệu quả kinh tế mô hình: Đánh giá hiệu quả kinh tế được tiến hành sau khi xem xét các chi phí về giống, thức ăn, thuốc phòng bệnh, công chăm sóc, cải tạo ao cá và giá cá thương phẩm thu mua tại thời điểm kết thúc mô hình. Theo đó, Lợi nhuận = Tổng thu - Tổng chi phí.

2.2.3. Thu thập và xử lý số liệu nghiên cứu

Các số liệu về nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan được theo dõi vào 6 - 7 h sáng. Các số liệu hóa học khác như hàm lượng NH_3 , H_2S , pH được theo dõi hàng tuần. Tất cả các số liệu đều được theo dõi tổng hợp so sánh theo các tháng trong năm.

Các dữ liệu sinh học của cá như khối lượng, kích thước, tỷ lệ sống sót được đánh giá tại các thời điểm đầu và cuối khu thu hoạch cá. Dữ liệu thô của nghiên cứu sẽ được xử lý bằng các phần mềm thống kê sinh học và chương trình Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các khía cạnh kỹ thuật của môi trường ao nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ

Mô hình nuôi cá Nheo Mỹ là mô hình nhân tạo trong điều kiện ao xây có điều chỉnh các tham số vật lý như nhiệt độ, độ trong của nước và một số tham số hóa học quan trọng có ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và sản lượng cá như pH nồng độ oxy, NO_2 , NH_3 và H_2S (Bảng 3). Đảm bảo điều kiện sinh thái thuận lợi là yêu cầu cần thiết để xây dựng mô hình nuôi cá Nheo Mỹ hiệu quả, năng suất và ít bệnh dịch.

Nhiệt độ nước trong ao nuôi

Nhiệt độ môi trường nước trong ao được theo dõi vào các thời điểm 6 - 7h sáng và theo dõi biến động theo mùa trong năm. Theo đó, nhiệt độ trong môi trường ao nuôi Nheo Mỹ có sự biến động theo các tháng trong năm. Kết quả ghi nhận cho thấy nhiệt độ trung bình giao động từ 18,62°C đến 31,15°C, cao nhất đạt 36,5°C vào tháng 7 là thời điểm nóng nhất của mùa hè, nhiệt độ nước đạt thấp nhất là 15,6°C vào tháng 2 do bước vào thời kỳ rét kéo dài. Tuy nhiên ao nuôi mô hình có mức nước sâu trên 1,5 m nên vẫn đảm bảo nhiệt độ ổn định cho sinh trưởng của cá Nheo Mỹ.

Bảng 3. Theo dõi các chỉ số môi trường nước theo tháng trong năm

Tháng	Nhiệt độ °C	Oxy (mg/l)	pH	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	H ₂ S (mg/l)
1	19,36 ± 3,03	5,9 ± 1,0	8,1 ± 0,10	0,15 ± 0,01	0,1 ± 0,03	0,003 ± 0,001
2	18,62 ± 3,02	5,8 ± 1,0	8,06 ± 0,12	0,14 ± 0,01	0,09 ± 0,04	0,003 ± 0,001
3	21,44 ± 3,36	5,8 ± 1,1	7,76 ± 0,2	0,16 ± 0,02	0,07 ± 0,04	0,006 ± 0,001
4	25,17 ± 3,16	5,7 ± 1,4	7,24 ± 0,31	0,16 ± 0,03	0,06 ± 0,03	0,007 ± 0,002
5	28,65 ± 3,73	5,4 ± 1,6	7,02 ± 0,49	0,17 ± 0,03	0,06 ± 0,04	0,007 ± 0,001
6	30,48 ± 4,06	5,2 ± 1,8	6,64 ± 0,3	0,18 ± 0,04	0,06 ± 0,03	0,008 ± 0,001
7	31,02 ± 5,48	5,2 ± 1,5	8,15 ± 0,12	0,2 ± 0,02	0,11 ± 0,04	0,003 ± 0,001
8	31,15 ± 5,12	5,0 ± 1,4	8,03 ± 0,16	0,21 ± 0,03	0,1 ± 0,02	0,003 ± 0,001
9	28,87 ± 3,69	5,6 ± 1,4	8,00 ± 0,21	0,2 ± 0,04	0,1 ± 0,04	0,004 ± 0,002
10	25,23 ± 3,18	5,6 ± 1,2	7,64 ± 0,2	0,18 ± 0,03	0,06 ± 0,03	0,007 ± 0,002
11	24,48 ± 2,57	5,5 ± 1,1	7,38 ± 0,31	0,17 ± 0,02	0,07 ± 0,03	0,006 ± 0,002
12	20,16 ± 3,18	5,4 ± 1,1	7,01 ± 0,63	0,18 ± 0,01	0,07 ± 0,03	0,008 ± 0,002
Max	36.5	7,1	8,27	0,24	0,15	0,01
Min	15.6	3,4	6,34	0,13	0,02	0,002
Ngưỡng phù hợp	26 - 30	> 4	6,5 - 9,0	< 0,3	< 0,2	< 0,01

Về hàm lượng oxy

Hàm lượng oxy hòa tan trong nước ao là một yếu tố quan trọng phản ánh diễn biến quá trình trao đổi chất, sinh trưởng phát triển, mật độ cá nuôi trong ao. Theo kết quả phân tích ở bảng 3, hàm lượng ôxi hòa tan dao động từ 3,4 đến 7,1mg/l, trong đó sự khác biệt rõ rệt diễn ra ở các tháng 4, 5 và 6/2017. Vào thời điểm này cá đã lớn, mật độ khá dày và thời tiết nắng nóng nên hàm lượng oxy khá thấp và có mức dao động cao giữa các tháng hè.

Các chỉ số pH, hàm lượng NO₂, NH₃, và H₂S

Kết quả trình bày ở bảng 3 cho thấy pH trong ao dao động từ 6,34 đến 8,2. Giá trị pH có ảnh hưởng đến trao đổi các chất như NO₂⁻, NH₃, H₂S và tốt nhất là pH nên duy trì trong khoảng 6,5 đến 9,0. Khi pH thấp sẽ tăng cường tạo thành sản phẩm H₂S gây độc cho cá. Hàm lượng NO₂⁻ dao động từ 0,13 - 0,24 mg/l; NH₃ dao động từ 0,02 - 0,15 mg/l; và H₂S vào khoảng 0,002 - 0,01mg/l. Hàm lượng NO₂⁻ và NH₃ trong nước tăng cao nhất vào các tháng 8 và tháng 9 (0,24mg/l) do giai đoạn này cá đang tăng trưởng mạnh, lượng thức ăn dư thừa và nguồn Nitơ do cá thải ra môi trường cao. Tuy nhiên hàm lượng các chất này đều nằm trong khoảng thích hợp cho sinh trưởng của các loài cá nước ngọt nói chung và cá Nheo Mỹ nói riêng.

3.2. Năng suất, tỷ lệ sống và hệ số thức ăn của cá nheo Mỹ

Kết quả theo dõi trong 12 tháng cho thấy cá Nheo Mỹ có tốc độ lớn tương đối tốt, khả năng sử dụng và hấp thu thức ăn tương đối hiệu quả. Cụ thể tốc độ sinh trưởng của cá Nheo Mỹ trong mô hình này dao động từ 3,2 - 4,6 g/con/ngày, cao hơn so với tốc độ sinh trưởng của cá Nheo Mỹ trong thí nghiệm của Clement và Lovell (1994) khi nuôi thương phẩm sau 180 ngày từ cỡ 25 g/con, tốc độ sinh trưởng chỉ đạt 3,2 - 3,5 g/con/ngày. Bảng 4 cho thấy cá Nheo Mỹ nuôi trong ao có tốc độ sinh trưởng dao động khoảng 3,2 - 4,6g/con/ngày, chậm hơn cá trắm đen nuôi ao (8 - 9 g/con/ngày), nhưng có hệ số chuyển hóa thức ăn thấp hơn (2,1 so với 3,3) và tỷ lệ sống lại cao hơn (87,6% so với 80%) (Kim Văn Vạn và cộng sự, 2010). Theo Nguyễn Phú Hòa và Dương Hữu Tâm (2007), năng suất của cá nuôi bị ảnh hưởng rất lớn bởi mật độ và diện tích ao nuôi. Với mật độ cao, cá phải cạnh tranh thức ăn và oxy dẫn đến giảm hiệu quả nuôi.

Mô hình của chúng tôi cho thấy với diện tích nuôi 500m² và sản lượng cá khi thu hoạch đạt 1226,4 kg, năng suất nuôi đạt 245,3kg/100m² (Bảng 4).

Bảng 4. Tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống sót và hệ số thức ăn của cá Nheo Mỹ

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả
1	Số cá thả	con	1000
2	Số cá thu	con	876
3	Tỷ lệ sống	%	87,6
4	Sản lượng cá khi thu hoạch	Kg	1226,4
5	Kích cỡ cá khi thu hoạch	Kg	1,4± 0,25
6	Năng suất cá khi thu hoạch	Kg/100m ²	245,3kg/100m ²
7	Tổng thức ăn cho cá	Kg	2575,44
8	Hệ số chuyển hóa thức ăn	FCR	2,1

Theo dõi tốc độ sinh trưởng của cá trong 5 tháng nuôi đầu cho thấy cá có tốc độ sinh trưởng tốt, nuôi đơn nên ít xảy ra cạnh tranh với các loài cá khác, tuy nhiên khi bước vào các tháng 6, 7 và tháng 8 khi cá đã lớn nhanh, thời tiết nắng nóng, mật độ thả 2

con/m² khá dày nên cá có tốc độ sinh trưởng chậm lại.

Mặc dù hệ số thức ăn có thay đổi tùy theo giai đoạn sinh trưởng phát triển song nhìn chung hệ số thức ăn tại mô hình ao nuôi cá Nheo Mỹ là khá thấp khoảng 2,1. Trong giai đoạn đầu cá còn nhỏ, hệ số thức ăn khá ổn định, tuy nhiên khi cá nuôi ở tháng thứ 4, 5, 6 có tốc độ sinh trưởng mạnh nên tiêu tốn nhiều thức ăn. Vào thời điểm tháng thứ 7, 8 cá có mật độ cao. Mặc dù đã bật máy quạt nước nhưng cá thỉnh thoảng vẫn có hiện tượng nổi đầu giảm ăn và sinh trưởng chậm hơn nên ảnh hưởng đến hệ số thức ăn.

3.3. Hiệu quả kinh tế - xã hội của mô hình nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ

Hiệu quả kinh tế nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ được thể hiện ở bảng 5 cho thấy với mô hình nuôi mật độ thả 2 con/m² cho hiệu quả kinh tế khá cao 7,97 triệu/500m² (bảng 5), tương đương 159.540 triệu đồng/ha/năm.

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế mô hình nuôi cá Nheo Mỹ thương phẩm

Diện tích (m ²)	Số cá thả (con)	Chi phí thả cá giống (1000đ)	Chi phí thức ăn (1000đ)	Chi phí thuốc, điện, lao động (1000đ)	Thu cá thương phẩm (1000đ)	Lãi ròng (1000đ)
500	1,000	7,000	36,154	20,000	71,131	7,977

So với các loại hình sản xuất khác như nuôi cá truyền thống hay nuôi cá rô phi đơn tính thì nuôi cá Nheo Mỹ vẫn có hiệu quả kinh tế cao hơn. Theo Nguyễn Thị Diệu Phương và cộng sự (2013), mô hình nuôi cá truyền thống hoặc thả cá Trắm đen đạt hiệu quả cao nhất cũng chỉ được 114,9 triệu đồng/ha/năm.

Qua nghiên cứu chúng tôi nhận thấy: Trong quá trình nuôi khi cá đã lớn và có mật độ cao (tháng thứ 5, 6), nếu tiến hành san đàn, tăng thêm diện tích nuôi, giảm mật độ và chăm sóc tốt, đảm bảo các điều kiện vệ sinh môi trường và hàm lượng oxy thích hợp thì năng suất và hiệu quả kinh tế còn có thể cao hơn nữa.

Ngoài hiệu quả kinh tế, mô hình nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ còn đem lại một số hiệu quả xã hội và giáo dục như:

Góp phần hoàn thiện mô hình và đưa ra sản xuất đại trà cá Nheo Mỹ đạt năng suất và hiệu quả cao, góp phần nâng cao sản lượng cá nước ngọt của tỉnh nói chung và cá đặc sản nói riêng.

Đào tạo được đội ngũ cán bộ kỹ thuật nắm chắc kỹ thuật, công nghệ nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ tại Trung tâm Nghiên cứu - Ứng dụng Khoa học Công nghệ, Trường Đại học Hồng Đức.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1. Kết luận

Mô hình nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ được thực hiện thành công tại Trung tâm Nghiên cứu - Ứng dụng Khoa học công nghệ, Trường đại học Hồng Đức từ 1/2017 đến 1/2018 đã mang lại những hiệu quả kinh tế cao hơn so với mô hình nuôi cá truyền thống.

Với diện tích ao 500m², mật độ 2con/m², kích cỡ cá lúc thả 30-50gam/con, thời gian nuôi 12 tháng thì cá đạt kích thước trung bình 1,4 ± 0,25kg/con, tỉ lệ sống 87% và hiệu quả kinh tế đạt 7,97 triệu đồng/500m².

Từ những kết quả thử nghiệm đã thu được, cho thấy cá Nheo Mỹ hoàn toàn phù hợp với điều kiện môi trường ao xây, có thể nhân rộng mô hình nuôi cá Nheo mỹ thương phẩm trong ao xây ở quy mô lớn hơn.

4.2. Đề xuất

Tiếp tục nghiên cứu nhân rộng mô nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ trong ao xây và một số loại hình ao khác nhau trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

Tiếp tục nghiên cứu nuôi thương phẩm cá Nheo Mỹ theo hướng nuôi ghép với một số đối tượng khác như cá chép, cá rô phi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Anh Hiếu, Nguyễn Hữu Ninh (2014), *Nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản của cá Nheo Mỹ (Ictalurus punctatus) nuôi tại miền Bắc Việt Nam*, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, (19): 90-97.
- [2] Nguyễn Phú Hòa và Dương Hữu Tâm (2007), *Tình hình nuôi cá bóng tượng (Oxyeleotris marmoratus) tại xã Tân Thành, Thành phố Cà Mau, tỉnh Cà Mau*, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm Nghiệp, (1): 43-45.
- [3] Nguyễn Nhung (2015), *Phát triển nghề nuôi cá Nheo Mỹ*, <http://www.thuysanvietnam.com.vn/phat-trien-nghe-nuoi-ca-nheo-my-article-11816.tsvn>.
- [4] Nguyễn Thị Diệu Phương, Vũ Văn Trung và Kim Văn Vạn (2009), *Hiện trạng nuôi cá Trắm đen thương phẩm ở vùng Đồng Bằng sông Hồng*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, (2): 80-85.
- [5] Lê Quốc Việt, Trần Ngọc Hải, Nguyễn Anh Tuấn (2014), *Phân tích khía cạnh kỹ thuật và hiệu quả tài chính của mô hình nuôi cá Bóng tượng (oxyeleotris marmoratus) trong ao ở tỉnh Cà Mau*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, (34): 84-91.
- [6] Kim Văn Vạn, Trần Ánh Tuyết, Trương Đình Hoài, Kim Tiến Dũng (2010), *Kết quả bước đầu nuôi đơn cá Trắm đen thương phẩm trong ao tại tỉnh Hải Dương*, Tạp chí Khoa học và Phát triển, Trường đại học Nông nghiệp Hà Nội, 8(3): 481- 487.
- [7] APHA (1998), *Standard methods for examination of water and wastewater*, The 20th Edition, United Book Press, USA.
- [8] Boyd, C.E and C.S.Tucker (1992), *Water quality and pond soil analyses for aquaculture*. Auburn University, Alabama. China Fisheries (2000). China Fishery Statistics.
- [9] Cacho, O.J., Kinnucan, H. and Hatch, U (1991), *Optimal control offish growth*, American Journal of Agricultural Economics, (73): 176-183

- [10] Clement S. and Lovell, R.T (1994), *Comparison of Processing yield and Nutrient composition of Fish*, Food Journal, (17): 245-248.
- [11] Craig C. Tucker and Edwin H. Robinson (1990), *Channel Catfish Farming Handbook*, International Thomson Publishing.
- [12] FAO (2014), *Cultured Aquatic Species Information Programme Ictalurus punctatus (Rafinesque, 1818)*.
- [13] Losinger, W., S. Dasgupta, C. R. Engle, and B. Wagner (2000), *Economic Interactions Between Feeding Rates and Stocking Densities in Intensive Catfish Production*, Journal of the World Aquaculture Society, (31):491-502.
- [14] Nettleton, J., William, FL, Allen, JR., Lori, V., Klat, W., Ratnayake., Robert, G., (1990), *Nutrients and Chemical Residues in One - to Two-Pound Mississippi Farm-raised Channel catfish (Ictalurus punctatus)* Journal of Food Science, 55(4): 954-958.

BUILDING A PILOT MODEL OF I. PUNCTATUS FISH IN BELOWS AT HONG DUC UNIVERSITY, THANH HOA PROVINCE

Le Ba Tuan, Le Van Thanh, Truong Thi Ha, Vu Van Chien, Nguyen Huy Duong

ABSTRACT

A model of I.Punctatus pond culture was conducted from January 2017 to December 2017 at the Research Center for Applied Science and Technology of Hong Duc University. The purpose of study is building a model of I.Punctatus pond culture in order to provide extra information for setting up farming procedures in Thanh Hoa province. I.Punctatus with initial body weight of about 30 - 50g/fish were stocked at fish densities of 2 fish per m². Fish were fed twice daily at 8.00AM and 4.00PM at a feeding rate of 3 - 5% of body weight per day. Results show that I. Punctatus exhibited good growth rate (3,2 - 4,6g/fish/day) and high survival rate (87,6%, no disease occurred during the experimental period. For cultured area of 500 m², the profit was 7.977.000VND/model/crop that was of higher economic efficiency than other models such as Black Carp culture model or traditional model.

Keywords: *I.Punctatus, marketable fish model, pond culture.*

HONG DUC UNIVERSITY

JOURNAL OF SCIENCE

No 44 (4 - 2019)

CONTENT

- | | | | |
|---|---|---|----|
| 1 | <i>Pham Thi Thanh Binh
Tran Van Xuyen
Phung Thi Tuyet Mai
Le Thi Lam</i> | Analysis and evaluation of components of domestic waste in Nong Cong district, Thanh Hoa province | 7 |
| 2 | <i>Vu Van Chien
Le Ba Tuan
Nguyen Duy Thinh
Nguyen Huy Duong
Tong Van Giang</i> | Salinity tolerance screening in initial materials for rice breeding program in Thanh Hoa | 17 |
| 3 | <i>Le Van Cuong
Tran Ngoc Loi
Pham Thu Trang
Le Thi Huong
Nguyen Thi Mai</i> | Situation of pesticide using in Hoang Hoa district, Thanh Hoa province | 28 |
| 4 | <i>Nguyen Thi Hai Ha</i> | A study on technical measures for producing the Pansy (<i>Viola tricolor</i> . Linn) in greenhouse in Thanh Hoa city | 39 |
| 5 | <i>Khuong Manh Ha
Tran Thi Hien
Nguyen Huu Hao</i> | Efficiency assessment and suggestions for sustainable farming in Yen Trach commune, Cao Loc district, Lang Son province | 49 |
| 6 | <i>Do Ngoc Ha
Hoang Van Chinh
Le Thi Ha
Hoang Thi Bich
Le Thi Anh Tuyet</i> | Effect of rearing methods on growth rate and carcass yield of Co Lung ducks in Thanh Hoa city | 57 |

- | | | | |
|----|--|--|-----|
| 7 | <p><i>Le Thi Huong</i>
 <i>Hoang Thi Lan Thuong</i>
 <i>Le Thi Thanh Huyen</i></p> | <p>A study on the growth, development and yield of several cucumber varieties in Spring season 2018 in Ngoc Lac district, Thanh Hoa province</p> | 65 |
| 8 | <p><i>Nguyen Thi Lan</i>
 <i>Tong Van Giang</i>
 <i>Le Thi Khanh</i>
 <i>Nguyen Truong Minh</i></p> | <p>A study on the effects of the potassium doses and planting season to the growth and yeilds of the rice variety Huong Thanh 8 in the Spring season 2018 in Tho Xuan district, Thanh Hoa province</p> | 73 |
| 9 | <p><i>Nguyen Thi Mai</i>
 <i>Hoang Thi Lan Thuong</i>
 <i>Le Thi Huong</i></p> | <p>Effects of Tien Nong NPKSi fertilizer (12.2.12.1,5 + chelates) dosage on growth, development and yield of rice variety TBR225 in Hoang Hoa district, Thanh Hoa province</p> | 82 |
| 10 | <p><i>Le Van Ninh</i>
 <i>Nguyen Van Hoan,</i>
 <i>Le Quy Tuong</i></p> | <p>Evaluation of some short growing duration and high yield new hybrid maize combinations in Thanh Hoa province</p> | 90 |
| 11 | <p><i>Hoang Thi Sau</i>
 <i>Le Hung Tien</i>
 <i>Pham Thi Ly</i>
 <i>Tran Trung Nghia</i>
 <i>Nguyen Van Kien</i>
 <i>Vuong Dinh Tuan</i>
 <i>Tran Thi Mai</i></p> | <p>Selecting <i>Solanum Hainanense</i> Hance. with high productivity and good medical values in Thanh Hoa</p> | 99 |
| 12 | <p><i>Nguyen Huu Tan</i>
 <i>Dinh Thi Thuy Dung</i></p> | <p>The effects of transformation trend of some vegetation targets with on the protection capacity of Cua Dat reservoir upper resourse forests in Thuong Xuan district, Thanh Hoa province</p> | 111 |
| 13 | <p><i>Lai Thi Thanh</i></p> | <p>Study on some structural characteristics of natural forest in Yen Nhan commune, Thuong Xuan district, Thanh Hoa province</p> | 120 |

- 14 *Nguyen Ba Thong*
Tong Van Giang
Do Thi Chinh
Le Thi Huong The effects of the planting date season to the multiplicability of the male sterile cytoplasm sprink temperature sensor line in the Uinter - Spring season in Tho Xuan district, Thanh Hoa province 128
- 15 *Nguyen Ba Thong*
Mai Nhu Thang
Dang The Hoan Research result of selecting some hybrid rice combinations having high yield and fragrance in Spring of 2017 in Thanh Hoa 136
- 16 *Le Ba Tuan*
Le Van Thanh
Truong Thi Ha
Vu Van Chien
Nguyen Huy Duong Building a pilot model of I.Punctatus fish in belows at Hong Duc University, Thanh Hoa province 147

