

TẠP CHÍ

**NÔNG NGHIỆP
& PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**
ISSN 1859 - 4581

NĂM THỨ HAI MƯƠI BA

CHUYÊN ĐỀ
GIỐNG CÂY TRỒNG, VẬT NUÔI

THÁNG 11/2023

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

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

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

Giấy phép số:
114/GP - BTTTT
Bộ Thông tin và Truyền thông
cấp ngày 6 tháng 4 năm 2023.

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

MỤC LỤC

- ĐÀO HUY DANH, ĐỖ NGỌC TÚ, NGUYỄN TIẾN HẢI, NGUYỄN VĂN CƯỜNG, CHU MẠNH CƯỜNG, NGUYỄN THỊ QUYÊN, LÊ THỊ THẢO, ĐINH THỊ HẢO. Đánh giá đặc điểm nông sinh học và một số biện pháp kỹ thuật canh tác giống lúa nếp Tan Lương tại huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La 3-13
- MAI VĂN HÀO, PHAN CÔNG KIÊN, PHAN VĂN TIÊU, NGUYỄN VĂN CHÍNH, PHẠM TRUNG HIẾU, NGUYỄN VĂN SƠN, PHẠM MỸ LIÊN. Kết quả bình tuyển cây đầu dòng giống táo bom TN01 tại tỉnh Ninh Thuận 14-26
- NGUYỄN HỮU HẢI, PHAN THỊ NGÀ, DƯƠNG THỊ HỒNG MAI, TỐNG VĂN GIANG. Kết quả phục tráng giống lạc Chay trắng tại huyện Yên Thủy, tỉnh Hoà Bình 27-32
- PHẠM DUY TRÌNH, TRẦN THỊ DUYỀN, DƯƠNG THỊ KHÁNH LY, LÊ VĂN QUỐC, LÊ THỊ THOM, CAO ĐỖ MUỖI. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình nhân giống xoài Tương Dương và hồng vuông không hạt Thạch Hà 33-41
- TRẦN ANH THÔNG, NGUYỄN THẾ NHUẬN, VI THỊ TRANG, PHẠM THỊ TƯ, NGUYỄN HOÀI TUYẾT NHUNG. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật ảnh hưởng đến hiệu quả nhân giống cây Atiso bằng phương pháp nuôi cấy mô 42-50
- NGUYỄN THỊ AN, HOÀNG MINH CHÂU. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ, mật độ và phân bón đến năng suất dược liệu Bồ công anh Việt Nam (*Lactuca indica* L.) cho giống được tuyển chọn tại thành phố Hà Nội 51-58
- PHAN DIỄM QUỲNH, NGUYỄN KIM THỦY, HUỖNH VĂN AN. Nghiên cứu một số biện pháp nâng cao khả năng nhân giống cây hoa giấy (*Bougainvillea* sp.) bằng phương pháp giâm hom 59-65
- NGÔ THẾ LONG, NGUYỄN ĐẮC TRIỂN, NGUYỄN TÀI LUYỆN, NGUYỄN ĐỨC LỢI, ĐINH VĂN TƯ. Ảnh hưởng của bầu hữu cơ đến tỷ lệ sống, sinh trưởng và chất lượng cây giống keo lai mô trong giai đoạn vườn ươm 66-76
- NGUYỄN VĂN DUY, NGUYỄN THANH SƠN, CHU HOÀNG NGÀ, ĐẶNG VŨ BÌNH, VƯƠNG THỊ LAN ANH, ĐÀO ANH TIẾN, TẠ PHAN ANH. Chọn lọc nâng cao năng suất hai dòng vịt biển 15 - Đại Xuyên 77-87
- LƯU THỊ HÀ GIANG, ĐẶNG THỊ LỰA, KIM THỊ PHƯƠNG OANH, VŨ VĂN IN. Nghiên cứu di truyền và chọn giống trên cá chép (*Cyprinus carpio*) ở Việt Nam 88-100

**VIETNAM JOURNAL OF
AGRICULTURE AND RURAL
DEVELOPMENT**
ISSN 1859 - 4581

THE TWENTY THIRD YEAR

Editor-in-Chief
Dr. NGUYEN THI THANH THUY
Tel: 024.37711070

Deputy Editor-in-Chief
Dr. DUONG THANH HAI
Tel: 024.38345457

Head-office
No 10 Nguyenconghoan
Badinh - Hanoi - Vietnam
Tel: 024.37711072
Fax: 024.37711073
E-mail: tapchinongnghiep@mard.gov.vn
Website: www.tapchinongnghiep.vn

License No.114/GP - BTTTT issued
by the Ministry of Information and
Communication on April 6, 2023

Printing in Hoang Quoc Viet
technology and science joint stock
company

CONTENTS

- DAO HUY DANH, DO NGOC TU, NGUYEN TIEN HAI, NGUYEN VAN CUONG, CHU MANH CUONG, NGUYEN THI QUYEN, LE THI THAO, DINH THI HAO. Assessment on the agro-biological characteristics and some cultivation technical measures for Tan Luong glutinous rice in Song Ma district, Son La province 3-13
- MAI VAN HAO, PHAN CONG KIEN, PHAN VAN TIEU, NGUYEN VAN CHINH, PHAM TRUNG HIEU, NGUYEN VAN SON, PHAM MY LIEN. Selection of mother plant of TN01 jujube variety in Ninh Thuan province 14-26
- NGUYEN HUU HAI, PHAN THI NGHA, DUONG THI HONG MAI, TONG VAN GIANG. Purification of Chay trang groundnut variety in Yen Thuy district, Hoa Binh province 27-32
- PHAM DUY TRINH, TRAN THI DUYEN, DUONG THI KHANH LY, LE VAN QUOC, LE THI THOM, CAO DO MUOI. The result of research to complete the propagation process of Tuong Duong mango and Thach Ha seedless square persimmon varieties 33-41
- TRAN ANH THONG, NGUYEN THE NHUAN, VI THI TRANG, PHAM THI TU, NGUYEN HOAI TUYET NHUNG. Studying on some technical measures to multiplicative effect of artichoke *in vitro* 42-50
- NGUYEN THI AN, HOANG MINH CHAU. Research the effects of season, density and fertilizer on the yield of Vietnamese dandelion (*Lactuca indica* L.) medicinal herbs for selected varieties in Ha Noi 51-58
- PHAN DIEM QUYNH, NGUYEN KIM THUY, HUYNH VAN AN. Study on appropriate for improving vegetative propagation rate of flower paper (*Bougainvillea* sp.) 59-65
- NGO THE LONG, NGUYEN DAC TRIEN, NGUYEN TAI LUYEN, NGUYEN DUC LOI, DINH VAN TU. Effects of organic pots on survival rate, growth and quality of Acacia hybrid seedlings in the nursery stage 66-76
- NGUYEN VAN DUY, NGUYEN THANH SON, CHU HOANG NGA, DANG VU BINH, VUONG THI LAN ANH, DAO ANH TIEN, TA PHAN ANH. Selection to improve productive two lines of 15 Daixuyen Sea duck 77-87
- LUU THI HA GIANG, DANG THI LUA, KIM THI PHUONG OANH, VU VAN IN. The study of genetics and selective breeding of the common carp (*Cyprinus carpio*) in Vietnam 88-100

ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM NÔNG SINH HỌC VÀ MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT CANH TÁC GIỐNG LÚA NẾP TAN LƯƠNG TẠI HUYỆN SÔNG MÃ, TỈNH SON LA

Đào Huy Danh^{1*}, Đỗ Ngọc Tứ¹, Nguyễn Tiến Hải², Nguyễn Văn Cường³, Chu Mạnh Cường¹,
Nguyễn Thị Quyên⁴, Lê Thị Thảo⁴, Đinh Thị Hào²

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá các đặc điểm đặc trưng, ảnh hưởng của tuổi mạ, mật độ cấy và lượng phân đạm thích hợp cho giống lúa nếp Tan Lương tại huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022. Đã xây dựng được bảng mô tả về 34 đặc điểm nhận dạng của giống lúa nếp Tan Lương. Giống lúa nếp Tan Lương có hàm lượng protein cao 7,0 - 7,78%. Cơm có chất lượng tốt, mềm dẻo, mùi thơm, ngon. Lúa nếp Tan Lương sinh trưởng tốt và cho năng suất cao khi được cấy cây mạ có 4,0 - 4,5 lá (25 ngày tuổi); mật độ cấy 35 khóm/m²; bón 90 kg N/ha trên nền phân gồm 10 tấn/ha phân chuồng + 90 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O. Kết quả nghiên cứu đã bổ sung các dữ liệu cần thiết nhằm hoàn thiện quy trình trồng giống lúa nếp Tan Lương.

Từ khóa: Giống lúa nếp Tan Lương, tuổi mạ, mật độ, phân đạm, Sông Mã - Sơn La.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa nếp là lúa đặc sản được trồng phổ biến ở Việt Nam và có nguồn gốc rất lâu đời. Lúa nếp có mặt ở hầu hết các tỉnh trong cả nước và được gieo trồng ở cả trên nương và ruộng nước [1], có vai trò đặc biệt quan trọng đối với đồng bào dân tộc Thái ở vùng núi Tây Bắc. Đây không chỉ là nguồn lương thực được sử dụng trong bữa ăn hàng ngày mà còn là nguyên liệu làm bánh chưng, bánh nếp... để tiếp khách trong các dịp lễ tết, hội hè.

Tiêu chuẩn người nông dân chọn giống nếp để gieo trồng chính là chất lượng và hương vị. Ở Việt Nam, công việc thu thập và bảo tồn nguồn gen cây trồng bản địa đã được bắt đầu từ năm 1977 và đã bảo tồn được hơn 8.000 mẫu giống lúa nếp và lúa tẻ [1]. Hiện nay, công tác duy trì và phục tráng các giống lúa bản địa đã được chú trọng [2]. Tại

Sơn La, có rất nhiều giống lúa nếp bản địa thơm và dẻo đã được phục tráng thành công như: Nếp Tan Nhe Sông Mã, nếp Tan Lo, nếp Tan Hin Sốp Cộp, nếp Tan Ngọc Chiến, nếp Tan Lương Sông Mã...

Nguồn gen lúa nếp Tan Lương được thu thập tại xã Nậm Mần, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La có mã hiệu lô giống là 14.SNC.M22.001. Lúa nếp Tan Lương là giống lúa thích nghi với điều kiện canh tác tại huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La. Nếp Tan Lương có chất lượng gạo thơm, ngon và vị rất đặc biệt. Hiện nay, giống lúa nếp Tan Lương được trồng ngoài sản xuất tại huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La có diện tích lớn hơn 80% diện tích lúa nếp trồng của toàn xã, do canh tác lâu năm không có sự chọn lọc phục tráng, không được nghiên cứu về kỹ thuật canh tác nên năng suất và chất lượng của giống lúa nếp Tan Lương bị giảm thấp.

Do vậy, việc nghiên cứu chọn lọc, phục tráng giống, xây dựng quy trình trồng, chăm sóc lúa nếp Tan Lương nhằm nâng cao năng suất, độ thuần và chất lượng gạo là rất cần thiết. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu các đặc điểm đặc trưng,

¹ Chi cục Trồng trọt và BVTV tỉnh Sơn La

² Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Sông Mã

³ Trung tâm Dịch vụ Nông nghiệp huyện Sông Mã

⁴ Trường Đại học Tây Bắc

*Email: huydanhbvtvsl@gmail.com

ảnh hưởng của công thức tuổi mạ, mật độ cấy và lượng phân đạm đến quá trình canh tác của giống lúa nếp Tan Lương.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Vật liệu nghiên cứu: Giống lúa nếp Tan Lương được thu thập tại khu vực huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La.

Địa điểm nghiên cứu: Xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La.

Thời gian nghiên cứu: Vụ mùa, từ tháng 5 đến tháng 11 năm 2022.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Đánh giá các đặc điểm nông sinh học của giống lúa nếp Tan Lương

Phương pháp xây dựng bảng mô tả giống: Bảng mô tả giống được xây dựng trên cơ sở tham khảo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định của giống lúa [3]; hệ thống đánh giá tiêu chuẩn cây lúa của IRRI (2013) [4].

Các chỉ tiêu được đo đếm và quan sát: Trên mạ, trên lá lúa (độ phủ lông, màu sắc, sắc tố antoxian, chiều dài và chiều rộng, dạng tàn của lá...); của bẹ lá (sắc tố antoxian); của lá đòng (trạng thái phôi lá lúc làm đòng và lúc thu hoạch, góc của lá đòng...); của vỏ trấu giai đoạn trỗ (sắc tố vỏ trấu); của hoa lúa (màu sắc vòi nhụy); của thân (chiều dài); của bông (chiều dài trục chính, râu trên hạt, độ thoát cổ bông, dạng bông, trục bông...); thời gian sinh trưởng (gieo - trỗ 50%); của hạt thóc (màu sắc, P 1.000 hạt, chiều dài và chiều rộng, dạng hạt).

Phương pháp phân tích chất lượng gạo:

Phân tích hàm lượng protein hạt lúa theo phương pháp của Lowry và cs (1951) [5]; trắc nghiệm tính thơm bằng KOH 1,7% [4]. Bơm 5 ml

dung dịch KOH 1,7% vào ống nghiệm đã chứa sẵn khoảng 50 hạt gạo, đậy kín ống nghiệm bằng giấy bạc. Sấy ở 50°C trong 30 phút. Dem ra ngửi mùi và so sánh kết quả.

2.2.2. Nghiên cứu xác định tuổi mạ, mật độ, phân bón thích hợp đối với giống lúa nếp Tan Lương

- Thí nghiệm về tuổi mạ

Thí nghiệm gồm 3 công thức được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm: 50 m², cấy 1 dảnh/khóm, cùng mật độ cấy 35 khóm/m². Thí nghiệm trên cùng một nền phân bón (10 tấn/ha phân chuồng + 120 N + 90 P₂O₅ + 90 K₂O). CT1: Tuổi mạ 3,0 - 3,5 lá (20 ngày tuổi); CT2: tuổi mạ 4,0 - 4,5 lá (25 ngày tuổi); CT3: tuổi mạ 5 - 6 lá (30 ngày tuổi) theo phong tục tập quán của người dân (Đối chứng).

- Thí nghiệm về mật độ (MĐ)

Thí nghiệm gồm 4 công thức được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm: 50 m², cấy 1 dảnh/khóm, cùng tuổi mạ 4,0 - 4,5 lá. Thí nghiệm trên cùng một nền phân bón (10 tấn/ha phân chuồng + 120 N + 90 P₂O₅ + 90 K₂O). CT 1: MĐ 30 khóm/m²; CT2: MĐ 35 khóm/m²; CT3: MĐ 40 khóm/m²; CT4: MĐ 50 khóm/m² (Đối chứng).

- Thí nghiệm về phân bón

Thí nghiệm gồm 4 công thức được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm: 50 m², kỹ thuật cấy 1 dảnh/khóm, cùng tuổi mạ 4,0 - 4,5 lá. Thí nghiệm trên cùng một mật độ cấy 35 khóm/m². Các công thức phân bón (PB) cho 1 ha, gồm: CT1: Nền + 90 kg N; CT2: Nền + 120 kg N; CT3: Nền + 130 kg N/ha; CT4: Công thức người dân đang làm đại trà (đối chứng: Phân chuồng 10 tấn/ha + 120 kg N/ha + 300 kg NPK -5.10.3/ha). Nền phân bón: 10 tấn/ha phân chuồng + 90 kg P₂O₅/ha + 90 kg K₂O/ha. Các biện pháp kỹ thuật canh tác khác được thực hiện theo

QCVN 01-55: 2011/BNNT [6].

- Các chỉ tiêu theo dõi

Thí nghiệm theo dõi 30 cây/ô/công thức/lần nhắc lại, cắm cọc đánh dấu để cố định cây theo dõi theo đường chéo góc.

Theo dõi các chỉ tiêu: Khả năng sinh trưởng, phát triển của giống lúa nếp Tan Lương: Thời gian sinh trưởng (ngày), chiều dài và chiều rộng lá công năng (cm), chiều dài và chiều rộng lá đồng (cm), chiều cao cây, chiều dài bông (cm), số dảnh/khóm (dảnh); các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất: Số hạt chắc/bông (hạt), khối lượng 1.000 hạt (g), năng suất lý thuyết (tạ/ha),

năng suất thực thu (tạ/ha). Các chỉ tiêu được đo đếm theo QCVN 01-55: 2011/BNNT [6].

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và phần mềm IRRISTAT 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số đặc tính nông sinh học của giống lúa nếp Tan Lương tại xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Theo dõi sinh trưởng và phát triển cho thấy, các mẫu giống đều có những đặc điểm nông sinh học đặc trưng của giống lúa nếp Tan Lương tại huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La (Bảng 1).

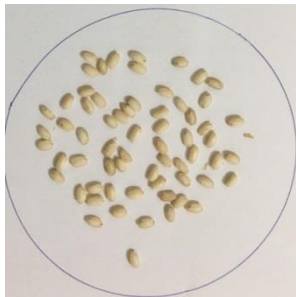
Bảng 1. Một số đặc tính cơ bản của giống lúa nếp Tan Lương tại xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

STT	Tính trạng	Giai đoạn đánh giá	Biểu hiện ($\bar{x} \pm s$)	Mã số TT
1	Màu sắc gốc mạ	Mạ	Xanh	1
2	Màu gốc của bẹ lá	Vươn lóng	Xanh nhạt	1
3	Độ phủ lông của lá	Chuẩn bị làm đòng	Trơn	1
4	Màu của tai lá	Chuẩn bị làm đòng	Xanh nhạt	1
5	Tai lá	Chuẩn bị làm đòng	Có	1
6	Gối lá (cổ lá)	Chuẩn bị làm đòng	Xanh	2
7	Màu sắc thìa lia	Chuẩn bị làm đòng	Trắng	1
8	Hình dạng thìa lia	Chuẩn bị làm đòng	Hai lưỡi kìm	2
9	Thế lá	Chuẩn bị làm đòng	Nửa thẳng	3
10	Góc lá	Chuẩn bị làm đòng	Đứng	1
11	Màu của dạng phiến lá	Bắt đầu nở hoa	Xanh	2
12	Góc lá đòng	Trỗ	Nửa thẳng	3
13	Trạng thái lá đòng (quan sát sớm)	Bắt đầu nở hoa	Nửa thẳng	3
14	Trạng thái lá đòng (quan sát muộn)	Chín	Nửa thẳng	3
15	Thời gian trỗ (ngày)	1/2 bông trỗ thoát	Đo đếm $n \geq 30$	128 - 130
16	Màu sắc nhụy	Đang giữa thời kì nở hoa	Tím nhạt	4
17	Độ thoát cổ bông	Chín	Thoát hoàn toàn	1
18	Dạng bông	Chín	Chụm	1
19	Trục bông	Chín	Uốn xuống	2
20	Độ tàn lá	Chín hoàn toàn	Muộn và chậm	1
21	Râu hạt	Bắt đầu nở hoa	Dài từng phần	7
22	Độ phủ lông vỏ trấu	Bắt đầu nở hoa, chín sấp	Có lông	2
23	Màu vỏ trấu	Chín hoàn toàn	Vàng	2

24	Mày của hạt	Chín hoàn toàn	Vàng	2
25	Chiều dài mày hạt	Chín hoàn toàn	Trung bình	3
26	Độ rụng hạt	Chín hoàn toàn	Trung bình	5
27	Thân: Chiều dài trừ bông (cm)	Chín sữa	Đo đếm $n \geq 30$	$137,77 \pm 1,56$
28	Thân: Sắc tố antoxian	Chín sữa	Xanh	1
29	Chiều dài bông (cm)	Chín sữa và chín sáp	Đo đếm $n \geq 30$	$27,09 \pm 2,77$
30	Chiều dài hạt (m)	Chín hoàn toàn	Đo đếm $n \geq 30$	$7,16 \pm 0,2$
31	Chiều rộng hạt (mm)	Chín hoàn toàn	Đo đếm $n \geq 30$	3,69
32	Dạng hạt (D/R)	Chín hoàn toàn	Bán tròn	2
33	Màu vỏ gạo	Chín hoàn toàn	Trắng	1
34	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Chín hoàn toàn	Đo đếm $n \geq 30$	$27 \pm 0,32$



Hình 1. Hạt thóc lúa nếp Tan Lương



Hình 2. Hạt gạo lật lúa nếp Tan Lương

Bảng 1 cho thấy, giống lúa nếp Tan Lương là giống lúa cảm quang, có thời gian từ gieo đến trổ dài (128 - 130 ngày). Giống lúa nếp Tan Lương có đặc điểm cao cây, lá sắc, lá đòng nửa đứng ở giai

đoạn bắt đầu trổ, chiều dài thân cao $137,77 \pm 1,56$ cm, chiều dài bông $27,09 \pm 2,77$ cm. Hạt lúa có lông và râu dài từng phần, vỏ trấu màu vàng. Khối lượng 1.000 hạt của giống nếp Tan Lương đạt $27 \pm 0,32$ g. Hạt gạo có chiều dài khoảng $7,16 \pm 0,2$ mm, thuộc nhóm bán tròn.



Hình 3. Giống lúa nếp Tan Lương

Bảng 2. Phẩm chất gạo và thành phần dinh dưỡng của giống lúa nếp Tan Lương

Giống lúa	Mùi thơm (điểm)	Độ mềm (điểm)	Độ dính (điểm)	Độ trắng (điểm)	Độ bóng (điểm)	Độ ngon (điểm)	Protein (%)
Nếp Tan Lương	2,4	4,9	4,9	4,0	4,1	3,3	7,7-7,87

Nguồn: Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, Sản phẩm cây trồng Quốc gia (2022).

Đánh giá phẩm chất gạo cho thấy, cơm nếp Tan Lương có chất lượng khá, cơm mềm (điểm 4,9), dẻo (điểm 4,9), có mùi thơm (điểm 2,4), vị ngon (điểm 3,3) (Bảng 2). Kết quả phân tích cho thấy, giống lúa nếp Tan Lương có hàm lượng protein cao từ 7,7 – 7,87% (Bảng 2), đây là giống lúa có giá trị dinh dưỡng cao. Nhìn chung, chất lượng gạo của giống lúa nếp Tan Lương đáp ứng tốt với thị hiếu người tiêu dùng.

Trong các nghiên cứu trước đây, việc lựa chọn các mẫu giống có độ tương đồng cao về các đặc điểm sinh trưởng và phát triển cũng đã được ghi nhận trong phục tráng giống lúa địa phương. Thu thập các mẫu để phục tráng giống lúa nếp Tan Nhe tại 30 hộ gia đình thuộc xã Sông Mã, tỉnh Sơn La cho thấy, đa số các tính trạng được người dân mô tả đồng nhất, 24 tính trạng được nhận dạng với mức biểu hiện giống nhau đạt 100%, 12 tính trạng còn lại

được xác định trạng thái biểu hiện dựa vào tỷ lệ ghi nhận cao từ 70 - 93% [7]. Kết quả điều tra cũng ghi nhận, đối với mẫu giống nếp Rộng, 27 tính trạng được đánh giá thì có 17 tính trạng được các hộ dân đánh giá giống nhau đạt 100%. Các tính trạng còn lại được xác định dựa trên mức độ biểu hiện của tính trạng khi đo đếm các chỉ tiêu trong phòng [8].

3.2. Ảnh hưởng của tuổi mạ đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống lúa nếp Tan Lương trong vụ mùa tại xã Nậm Mần, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Theo Yuan Long Ping (1992), hai yếu tố cần thiết để nâng cao năng suất lúa là nguồn (bộ lá) và sức chứa (bông và hạt). Bộ lá quyết định 50% năng suất cây lúa, trong đó lá đồng và lá công năng đóng vai trò quan trọng nhất trong quá trình nuôi dưỡng bông lúa [9].

Kết quả theo dõi đặc điểm nông sinh học của giống lúa nếp Tan Lương cho thấy, có sự thay đổi đáng kể giữa 3 công thức tuổi mạ cấy (Bảng 3).

Bảng 3. Ảnh hưởng của tuổi mạ đến sinh trưởng và phát triển của giống lúa nếp Tan Lương trong vụ mùa tại xã Nậm Mần, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Công thức	TGST (ngày)	CDLCN (cm)	CRLCN (cm)	CDLĐ (cm)	CRLĐ (cm)	Danh/khóm (danh)	CCC (cm)
CT1	161	57,02 ^a	1,63 ^a	33,88 ^a	1,98 ^a	5,30 ^a	137,10 ^a
CT2	157	59,17 ^a	1,77 ^a	36,74 ^a	2,12 ^a	5,29 ^{ab}	139,64 ^a
CT3	155	58,45 ^a	1,67 ^a	35,64 ^a	2,05 ^a	4,76 ^b	138,97 ^a
LSD _{0,05}	-	4,8	0,22	3,12	0,27	0,52	4,33
CV%	-	3,6	5,9	3,9	5,7	5,0	1,4

Ghi chú: CT- Công thức; TGST- Thời gian sinh trưởng; CDLCN- Chiều dài lá công năng; CRLCN- Chiều rộng lá công năng; CDLĐ- Chiều dài lá đồng; CRLĐ- Chiều rộng lá đồng; CCC- Chiều cao cây; các giá trị với các chữ cái khác nhau trong cùng một cột là sai khác có ý nghĩa giữa các công thức với p <0,05.

Bảng 4. Ảnh hưởng của tuổi mạ đến năng suất và một số chỉ tiêu cấu thành năng suất của giống lúa nếp Tan Lương trong vụ mùa tại xã Nậm Mần, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Công thức	CDB (cm)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Số hạt chắc/bông (hạt)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
CT1	23,97 ^b	138,07 ^a	118,73 ^b	26,23 ^a	57,78	43,11 ^b
CT2	28,47 ^a	146,83 ^a	127,32 ^a	27,80 ^a	65,53	50,32 ^a
CT3	26,80 ^{ab}	142,73 ^a	123,13 ^{ab}	27,78 ^a	59,98	45,20 ^{ab}
LSD _{0,05}	2,97	10,76	7,44	2,90	-	7,13
CV%	5,0	3,3	2,7	4,7	-	7,7

Ghi chú: CT- Công thức; CDB- Chiều dài bông; NSLT- Năng suất lý thuyết; NSTT- Năng suất thực thu; các giá trị với các chữ cái khác nhau trong cùng một cột là sai khác có ý nghĩa giữa các công thức với p <0,05.

Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất là mục tiêu cuối cùng mà các nhà nghiên cứu và người sản xuất hướng tới. Các yếu tố cấu thành năng suất là các chỉ tiêu quan trọng hợp thành năng suất. Theo dõi năng suất, yếu tố cấu thành năng suất của giống lúa nếp Tan Lương khi bố trí thí nghiệm với 3 công thức tuổi mạ cho thấy: Chiều dài bông của các công thức dao động từ 23,97 - 28,47 cm. Chiều dài bông có sự khác biệt ý nghĩa giữa CT1 (28,47 cm) và CT3 (23,97 cm). Tổng số hạt/bông dao động từ 138,07 - 146,83 hạt/bông, tổng số hạt chắc/bông từ 118,73 - 139,32 hạt/bông. CT2 cấy mạ 25 ngày tuổi có tổng số hạt chắc/bông cao nhất, đạt 139,32 hạt/bông và có sự khác biệt ý nghĩa với CT1 cấy mạ 20 ngày tuổi (118,73 hạt/bông). Theo A Mohammed Ashraf và Subbalakshmi Lokanadan (2022), mạ cấy 15 ngày tuổi có tổng số hạt/bông và số hạt chắc/bông nhiều hơn mạ cấy 25 ngày tuổi [11]. Kết quả này có sự khác biệt với nghiên cứu thực hiện trên giống lúa Tan Lương, vì giống lúa nếp Tan Lương có thời gian sinh trưởng dài, nên thời gian mạ cũng kéo dài hơn.

Khối lượng 1.000 hạt ở các công thức dao động từ 26,23 - 27,94 g. Trong đó, CT2 với tuổi mạ 25 ngày tuổi có khối lượng 1.000 hạt lớn nhất là 27,94 (g). Khối lượng 1.000 hạt không có sự khác nhau khi tuổi mạ khác nhau. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Yoshida (1981), theo đó khối lượng 1.000 hạt là đặc tính ổn định của giống ít bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường [13].

Năng suất thực thu của các công thức dao động từ 43,11 - 50,32 tạ/ha. CT2 đạt năng suất thực thu cao nhất với 50,32 tạ/ha và có sự khác biệt ý nghĩa với CT1 với NSTT 43,11 tạ/ha. Như vậy, đối với giống lúa nếp Tan Lương, tuổi mạ cấy thích hợp là 4,0 - 4,5 lá (25 ngày tuổi) cho năng suất cao nhất.

3.3. Ảnh hưởng của mật độ cấy đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống lúa Tan Lương trong vụ mùa tại xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Theo Lê Thị Mỹ Hào và cs (2007) [14], mật độ cấy liên quan chặt chẽ đến quá trình đẻ nhánh, khả năng tích lũy chất khô, đồng thời trong sản xuất mật độ cấy ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình hình thành số bông/khóm, do vậy quyết định nhiều đến năng suất của giống. Để đánh giá tác động của các công thức mật độ cấy đến sinh trưởng và phát triển của giống lúa nếp Tan Lương, 4 công thức mật độ cấy (30 - 35 - 40 - 50 khóm/m²) đã được áp dụng trong vụ mùa năm 2022.

Kết quả theo dõi đặc điểm nông sinh học của giống lúa nếp Tan Lương cho thấy, có sự thay đổi đáng kể giữa 4 công thức mật độ cấy (Bảng 5). Cụ thể, chiều dài lá công năng dao động từ 53,47 - 57,43 cm. Chiều dài lá công năng có sự khác biệt ý nghĩa giữa CT1 (57,43 cm) với CT3 (54,30 cm) và CT4 (53,47 cm). Chiều dài lá đòng dao động từ 33,57 - 36,74 cm, chiều dài lá đòng có sự khác biệt ý nghĩa giữa CT1 (36,74 cm) và CT3 (33,57 cm). Chiều rộng lá công năng dao động từ 1,66 - 1,88 cm và chiều rộng lá đòng dao động từ 2,08 - 2,21 cm không có sự khác nhau thống kê giữa các công thức.

Chiều cao cây của 4 công thức dao động từ 134,07 - 139,54 cm. Chiều cao cây của CT2 cao nhất (139,54 cm), có sự khác biệt ý nghĩa so với CT3 (135,95 cm) và CT4 (134,07 cm). Số danh/khóm dao động từ 3,77 - 5,77 danh/khóm. Số danh/khóm có sự khác biệt ý nghĩa của cả 3 công thức: CT1 (5,77 danh/khóm), CT3 (4,44 danh/khóm), CT4 (3,77 danh/khóm). Như vậy, cấy mật độ thưa chiều dài lá công năng và lá đòng phát triển tốt hơn so với cấy mật độ dày. Chiều cao cây cũng cho kết quả tốt hơn so với cấy mật độ

đầy. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Hảo và cs (2015) [15], khi cấy với mật độ thưa 35 khóm/m² cây lúa không bị hạn chế về không gian và ánh sáng, vì vậy khả năng đẻ nhánh cao hơn và tích lũy chất khô lớn hơn ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng.

Bảng 5. Ảnh hưởng của mật độ cấy đến một số chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của giống lúa nếp Tan Lương trong vụ mùa tại xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Công thức	CDLCN (cm)	CRLCN (cm)	CDLĐ (cm)	CRLĐ (cm)	dảnh/khóm (dảnh)	CCC (cm)
CT1	57,43 ^a	1,78 ^a	36,74 ^a	2,19 ^a	5,77 ^a	138,82 ^{ab}
CT2	57,20 ^{ab}	1,88 ^a	36,90 ^{ab}	2,21 ^a	5,19 ^{ab}	139,54 ^a
CT3	54,30 ^b	1,66 ^a	35,00 ^{ab}	2,15 ^a	4,44 ^b	135,95 ^b
CT4	53,47 ^c	1,66 ^a	33,57 ^b	2,08 ^a	3,77 ^c	134,07 ^c
LSD _{0,05}	2,25	0,07	2,21	0,15	0,52	3,32
CV%	2,0	2,0	3,1	3,5	5,4	1,2

Ghi chú: CT- Công thức; CDLCN- Chiều dài lá công năng; CRLCN- Chiều rộng lá công năng; CDLĐ- Chiều dài lá đòng; CRLĐ- Chiều rộng lá đòng; CCC- Chiều cao cây; các giá trị với các chữ cái khác nhau trong cùng một cột là sai khác có ý nghĩa giữa các công thức với $p < 0,05$.

Bảng 6. Ảnh hưởng của mật độ cấy đến năng suất và một số chỉ tiêu cấu thành năng suất của giống lúa nếp Tan Lương trong vụ mùa tại xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Công thức	CDB (cm)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Số hạt chắc/bông (hạt)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
CT1	27,94 ^{ab}	139,07 ^{ab}	123,73 ^{ab}	27,08 ^{ab}	57,99	50,07 ^{ab}
CT2	28,53 ^a	143,67 ^a	124,03 ^a	27,65 ^a	62,29	52,70 ^a
CT3	26,83 ^{ab}	136,40 ^{ab}	123,10 ^{ab}	25,85 ^b	56,51	49,09 ^b
CT4	24,63 ^b	133,63 ^b	108,37 ^b	24,72 ^c	50,50	45,01 ^c
LSD _{0,05}	2,75	10,02	7,44	1,98	-	4,24
CV%	5,1	3,7	2,6	3,8	-	4,3

Ghi chú: CT- Công thức; CDB- Chiều dài bông; NSLT- Năng suất lý thuyết; NSTT- Năng suất thực thu; các giá trị với các chữ cái khác nhau trong cùng một cột là sai khác có ý nghĩa giữa các công thức với $p < 0,05$.

Chiều dài bông của 4 công thức dao động từ 24,63 - 28,53 cm, CT2 có chiều dài bông lớn nhất là 28,53 cm và có sự khác biệt ý nghĩa với CT4 với chiều dài bông ngắn nhất là 24,63 cm. Phân tích các yếu tố cấu thành năng suất cho thấy, chỉ tiêu tổng số hạt/bông dao động từ 133,63 - 143,67 hạt/bông, CT2 đạt giá trị cao nhất là 124,03 hạt/bông, có sự khác biệt ý nghĩa với CT4 đạt 133,63 hạt/bông. Tổng số hạt chắc/bông dao động từ 108,37 - 124,03 hạt/bông, CT2 đạt giá trị cao nhất là 124,03 hạt/bông, có sự khác biệt ý nghĩa với CT4 là 108,37 hạt/bông.

Khối lượng 1.000 hạt dao động từ 24,72 g - 27,65 g. Trong đó, CT2 với mật độ 35 khóm/m² có khối lượng 1.000 hạt lớn nhất là 27,65 g, có sai khác ý nghĩa so với CT3 (25,85 g) và CT4 (24,72 g). Theo Vũ Duy Hoàng và Vũ Đức Thắng (2017), mật độ tăng cao thì khối lượng 1.000 hạt giảm giữa công thức cấy 35 khóm/m² và 45 khóm/m² [10].

NSTT của 4 công thức dao động từ 45,01 - 52,70 tạ/ha. NSTT cao nhất ở CT2 (52,70 tạ/ha), có sai khác ý nghĩa với CT3 (49,09 tạ/ha) và CT4 (45,01 tạ/ha). Cấy với mật độ dày bông ngắn, số

hạt chắc trên bông thấp hơn. Như vậy, giống lúa nếp Tan Lương thích hợp khi cấy ở mật độ 35 khóm/m², làm cải thiện tỷ lệ hạt chắc/bông và năng suất thực thu. Theo Dương Thị Hồng Mai và cs (2020) [16], mật độ cấy thích hợp nhất đối với giống nếp Tan Nhe là 35 khóm/m² cho năng suất cao nhất là 42,6 tạ/ha.

3.4. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến sinh trưởng phát triển và năng suất giống lúa Tan Lương trong vụ mùa tại xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Bảng 7. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến sinh trưởng, phát triển của giống lúa nếp Tan Lương trong vụ mùa tại xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Công thức	CDLCN (cm)	CRLCN (cm)	CDLĐ (cm)	CRLĐ (cm)	Dánh/khóm (dảnh)	CCC (cm)
CT1	56,60 ^a	1,79 ^a	36,70 ^a	2,21 ^a	5,34 ^a	138,03 ^a
CT2	57,57 ^a	1,84 ^a	37,80 ^a	2,14 ^a	5,25 ^a	136,26 ^a
CT3	56,47 ^a	1,86 ^a	38,47 ^a	2,02 ^a	5,19 ^a	140,30 ^a
CT4	55,07 ^a	1,75 ^a	34,97 ^a	2,10 ^a	5,11 ^a	137,62 ^a
LSD _{0,05}	3,99	0,17 ^a	2,91 ^a	0,24 ^a	0,45	11,89
CV%	3,5	4,8	3,9	5,9	4,3	4,3

Ghi chú: CT- Công thức; CDLCN- Chiều dài lá công năng; CRLCN- Chiều rộng lá công năng; CDLĐ- Chiều dài lá đòng; CRLĐ- Chiều rộng lá đòng; CCC- Chiều cao cây; các giá trị với các chữ cái khác nhau trong cùng một cột là sai khác có ý nghĩa giữa các công thức với $p < 0,05$.

Chiều dài lá và chiều rộng lá công năng dao động lần lượt từ 55,07 - 57,57 cm và 1,75 - 1,86 cm. Chiều dài lá công năng CT2 (57,57 cm) và chiều rộng lá công năng CT3 (1,86 cm) là cao nhất nhưng không có sự khác nhau về thống kê. Chiều

Trong sản xuất, nếu bón đạm ít năng suất thấp, bón đạm quá nhiều không những lãng phí, tăng chi phí, mà còn ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng và phát triển của cây lúa, dẫn đến làm giảm năng suất và hiệu quả kinh tế.

Trong nghiên cứu này, 4 công thức liều lượng phân đạm đã được thử nghiệm trong canh tác giống lúa nếp Tan Lương vụ mùa năm 2022. Kết quả theo dõi đặc điểm nông sinh học của giống lúa nếp Tan Lương được trình bày tại bảng 7.

dài lá đòng dao động từ 34,97 - 38,47 cm, chiều rộng lá đòng dao động từ 2,02 - 2,21 cm. CT3 có chiều dài lá đòng cao nhất (38,47), CT1 có chiều rộng lá đòng cao nhất (2,21 cm), không khác nhau về thống kê giữa các công thức.

Bảng 8. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến năng suất và một số chỉ tiêu cấu thành năng suất của giống lúa nếp Tan Lương trong vụ mùa tại xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La năm 2022

Công thức	CDB (cm)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Số hạt chắc/bông (hạt)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
CT1	28,84 ^a	145,40 ^a	125,73 ^a	28,02 ^a	65,85	52,25 ^a
CT2	27,83 ^a	139,40 ^a	117,03 ^b	27,32 ^a	58,75	49,63 ^{ab}
CT3	26,17 ^a	137,07 ^a	115,40 ^b	26,65 ^a	55,86	45,72 ^b
CT4	27,63 ^a	133,97 ^a	110,20 ^c	27,30 ^a	53,80	45,65 ^b
LSD _{0,05}	3,19	13,04	12,70	3,83	-	5,88
CV%	5,8	4,7	5,0	7,0	-	6,1

Ghi chú: CT- Công thức; CDB- chiều dài bông; NSLT- Năng suất lý thuyết; NSTT- Năng suất thực thu; các giá trị với các chữ cái khác nhau trong cùng một cột là sai khác có ý nghĩa giữa các công thức với $p < 0,05$.

Chiều cao cây của 4 công thức dao động từ 136,26 - 140,30 cm. Chiều cao cây của CT3 là cao nhất (140,30 cm). Số dảnh/khóm dao động từ 5,11 - 5,34 dảnh/khóm. CT1 có số lượng dảnh/khóm cao nhất (5,34 dảnh/khóm).

Chiều dài bông của 4 công thức dao động từ 26,17 - 28,84 cm, CT1 có chiều dài bông lớn nhất là 28,84 cm, nhưng không có sự khác nhau về thống kê với các công thức còn lại.

Phân tích các yếu tố cấu thành năng suất cho thấy, chỉ tiêu tổng số hạt/bông dao động từ 133,97 - 145,40 hạt/bông, CT1 đạt giá trị cao nhất là 145,40 hạt/bông, nhưng không khác nhau về thống kê với các công thức khác.

Số hạt chắc/bông phụ thuộc vào đặc tính giống, điều kiện ngoại cảnh, kỹ thuật chăm sóc. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tổng số hạt chắc trên bông ở các công thức thí nghiệm dao động từ 110,20 - 125,73 hạt/bông, trong đó, CT1 đạt giá trị cao nhất là 125,73 hạt/bông, có sự khác biệt ý nghĩa với CT2 đạt 117,03 hạt/bông, CT3 đạt 115,40 hạt/bông và CT4 đạt 110,20 hạt/bông. Theo Mursal (2008) [17], khối lượng hạt và số hạt/bông tăng nhờ bón phân đạm. Lượng phân đạm bón nhiều hoặc ít đều có thể dẫn đến giảm lượng số hạt chắc trên bông. Việc sử dụng đạm dư thừa có thể làm giảm hàm lượng carbohydrate dẫn đến sự phát triển bất thường của hạt phấn hoa [18].

Khối lượng 1.000 hạt dao động từ 26,65 - 28,02 g. Trong đó, CT1 với lượng đạm 90 kg N/ha có khối lượng 1.000 hạt lớn nhất là 28,02 g, nhưng không có sự khác nhau về thống kê giữa các công thức. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Yoshida (1981) [13], theo đó khối lượng 1.000 hạt là đặc tính ổn định của giống ít bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường.

Năng suất là chỉ tiêu quan trọng nhất đánh giá kết quả tác động của các biện pháp kỹ thuật.

NSTT của giống lúa nếp Tan Lương dao động từ 45.65 - 52,25 tạ/ha, cao nhất ở CT1 đạt 52,25 tạ/ha và có sự khác biệt ý nghĩa với CT3 (45,72 tạ/ha), CT4 (45,65 tạ/ha). Giống lúa nếp Tan Lương là giống bản địa không chịu được nền phân đạm cao. Như vậy, giống lúa nếp Tan Lương thích hợp liều lượng đạm là 90 kg N/ha, làm tăng tỷ lệ hạt chắc/bông và năng suất thực thu.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng được bảng mô tả về 34 đặc điểm đặc trưng có mức độ tương đồng cao của giống lúa nếp Tan Lương tại xã Nậm Mẩn, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La; giống lúa nếp Tan Lương có hàm lượng protein khá cao, đạt 7,0 - 7,78%. Cơm có chất lượng tốt, mềm dẻo, có mùi thơm nhẹ, ngon. Tuổi mạ cấy thích hợp từ 4,0 - 4,5 lá (mạ cấy 25 ngày tuổi); mật độ cấy tối ưu là 35 khóm/m²; mức phân đạm phù hợp nhất là 90 kg N/ha.

4.2. Kiến nghị

Để nâng cao năng suất, chất lượng, cần phải tiếp tục chọn lọc dòng, duy trì sản xuất giống lúa nếp Tan Lương nguyên chủng và triển khai nhân rộng mô hình gieo trồng nếp Tan Lương trong những năm tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Thanh Quỳnh, Nguyễn Thị Hảo, Vũ Thị Thu Hiền và Trần Văn Quang (2016). Đánh giá đa dạng di truyền nguồn gen lúa nếp địa phương dựa trên kiểu hình và chỉ thị phân tử. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, tập 14, số 4, tr. 527 - 538.
2. D. K. Tran, X. D. Vu, P. C. Nguyen, D. X. Tran, T. T. Nguyen, H. T. Khuat, H. G. Dong, H. H. Nguyen, H. D. Tran, D. M. Trung and T. T. H. Bui (2021). Rice breeding in Vietnam: Retrospects, challenges and prospects. *Agriculture*, vol. 11, no. 5, pp. 397.

3. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-65: 2011-BNNPTNT về khảo nghiệm tính khác biệt tính đồng nhất và ổn định của giống lúa.
4. IRRI (2013). *Standard Evaluation System for Rice*. Philippines: Genetic Resources Center, International Rice Research Institute.
5. Lowry, O. H, Rosebroug, N. J., Farr, A. L. and Radall, R. J. (1951). Protein measurement with the Folin phenol reagent. *Journal of biological chemistry*, 193: 265 – 275.
6. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-55: 2011/BNNPTNT về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa.
7. Nguyễn Thị Tâm Phúc, Nguyễn Thị Thu Hằng, Vũ Linh Chi, Dương Thị Hồng Mai (2022). Phục tráng giống lúa nếp Tan Nhe tại huyện Sông Mã, Sơn La. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. Số chuyên đề dành cho Đoàn thanh niên VAAS (133)/2022.
8. Nguyễn Tài Toàn, Nguyễn Văn Hiếu, Phạm Văn Dân, Lương Văn Hùng, Lê Văn Khánh, Phan Văn Linh, Nguyễn Tuấn Anh (2021). Kết quả đánh giá các tính trạng đặc trưng và chọn lọc phục tráng giống lúa nếp Rồng đặc sản trên địa bàn huyện Yên Thành, tỉnh Nghệ An. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Vinh*, tập 50 – số 1A/2021, tr. 66 - 79.
9. Yuan Long Ping (1992). Thechnical strategy to breed for photo-thermosensitive genic male sterile rice. *Hybrid Rice*, 7, 1 - 4. (in Chinese).
10. Vũ Duy Hoàng, Vũ Đức Thắng (2017). Ảnh hưởng của thời gian cấy và mật độ đến sinh trưởng và năng suất giống lúa cảm quang Bao Thái lùn. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, tập 15, số 2: 137 - 145.
11. A Mohammed Ashraf and Subbalakshmi Lokanadan (2022). Effect of seedling age on productivity and profitability in traditional rice Landraces. *ORYZA - An International Journal on Rice*, 59(1): 113 - 125.
12. Rajendran R., Ravi V., Nadanasabapathy T., Valliappan K., Ramanathan S., Jayaraj T. and Balasubramanian V. (2004). Modified Mat Nursery for producing robust young seedlings in 15 days for early transplanting and enhanced productivity under transformed rice cultivation. *Indian Journal of Agronomy*, 49(2): 155 – 157.
13. Yoshida, S. (1981). Mineral Nutrient of Rice: In *Fundamentals of Rice Crop Science*. IRRI, pp. 111 - 146.
14. Lê Thị Mỹ Hảo và cs (2007). Ảnh hưởng của lượng phân bón, mật độ cấy đến lượng dinh dưỡng tích lũy và năng suất của giống lúa chịu hạn CH5 và lúa cạn LC-931. *Tạp chí Khoa học Đất*, (27): 89 - 98.
15. Nguyễn Thị Hảo, Đàm Văn Hưng, Nguyễn Giáo Hồ, Vũ Văn Liết (2015). Ảnh hưởng giữa các mức phân bón vi sinh và mật độ cấy đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của lúa nếp cẩm giống DDH6. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, tập 13, số 6: 876 - 884.
16. Dương Thị Hồng Mai, Vũ Linh Chi, Nguyễn Thị Tâm Phúc, Nguyễn Thị Thu Hằng (2020). Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác cho giống nếp Tan Nhe tại Sông Mã, Sơn La. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 8(117)/2020.
17. Mursal, E. A. D. (2008). Effect of Nitrogen and Phosphorus Fertilizer on Growth and Yield of Rice (*Oryzasativa*) In White Nile State – Sudan. A Thesis Submitted to the University of Khartoum in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Master of Science (M.Sc.) in Agronomy, pp. 47.
18. Sharma, A. R. and D. P. Singh (1999). *Rice. Crop Yield Physiology and Process*. Springer-Verlag Berlin. Heidelberg: Editors. Smith, D. L. and C. Hamel, pp. 109 - 138.

ASSESSMENT ON THE AGRO-BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND SOME CULTIVATION TECHNICAL MEASURES FOR TAN LUONG GLUTINOUS RICE IN SONG MA DISTRICT, SON LA PROVINCE

**Dao Huy Danh¹, Do Ngoc Tu¹, Nguyen Tien Hai², Nguyen Van Cuong³, Chu Manh Cuong¹,
Nguyen Thi Quyen⁴, Le Thi Thao⁴, Dinh Thi Hao²**

¹Son La Division of Crop Cultivation and Plant Protection

²Department of Agriculture and Rural Development of Song Ma district

³Agricultural Service Center of Song Ma district

⁴Tay Bac University

Summary

This study was carried out to evaluate the typical characteristics, effects of seedling age, transplanting density and dosage of nitrogen fertilizer for Tan Luong glutinous rice in Song Ma district, Son La province in 2022. The results showed that a comprehensive table of 34 morphological descriptors of the Tan Luong glutinous rice was constructed. Tan Luong sticky rice has a high nutritional of content 7.0 – 7.78%. Tan Luong sticky rice was good quality, soft and delicious. The appropriate seedling age for Tan Luong sticky rice was 4.0 – 4.5 leaves (25 days old); transplanting density was 35 hills/m². The most suitable fertilizer dose was 90 kg N/ha. The research results had supplemented the necessary data to complete the process of growing Tan Luong glutinous rice.

Keywords: *Tan Luong glutinous rice, seedling age, transplanting density, dosage of nitrogen fertilizer, Song Ma - Son La.*

Người phản biện: TS. Phan Thị Hồng Nhung

Ngày nhận bài: 25/9/2023

Ngày thông qua phản biện: 6/10/2023

Ngày duyệt đăng: 13/10/2023

KẾT QUẢ BÌNH TUYỂN CÂY ĐÀU DÒNG GIỐNG TÁO BOM TN01 TẠI TỈNH NINH THUẬN

Mai Văn Hào¹, Phan Công Kiên¹, Phan Văn Tiêu^{1*}, Nguyễn Văn Chính¹, Phạm Trung Hiếu¹,
Nguyễn Văn Sơn¹, Phạm Mỹ Liên²

TÓM TẮT

Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hố đã đánh giá, bình tuyển và chọn được 50 cá thể táo bom TN01 trồng tại thôn Phú Thạnh, xã Mỹ Sơn, huyện Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận. Dựa vào các tiêu chí để tuyển chọn cây đầu dòng như: Tuổi cây, sinh trưởng khỏe, năng suất và chất lượng ổn định (khối lượng quả, độ Brix, tỷ lệ ăn được...), ít nhiễm sâu, bệnh hại, Viện đã chọn ra được 5 cá thể ưu tú mã số TN01-8, TN01-15, TN01-21, TN01-32, TN01-38 làm cây đầu dòng. Các cá thể tuyển chọn cây đầu dòng được nhân giống bằng phương pháp ghép mắt, có tuổi cây 13 - 15 năm tuổi, quả dạng hình trứng, vỏ quả có màu xanh vàng, nhẵn; thịt quả có màu trắng, giòn, ít nhớt, có vị thơm ngon đặc trưng của giống táo bom. Cá thể tuyển chọn có năng suất thực thu trung bình từ 125,2 - 131,6 kg/cây/năm; khối lượng quả trung bình từ 115,8 - 128,0 g/quả; độ Brix 12,8 - 13,3% và tỷ lệ ăn được từ 95,4 - 96,1%; được Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Ninh Thuận công nhận là cây đầu dòng tại Quyết định số 540/QĐ-SNNPTNT ngày 29/12/2022.

Từ khóa: Cây táo, cây đầu dòng, bình tuyển, giống táo TN01.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ninh Thuận là tỉnh thuộc khu vực Nam Trung bộ có điều kiện khí hậu đặc thù nhất cả nước với độ ẩm và lượng mưa thấp, số giờ nắng trong ngày cao. Đây là một trong những lợi thế trong việc phát triển nông nghiệp, tạo ra các sản phẩm đặc thù có chất lượng cao. Cây táo là một trong những cây trồng ở tỉnh Ninh Thuận đã tận dụng và phát huy được các lợi thế từ điều kiện khí hậu thời tiết của vùng, tạo ra sản phẩm có chất lượng tốt, có lợi thế cạnh tranh và hiệu quả kinh tế cao. Trong nhiều năm trở lại đây, cây táo phát triển ổn định, diện tích táo năm 2022 đạt 1.037 ha [1].

Hiện nay, tỉnh Ninh Thuận có nhiều giống táo nhưng trong đó nổi bật nhất là giống táo TN01 (táo bom) với đặc điểm là năng suất cao, chất lượng tốt và nhất là có khối lượng quả lớn, được thị trường ưa chuộng. Mặc dù cây táo là cây trồng chủ lực và có giá trị kinh tế cao ở tỉnh Ninh Thuận nhưng vấn đề nguồn gốc cây giống và bảo tồn lưu giữ nguồn gen

cây táo chưa được quan tâm đúng mức. Cây táo ở tỉnh Ninh Thuận chủ yếu được trồng theo kinh nghiệm của người dân, mua trôi nổi trên thị trường, nhân giống vô tính bằng phương pháp ghép, không có sự chọn lọc, phục tráng giống nên việc phát triển trong thời gian qua chưa thực sự bền vững. Đặc biệt, việc sử dụng cây giống được nhân giống từ nguồn cây mẹ không đảm bảo đã có những ảnh hưởng tiêu cực đến khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng của giống táo. Chính vì vậy, việc điều tra, bình tuyển cây đầu dòng để có nguồn cung cấp vật liệu nhân giống tốt là nhiệm vụ rất cần thiết, góp phần bảo tồn và phát triển bền vững nguồn gen cây bản địa nói chung, giống táo TN01 nói riêng. Xuất phát từ vấn đề trên, nghiên cứu “*Tuyển chọn cây đầu dòng táo bom TN01*” thuộc đề tài “*Tuyển chọn giống và xây dựng gói kỹ thuật cho một số cây ăn quả thích ứng với khô hạn tại Nam Trung bộ*” đã được thực hiện.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

1.098 cá thể của các vườn táo bom TN01 có nguồn gốc táo ghép > 12 năm tuổi sinh trưởng tốt

¹ Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hố

² Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

*Email: phanvantieu@viennhaho.org.vn

tại thôn Phú Thạnh, xã Mỹ Sơn, huyện Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian bình tuyển: Từ năm 2016 – 2022.
- Địa điểm bình tuyển: Tại các vùng trồng táo ở tỉnh Ninh Thuận và Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hồ.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Xây dựng tiêu chuẩn cơ sở bình tuyển cây táo bom đầu dòng

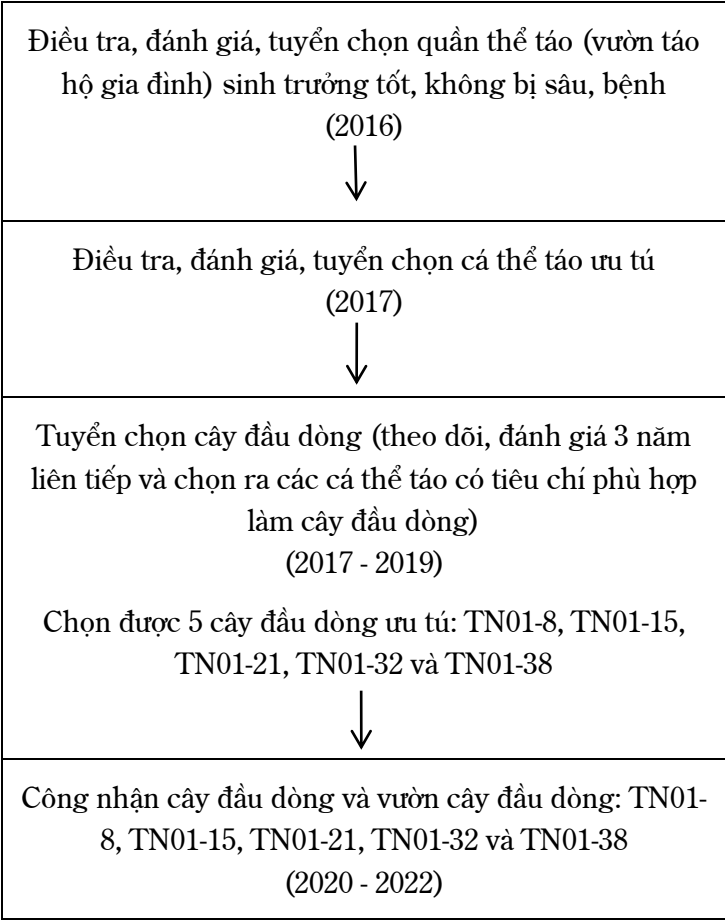
Căn cứ vào tiêu chuẩn ngành 10TCN 601-2004 [2], Cây đầu dòng - cây ăn quả, tiến hành điều tra khảo sát 1.098 cá thể của giống táo TN01. Sử dụng các phương pháp phân tích, mô tả, phân loại để đánh giá các tiêu chí định tính về tính trạng hình thái cây táo, phương pháp đo đếm, cân các chỉ tiêu

nông sinh học định lượng; phương pháp phân tích xác định thành phần hóa sinh, đánh giá chất lượng thịt quả. Tiến hành tham vấn ý kiến các chuyên gia trong lĩnh vực chọn tạo và sản xuất giống cây trồng ăn quả. Các chỉ tiêu tiêu chuẩn cơ sở của giống táo bom TN01 được Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hồ xây dựng và ban hành tại Quyết định số 126/QĐ-VNCB ngày 25 tháng 12 năm 2017 [3], [4], làm cơ sở bình tuyển cây ưu tú và cây đầu dòng.

2.3.2. Phương pháp bình tuyển cây đầu dòng

- Sử dụng phương pháp chọn lọc cá thể, dựa trên các đặc điểm về kiểu hình chọn ra các cá thể tốt nhất rồi tiếp tục chọn ra cây đầu dòng theo tiêu chuẩn định sẵn.

+ Sơ đồ tuyển chọn:



+ Phương pháp đánh giá hình thái: Căn cứ vào kết quả điều tra đánh giá đặc điểm thực vật học, lựa chọn cây mang đặc điểm, đặc trưng của giống táo bom TN01.

+ Phương pháp đánh giá các tiêu chí định lượng quả: Căn cứ vào tiêu chuẩn tuyển chọn, lựa chọn cá thể có các chỉ tiêu nằm trong khoảng giới hạn tuyển chọn.

+ Phương pháp đánh giá năng suất: Đánh giá trực tiếp trên đồng ruộng kết hợp phỏng vấn chủ hộ; tuyển chọn các cá thể không bị sâu, bệnh hoặc nhiễm sâu, bệnh ở ngưỡng cho phép, có năng suất trên 10% so với năng suất trung bình quần thể.

+ Phương pháp đánh giá chất lượng: Quan sát mẫu mã quả, đánh giá cảm quan và phân tích các chỉ tiêu sinh hóa.

+ Đánh giá, tổng hợp và phân tích số liệu theo dõi về các chỉ tiêu: Đặc điểm hình thái, khả năng sinh trưởng, năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu sâu, bệnh hại; so sánh đối chiếu với tiêu chuẩn cơ sở cây đầu dòng cây ăn quả lâu năm - cây táo TCCS 01: 2022/SNN [5], chọn ra các cây đầu dòng táo bom TN01. Lập hồ sơ và trình cấp có thẩm quyền công nhận cây đầu dòng cây ăn quả lâu năm - cây táo bom TN01.

2.3.3. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

- Đường kính thân (m), đường kính tán (m).
- Các chỉ tiêu về năng suất: Số quả/cây/năm, khối lượng quả (g), năng suất thực thu.
- Các chỉ tiêu về chất lượng quả: Chiều cao và đường kính quả; hình dạng quả, màu sắc vỏ quả, màu thịt quả; độ Brix (%); tỷ lệ ăn được; hương vị và đánh giá cảm quan.



Hình 1. Đặc điểm lá giống táo TN01

- Hoa: Lưỡng tính và hoa đực, hoa mọc ra từ nách lá và đầu ngọn cành. Hoa nhỏ, có 5 cánh hoa, màu vàng nhạt. Hoa mọc thành cụm có dạng tán đơn. Mỗi cụm có từ 10 - 18 hoa đơn. Hoa nhỏ có đường kính $0,86 \pm 0,10$ cm, cuống hoa dài $1,06 \pm 0,24$

- Đánh giá khả năng nhiễm sâu, bệnh hại (đánh giá tình hình sâu, bệnh theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-38: 2010/BNNPTNT [6] và Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13268-4:2021 [7] về Phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng.

2.3.4. Xử lý số liệu

Số liệu được thu nhập và xử lý trên máy vi tính bằng phần mềm MS. Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tiêu chuẩn cơ sở bình tuyển cây đầu dòng táo TN01

Quá trình điều tra, theo dõi tình hình sinh trưởng, phát triển và các đặc điểm của giống táo TN01, thu được một số kết quả về đặc điểm nông sinh học như sau:

- Lá: Lá mọc so le, hình trứng hoặc elip thuôn dài với 3 gân lá theo chiều dọc, dễ thấy và bị nén xuống, xung quanh mép lá có nhiều răng cưa nhỏ đều nhau. Lá dài $7,62 \pm 0,49$ cm, rộng $5,19 \pm 0,32$ cm. Cuống lá dài $1,61 \pm 0,23$ cm. Mặt trên phiến lá có màu xanh đậm và trơn; mặt dưới phiến lá có màu trắng bạc hơi nâu và lông dày mềm mịn. Chóp lá có dạng hình tròn. Gốc lá có dạng lệch dần hai bên về phía cuống lá (bên quả dài hơn bên phải khoảng 0,2 - 0,3 cm).



cm. Cánh hoa nhỏ màu trắng có hình bầu dục rộng, mép cánh hoa cong vào bên trong, ở chóp cánh hoa có dạng hình tròn; trên mỗi cánh hoa có chứa nhị hoa màu vàng nhạt cùng bao phấn. Cánh hoa nằm xen kẽ giữa hai đài hoa, cánh hoa ngắn hơn đài hoa. Đài hoa lớn (lớn gấp 4 lần so với cánh hoa) có màu

xanh nhạt; đài hoa có 5 đài, mỗi đài có dạng hình tam giác ghép với nhau tạo thành hình ngôi sao và ở giữa đài hoa là đĩa mật to; trong tâm của đĩa mật là nhụy hoa màu trắng đục có hai đầu vòi.



Hình 2. Đặc điểm hoa giống táo TN01

- Quả: Quả non hình bầu dục có màu xanh, vỏ nhẵn, trơn, khi chín quả hình trứng màu xanh vàng, thịt quả màu trắng, ít nhót và giòn, hương vị quả thơm nhẹ.



Hình 3. Đặc điểm quả giống táo TN01

Bảng 1. Các tiêu chuẩn về đặc điểm nông sinh học của giống táo TN01

TT	Tính trạng	Đơn vị	Trạng thái biểu hiện
1	Thời gian từ cắt cành đến ra hoa	ngày	60,3 ± 0,7
2	Thời gian từ cắt cành đến thu hoạch	ngày	151,2 ± 0,8
3	Chiều cao quả	cm	5,8 ± 0,8
4	Đường kính quả	cm	5,6 ± 0,3
5	Hình dạng quả	-	Hình trứng
6	Màu sắc vỏ quả	-	Xanh vàng
7	Độ nhẵn vỏ quả	-	Nhẵn
8	Độ nhót thịt quả	-	Ít nhót
9	Màu thịt quả	-	Trắng

- Các đặc điểm nông sinh học của giống táo TN01 cho thấy, nhân giống chủ yếu bằng phương pháp ghép, các cây trong độ tuổi cho thu hoạch ổn định từ năm thứ 3 trở đi. Về thời gian sinh trưởng, giống táo TN01 có thời gian sinh trưởng từ cắt cành tới ra hoa là 60,3 ngày, từ cắt cành tới bắt đầu

thu hoạch là 151,2 ngày. Các đặc điểm về hình thái quả táo rất đặc trưng: Chiều cao quả $5,8 \pm 0,8$ cm, đường kính quả $5,6 \pm 0,3$ cm; hình dạng quả ô van (hình trứng), vỏ quả có màu xanh vàng và tron nhẵn; độ nhớt thịt quả: Ít nhớt, ruột quả màu trắng.

Bảng 2. Một số tiêu chuẩn về chất lượng quả táo TN01

TT	Tính trạng	Đơn vị	Trạng thái biểu hiện
1	Khối lượng quả	g	$96,1 \pm 1,0$
2	Tỷ lệ ăn được của quả	%	$95,0 \pm 0,7$
3	Độ Brix	%	$11,9 \pm 0,6$
4	Độ dày thịt quả	cm	$2,3 \pm 0,2$
5	Độ giòn thịt quả	-	Giòn
6	Hương vị quả	-	Thơm nhẹ, ngon

Một số tiêu chuẩn về chất lượng: Giống táo TN01 có khối lượng quả to ($96,1 \pm 1,0$ g), tỷ lệ quả ăn được $95,0 \pm 0,7\%$, độ Brix $11,9 \pm 0,6\%$, độ dày thịt quả $2,3 \pm 0,2$ cm. Đánh giá cảm quan: Quả táo ăn giòn, ngọt nhẹ và có vị hương thơm đặc trưng.

Qua kết quả phân tích, đánh giá các đặc điểm nông sinh học và chất lượng giống táo TN01, đồng thời căn cứ vào tiêu chuẩn ngành: 10 TCN 601-2004 [2], Cây đầu dòng - cây ăn quả, đã xây dựng được bộ tiêu chí để đánh giá cây đầu dòng giống táo TN01 tại tỉnh Ninh Thuận.

Cây đầu dòng cần phải mang những tính trạng đặc trưng của giống, không bị mất đi hoặc biến đổi khi nhân giống vô tính. Cây đầu dòng phải có tuổi 4 năm trở lên (trường hợp nhân giống vô tính, chiết ghép...), cây sinh trưởng xanh tốt, không nhiễm sâu, bệnh.

Các tiêu chuẩn cơ sở của giống táo TN01 đã được thông qua Hội đồng cấp cơ sở tại Quyết định

số 126/QĐ-VNCB ngày 25 tháng 12 năm 2017 của Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hồ.

3.2. Kết quả tuyển chọn cây đầu dòng táo bom TN01

3.2.1. Kết quả đánh giá đặc điểm về sinh trưởng của cá thể ưu tú được chọn lọc

- Khả năng sinh trưởng: Các cá thể táo TN01 tuyển chọn sinh trưởng khỏe, có tuổi cây 13 - 15 năm tuổi với đường kính thân biến động từ 22,2 - 40,7 cm và đường kính tán từ 5,4 - 7,9 m (Bảng 3). Như vậy, các cá thể táo TN01 tại tỉnh Ninh Thuận tuyển chọn có tuổi cây và các chỉ tiêu sinh trưởng tốt phù hợp với tiêu chuẩn để đánh giá tuyển chọn cây đầu dòng.

- Thời gian sinh trưởng: Các cá thể táo bom TN01 tại tỉnh Ninh Thuận có thời gian từ cắt cành đến ra hoa từ 59 - 62 ngày; thời gian từ cắt cành đến thu hoạch quả từ 150 - 153 ngày (Bảng 3).

Bảng 3. Một số chỉ tiêu nông học của các cá thể táo TN01 tại tỉnh Ninh Thuận

TT	Mã số cây	Tuổi cây	Đường kính thân (cm)	Đường kính tán (m)	Thời gian từ cắt cành đến ra hoa (ngày)	Thời gian cắt cành đến thu hoạch (ngày)
1	TN01-2	13	22,5	5,6	60	150
2	TN01-3	13	29,8	6,4	60	150
3	TN01-6	13	40,2	6,8	60	150

4	TN01-8	15	30,7	7,8	60	151
5	TN01-14	15	12,1	6,8	59	150
6	TN01-15	15	29,6	7,3	60	151
7	TN01-21	15	39,3	7,4	60	150
8	TN01-22	15	30,2	6,3	60	151
9	TN01-26	15	22,6	5,7	60	151
10	TN01-28	15	37,3	6,5	61	152
11	TN01-31	15	36,8	6,6	60	151
12	TN01-32	15	32,5	7,6	60	150
13	TN01-33	15	29,1	6,5	61	152
14	TN01-38	15	27,0	6,8	61	151
15	TN01-43	13	27,1	6,7	61	153
	Trung bình		31,6 ± 7,8	6,52 ± 0,62	60,32 ± 0,77	151,22 ± 0,86

Qua kết quả đánh giá về các đặc tính sinh trưởng ở bảng 3 cho thấy, các quần thể táo tuyển chọn có độ tuổi, các chỉ tiêu sinh trưởng khỏe, dạng tán tròn đều đáp ứng được chỉ tiêu tuyển chọn quần thể táo ưu tú và cá thể đầu dòng.

3.2.2. Kết quả đánh giá một số đặc điểm hình thái quả của các cá thể táo TN01 tuyển chọn

Kết quả đánh giá một số đặc điểm hình thái quả của các cá thể táo TN01 tuyển chọn được thể hiện ở bảng 4.

- Hình dạng quả: Hình dạng quả thể hiện qua tỉ lệ chiều cao quả/đường kính quả. Hầu hết các cá thể táo TN01 tuyển chọn quả đều có dạng hình trứng, tỷ lệ chiều cao quả/đường kính quả biến

động từ 1,0 - 1,1, chiều dài quả biến động từ 5,26 ± 0,50 cm - 6,42 ± 0,41 cm, đường kính quả biến động từ 5,11 ± 0,50 cm - 6,15 ± 0,45 cm.

- Màu sắc vỏ quả, độ nhẵn gai quả: Kết quả đánh giá cho thấy, tất cả các cá thể táo TN01 có quả khi chín vỏ quả có màu xanh vàng, vỏ quả nhẵn.

- Màu thịt, độ giòn thịt quả, độ nhớt quả và vị thịt quả: Kết quả ở bảng 6 cho thấy, các cá thể táo TN01 tuyển chọn đều có thịt quả màu trắng, thịt quả giòn, ít nhớt và vị thịt quả thơm ngon, đáp ứng được các tiêu chí tuyển chọn cá thể đầu dòng (Bảng 4).

Bảng 4. Một số đặc tính nông học quả của các cá thể táo TN01 tuyển chọn

Mã số	Chiều cao quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Tỷ lệ chiều cao/đường kính quả	Hình dạng quả	Màu sắc vỏ quả	Độ nhẵn vỏ quả	Màu thịt quả	Độ giòn thịt quả	Độ nhớt thịt quả	Vị thịt quả
TN01-2	5,43 ± 0,40	5,26 ± 0,45	1,04 ± 0,04	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẵn	Trắng	Giòn	Ít nhớt	Thơm ngọt
TN01-3	5,65 ± 0,46	5,48 ± 0,43	1,04 ± 0,03	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẵn	Trắng	Giòn	Ít nhớt	Thơm ngọt
TN01-6	5,82 ± 0,49	5,71 ± 0,51	1,03 ± 0,04	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẵn	Trắng	Giòn	Ít nhớt	Thơm ngọt
TN01-8	6,42 ± 0,41	6,15 ± 0,45	1,05 ± 0,03	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẵn	Trắng	Giòn	Ít nhớt	Thơm ngọt

TN01-14	5,95 ± 0,46	5,74 ± 0,49	1,04 ± 0,05	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-15	6,38 ± 0,40	5,96±0,45	1,07 ± 0,04	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-21	6,35 ± 0,42	6,05 ± 0,50	1,05 ± 0,04	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-22	5,47 ± 0,40	5,26 ± 0,45	1,04 ± 0,04	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-26	5,36 ± 0,06	5,18 ± 0,46	1,10 ± 0,03	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-28	5,64 ± 0,43	5,53 ± 0,51	1,02 ± 0,03	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-31	5,58 ± 0,47	5,44 ± 0,49	1,02 ± 0,02	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-32	6,41 ± 0,41	6,12 ± 0,45	1,05 ± 0,03	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-33	5,89 ± 0,48	5,67 ± 0,52	1,05 ± 0,04	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-38	6,41 ± 0,46	6,13 ± 0,50	1,05±0,03	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-43	5,79 ± 0,48	5,63 ± 0,52	1,05 ± 0,04	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẫn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TBQT	5,84 ± 0,35	5,66 ± 0,32								

Kết quả nghiên cứu trên cho thấy, các cá thể táo bom ưu tú đều mang đặc tính của tiêu chuẩn cơ sở cây táo TN01 về chiều cao quả, đường kính quả, hình dạng quả, màu sắc quả, độ nhẵn vỏ quả, màu sắc thịt quả, độ giòn thịt quả, độ nhót thịt quả và vị thịt quả.

3.2.3. Kết quả theo dõi năng suất và chất lượng của các cá thể táo TN01 tuyển chọn

3.2.3.1. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất/cây

- Khối lượng quả: Các cá thể táo bom ưu tú được theo dõi trong 3 năm từ 2017 - 2019, khối lượng quả trung bình của các cá thể biến động từ 85,5 - 128,0 g/quả. Trong đó, các cá thể TN01-8, TN01-15, TN01-21, TN01-32 và TN01-38 có khối lượng quả lớn hơn 115,0 g/quả (đảm bảo tiêu chuẩn cơ sở) và ổn định trong cả 3 năm theo dõi. Các cá thể này có khối lượng quả lớn nhất, đạt trên 240 g và khối lượng quả nhỏ nhất là trên 40 g (Bảng 5).

Bảng 5. Khối lượng quả của các cá thể táo TN01 của quần thể tuyển chọn tại tỉnh Ninh Thuận được đánh giá qua 3 năm, từ năm 2017 - 2019

Mã số	Khối lượng quả trung bình (g/quả)					
	2017	2018	2019	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất
TN01-2	97,8	93,2	93,5	94,8 ± 2,1	38,2	183,8
TN01-3	96,9	98,9	98,1	98,0 ± 0,8	39,6	172,5
TN01-6	95,2	99,4	97,3	97,3 ± 1,7	39,2	196,2
TN01-8	114,5	118,1	116,3	116,3 ± 1,5	40,2	250,4
TN01-14	85,6	88,2	86,3	86,7 ± 1,1	38,3	221,3

TN01-15	115,5	115,7	116,3	115,8 ± 0,3	43,6	247,3
TN01-21	118,3	118,6	120,5	119,1 ± 1,0	45,8	248,5
TN01-22	114,7	118,2	115,8	116,2 ± 0,9	41,1	243,8
TN01-26	91,6	95,2	97,4	94,7 ± 2,4	35,6	179,3
TN01-28	110,3	105,8	109,5	108,5 ± 2,0	40,2	189,5
TN01-31	85,6	92,3	91,8	89,9 ± 3,0	33,9	152,8
TN01-32	126,1	129,5	128,4	128,0 ± 1,4	48,3	254,2
TN01-33	92,7	94,2	98,6	95,2 ± 2,5	41,6	232,7
TN01-38	125,6	122,5	120,8	123,0 ± 2,0	42,6	247,6
TN01-43	102,8	114,3	109,6	108,9 ± 4,7	37,6	212,8
<i>Trung bình</i>	95,2 ± 10,5	96,3 ± 10,3	96,7 ± 10,2	96,1 ± 10,1	37,6 ± 3,2	188,7 ± 32,8
<i>CV(%)</i>	11,0	10,7	10,5	10,5	8,5	17,4

- Số quả/cây: Số quả/cây của các cá thể thuộc quần thể tuyển chọn qua 3 năm đạt từ 1.010 - 1.508 quả/cây, trung bình 3 năm đạt từ 1.178,3 ± 40,7 - 1.464,0 ± 41,8 quả/cây. Cá thể TN01-31 có số quả/cây đạt cao nhất và thấp nhất là TN01-22. Trong đó, cá thể tuyển chọn TN01-8 đạt 1.310,0 ± 19,6 quả/cây, TN01-15 đạt 1.377,0 ± 4,3 quả/cây, TN01-21 đạt 1.320,7 ± 39,8 quả/cây, TN01-22 đạt 1.178,3 ± 40,7 quả/cây, TN01-25 đạt 1.307,7 ± 118,5 quả/cây, TN01-32 đạt 1.286,7 ± 15,1 quả/cây và TN01-38 đạt 1.319,7 ± 31,1 quả/cây.

- Năng suất thực thu (kg/cây/năm): Năng suất thực thu trung bình của các cá thể tuyển chọn là 92,8 ± 13,7 kg/cây/năm. Trong đó, chỉ có các cá thể tuyển chọn TN01-15, TN01-8, TN01-21, TN01-32 và TN01-38 có năng suất thực thu đạt trên 120 kg/cây. Cụ thể: TN01-8 có năng suất thực thu trung bình đạt 125,2 ± 3,5 kg/cây, TN01-15 đạt 135,2 ± 3,1 kg/cây; TN01-21 đạt 129,8 ± 0,8 kg/cây, TN01-32 đạt 129,4 ± 0,7 kg/cây và TN01-38 đạt 131,6 ± 1,6 kg/cây (Bảng 6).

Bảng 6. Số lượng quả/cây và năng suất thực thu của các cá thể táo TN01 của quần thể tuyển chọn tại tỉnh Ninh Thuận qua 3 năm, từ 2017 - 2019

Mã số	Số quả/cây (quả/cây/năm)				Năng suất thực thu (kg/cây/năm)			
	2017	2018	2019	Trung bình	2017	2018	2019	Trung bình
TN01-2	1.358	1.354	1.251	1.321,0 ± 49,5	92,8	96,5	92,1	93,8 ± 1,9
TN01-3	1.421	1.357	1.300	1.359,3 ± 49,4	97,4	95,2	90,1	94,2 ± 3,1
TN01-6	1.348	1.126	1.421	1.298,3 ± 125,4	97,6	90,2	104,4	97,4 ± 5,8
TN01-8	1.329	1.283	1.318	1.310,0 ± 19,6	125,5	120,8	129,3	125,2 ± 3,5
TN01-14	1.376	1.225	1.371	1.324,0 ± 70,0	103,3	95,8	95,2	98,1 ± 3,7
TN01-15	1.381	1.379	1.371	1.377,0 ± 24,3	133,5	132,6	139,5	135,2 ± 3,1
TN01-21	1.377	1.292	1.293	1.320,7 ± 39,8	130,5	128,7	129,1	129,8 ± 0,8
TN01-22	1.203	1.211	1.121	1.178,3 ± 40,7	111,3	112,7	104,2	109,4 ± 2,9
TN01-25	1.309	1.399	1.215	1.307,7 ± 118,5	120,5	119,8	113,4	117,9 ± 6,2
TN01-26	1.393	1.487	1.392	1.424,0 ± 44,5	89,6	96,5	92,4	92,8 ± 2,8
TN01-28	1.325	1.218	1.128	1.223,7 ± 80,5	99,7	92,3	86,8	92,9 ± 5,3
TN01-31	1.490	1.497	1.405	1.464,0 ± 41,8	90,2	97,4	91,5	93,0 ± 3,1
TN01-32	1.305	1.268	1.287	1.286,7 ± 15,1	129,5	128,4	130,2	129,4 ± 0,7

TN01-33	1.489	1.297	1.202	1.329,3 ± 119,1	110,6	100,8	99,5	103,6 ± 5,0
TN01-38	1.318	1.361	1.312	1.319,7 ± 31,1	129,8	131,2	133,7	131,6 ± 1,6
TN01-43	1.355	1.361	1.295	1.337,0 ± 29,8	97,5	105,3	96,8	99,9 ± 3,9
<i>Trung bình</i>	<i>1.328,0 ± 78,0</i>	<i>1.302,1 ± 101,1</i>	<i>1.288,3 ± 198,5</i>	<i>1.306,2 ± 81,8</i>	<i>92,7 ± 14,4</i>	<i>92,3 ± 14,3</i>	<i>93,4 ± 15,1</i>	<i>92,8 ± 13,7</i>
<i>CV(%)</i>	<i>5,9</i>	<i>7,8</i>	<i>15,4</i>	<i>6,3</i>	<i>15,5</i>	<i>15,4</i>	<i>16,1</i>	<i>14,8</i>

3.2.3.2. Chất lượng của các cá thể được tuyển chọn

- Tỷ lệ ăn được của quả: Tỷ lệ ăn được của quả các cá thể táo TN01 đạt trung bình là 95,2%. Cá thể TN01-15 và TN01-48 có tỷ lệ ăn được đạt cao nhất (96,1%), tiếp đến là các cá thể TN01-8, TN01-28 và TN01-49 có tỷ lệ ăn được đạt 96,0%. Các cá thể TN01-8, TN01-15, TN01-21, TN01-32 và TN01-38 có

tỷ lệ ăn được đạt $\geq 95,4\%$, đáp ứng được tiêu chuẩn tuyển chọn cá thể đầu dòng (Bảng 7).

- Độ Brix: Độ brix của các cá thể ưu tú biến động khá lớn, từ $11,0 \pm 0,29\%$ - $13,6 \pm 0,12\%$, cá thể TN01-4 có độ Brix thấp nhất và cá thể TN01-21 có độ Brix cao nhất. Số cá thể có độ Brix trên 12% (đạt tiêu chuẩn cơ sở) là 18 cá thể, trong đó có các cá thể TN01-8 (13,0%), TN01-15 (12,8%), TN01-21 (13,6%), TN01-32 (13,3%) và TN01-38 (13,3%).

Bảng 7. Tỷ lệ ăn được của quả và độ Brix quả của các cá thể táo TN01 ở các quần thể tuyển chọn tại thôn Phú Thạnh, xã Mỹ Sơn, huyện Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận qua 3 năm, từ 2017 - 2019

Mã số	Tỷ lệ ăn được của quả (%)				Độ Brix (%)			
	2017	2018	2019	Trung bình	2017	2018	2019	Trung bình
TN01-2	94,8	96,1	95,3	95,4 ± 0,54	11,3	11,6	12,1	11,7 ± 0,33
TN01-3	94,3	95,2	94,9	94,8 ± 0,37	11,5	11,2	11,5	11,4 ± 0,14
TN01-6	95,6	94,9	95,2	95,2 ± 0,29	11,3	12,0	11,4	11,6 ± 0,31
TN01-8	96,1	95,6	96,2	96,0 ± 0,26	12,7	13,0	13,3	13,0 ± 0,24
TN01-14	95,3	95,6	95,7	95,5 ± 0,17	11,5	10,9	11,4	11,3 ± 0,22
TN01-15	96,4	95,9	96,1	96,1 ± 0,21	12,5	13,0	13,0	12,8 ± 0,24
TN01-21	95,3	95,8	95,1	95,4 ± 0,29	13,6	13,5	13,8	13,6 ± 0,12
TN01-22	95,2	94,3	94,8	94,8 ± 0,37	11,0	11,3	12,5	11,6 ± 0,65
TN01-25	94,1	94,9	94,8	94,6 ± 0,36	12,0	12,3	11,8	12,0 ± 0,21
TN01-26	93,8	94,2	94,5	94,2 ± 0,29	11,5	11,7	11,6	11,6 ± 0,08
TN01-28	96,2	95,8	96,0	96,0 ± 0,16	11,8	11,4	11,6	11,6 ± 0,16
TN01-31	93,5	94,6	93,7	93,9 ± 0,48	11,5	12,0	11,9	11,8 ± 0,22
TN01-32	95,5	95,1	95,7	95,4 ± 0,25	13,4	13,0	13,5	13,3 ± 0,22
TN01-33	94,7	95,2	95,4	95,1 ± 0,29	11,6	11,9	11,5	11,7 ± 0,17
TN01-38	96,3	95,8	95,7	95,9 ± 0,26	13,5	13,3	13,0	13,3 ± 0,21
TN01-43	94,2	93,7	94,5	94,1 ± 0,33	11,6	11,9	11,5	11,7 ± 0,17
<i>Trung bình</i>	<i>95,1 ± 0,9</i>	<i>95,2 ± 0,7</i>	<i>95,2 ± 0,8</i>	<i>95,2 ± 0,7</i>	<i>12,0 ± 0,6</i>	<i>12,0 ± 0,6</i>	<i>12,1 ± 0,6</i>	<i>12,0 ± 0,6</i>
<i>CV(%)</i>	<i>0,9</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>5,3</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>4,6</i>

Ghi chú: Dựa trên tiêu chuẩn tuyển chọn cây đầu dòng cho thấy cá thể TN01-8, TN01-15, TN01-21, TN01-32 và TN01-38 đạt các tiêu chí về sinh trưởng tốt, số lượng quả nhiều >1.377 quả/cây/năm, quả to >115 g/quả, năng suất thực thu đạt >120,0 kg/cây/năm, độ Brix đạt 12,0%, tỷ lệ ăn được >95%, phẩm chất quả thơm ngon, ít nhót.

3.2.4. Khả năng chống chịu sâu, bệnh hại chính trên các cây táo bom TN01 tuyển chọn

Qua điều tra tình hình sâu bệnh, gây hại trên các cá thể táo bom TN01 ưu tú cho thấy, có 5 loài sâu hại là: Ruồi đục quả (*Bactrocera* spp.), sâu đục quả (*Epicopistis pleurospila*), rệp sáp (*Planococcus*

lilacinus), nhện đỏ (*Tetranychus* sp.) và bọ trĩ (*Scirtothrips dorsalis* Hood); bệnh phấn trắng (*Oidium erysipoides*) thường xuất hiện và gây hại chủ yếu trên các vườn táo tại tỉnh Ninh Thuận. Các loại sâu, bệnh hại khác chưa thấy xuất hiện gây hại trên các cây đầu dòng táo TN01.

Bảng 8. Thành phần sâu, bệnh và mức độ gây hại trên các cá thể táo bom TN01 tuyển chọn tại tỉnh Ninh Thuận, năm 2017 - 2022

Mã số cây	Ruồi đục quả (<i>Bactrocera</i> sp.)	Sâu đục quả (<i>Epicopistis pleurospila</i>)	Bọ trĩ (<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood)	Rệp sáp (<i>Planococcus lilacinus</i>)	Nhện đỏ (<i>Tetranychus</i> sp.)	Bệnh phấn trắng (<i>Oidium erysipoides</i>)
TN01 -2	1	1	1	1	1	3
TN01 -3	1	1	1	1	1	3
TN01-6	1	1	1	1	1	3
TN01-8	1	1	1	1	1	3
TN01-14	1	1	1	1	1	3
TN01-15	1	1	1	1	1	3
TN01-21	1	1	1	1	1	3
TN01-22	1	1	1	1	1	3
TN01-26	1	1	1	1	1	3
TN01-28	1	1	1	1	1	3
TN01-31	1	1	1	1	1	3
TN01-32	1	1	1	1	1	3
TN01-33	1	1	1	1	1	3
TN01-38	1	1	1	1	1	3
TN01-43	1	1	1	1	1	3

Sâu hại táo: Ruồi đục quả (*Bactrocera* sp.), sâu đục quả (*Epicopistis pleurospila*), bọ trĩ (*Scirtothrips dorsalis* Hood), rệp sáp (*Planococcus lilacinus*) và nhện đỏ (*Tetranychus* sp.) xuất hiện trên các cá thể táo nhưng mức độ gây hại thấp (cấp 1).

Bệnh hại: Bệnh phấn trắng (*Oidium erysipoides*) xuất hiện và gây hại trên các cá thể táo bom TN01 tại tỉnh Ninh Thuận nhưng mức độ gây hại thấp (cấp 3).

3.2.5. Kết quả bình tuyển các cá thể táo đầu dòng TN01

Qua tuyển chọn, đánh giá sinh trưởng, khả năng chống chịu sâu, bệnh, năng suất và chất

lượng quả từ năm 2017 - 2019 cho thấy, các cá thể bình tuyển có năng suất cao và ổn định, cây sinh trưởng và phát triển khỏe, ít bị nhiễm sâu, bệnh, khối lượng quả lớn, giòn, độ Brix cao và hương vị thơm ngon, tỷ lệ ăn được cao. Từ kết quả nghiên cứu trên, đã chọn được 5 cá thể ưu tú nhất (TN01-08, TN01-15, TN01-21, TN01-32 và TN01-38) có đặc điểm hình thái đáp ứng được tiêu chuẩn cơ sở TCCS 03: 2017 [3] (Bảng 10) và khả năng chống chịu sâu, bệnh đáp ứng được TCCS 01: 2022/SNN [5]; có năng suất, chất lượng ổn định và năng suất vượt từ 34,9 - 42,9% so với trung bình của quần thể (Bảng 10 và 12). Các cá thể này đã được đề nghị công nhận cây đầu dòng của giống táo bom TN01

và đã được Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Ninh Thuận số 540/GCN-SNNPTNT ngày 29/12/2022 [8].
Thuận công nhận là cây đầu dòng tại Quyết định

Bảng 9. Các cá thể được tuyển chọn từ quần thể táo TN01 tại tỉnh Ninh Thuận, năm 2017 - 2019

TT	Mã số cây	Tuổi cây	Tên chủ hộ	Địa chỉ
1	TN01-8	15	Nguyễn Văn Hiệp	Thôn Phú Thạnh, xã Mỹ Sơn, huyện Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận
2	TN01-15	15		
3	TN01- 21	15	Lê Văn Sang	Thôn Phú Thạnh, xã Mỹ Sơn, huyện Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận
4	TN01-32	15		
5	TN01-38	15		

Bảng 10. Một số đặc tính nông học quả của các cá thể táo TN01 tuyển chọn

Mã số	Hình dạng quả	Màu sắc vỏ quả	Độ nhẵn vỏ quả	Màu thịt quả	Độ giòn thịt quả	Độ nhót thịt quả	Vị thịt quả
TN01-8	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẵn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-15	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẵn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-21	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẵn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-32	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẵn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
TN01-38	Hình trứng	Xanh vàng	Nhẵn	Trắng	Giòn	Ít nhót	Thơm ngọt
<i>Theo tiêu chuẩn cơ sở</i>	<i>Hình trứng</i>	<i>Xanh vàng</i>	<i>Nhẵn</i>	<i>Trắng</i>	<i>Giòn</i>	<i>Ít nhót</i>	<i>Thơm ngọt</i>

Bảng 11. Một số đặc tính quan trọng của các cây đầu dòng được tuyển chọn, năm 2017 - 2019

TT	Mã số	Năng suất (kg/cây)	Khối lượng quả (g)	Tỷ lệ ăn được (%)	Độ Brix (%)	% năng suất vượt so với trung bình quần thể
1	TN01-8	125,2 ± 0,35	116,3 ± 1,5	96,0 ± 0,26	13,0 ± 0,24	34,9
2	TN01-15	135,2 ± 0,31	115,8 ± 0,3	96,1 ± 0,21	12,8 ± 0,24	45,7
3	TN01-21	129,8 ± 0,8	119,1 ± 1,0	95,4 ± 0,29	13,6 ± 0,12	39,9
4	TN01-32	129,4 ± 0,7	128,0 ± 1,4	95,4 ± 0,25	13,3 ± 0,22	39,4
5	TN01-38	132,6 ± 1,6	123,0 ± 2,0	95,9 ± 0,26	13,3 ± 0,21	42,9
<i>Trung bình của cá thể ưu tú</i>		<i>92,8 ± 13,7</i>	<i>96,1 ± 10,1</i>	<i>95,2 ± 0,7</i>	<i>12,0 ± 0,6</i>	

Ghi chú: Số liệu trung bình 3 năm (2017 - 2019).

Bảng 12. Năng suất thực thu và độ Brix của các cây đầu dòng táo bom TN01 tại Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận năm 2020 - 2022

Cây đầu dòng	Năng suất thực thu (kg/cây/năm)			Độ Brix (%)		
	2020	2021	2022*	2020	2021	2022
TN01-8	124,2	123,6	125,0	12,0	12,3	12,0
TN01-15	130,4	128,7	130,0	12,2	12,5	12,0
TN01-21	132,3	129,5	130,0	12,5	12,7	12,3
TN01-32	130,5	130,2	130,0	12,7	12,8	12,5
TN01-38	128,8	129,4	130,0	12,8	13,0	12,0

Ghi chú: Năng suất thực thu ước tính năm 2022 các cây đầu dòng đang được chăm sóc và cho thu hoạch.

4. KẾT LUẬN

Đã tuyển chọn được 5 cây đầu dòng táo bom TN01 mang được các đặc tính tốt về sinh trưởng, năng suất và phẩm chất quả, đáp ứng được các tiêu chuẩn chọn lọc cá thể đầu dòng như:

- Cây mang đặc trưng, đặc tính của giống: Sinh trưởng tốt, tán cây tròn đều, có tuổi cây 15 năm tuổi, ra quả đều và ổn định.

- Các cá thể đầu dòng táo bom TN01 có khả năng chống chịu (nhiễm) sâu, bệnh hại ở ngưỡng cho phép, đạt theo tiêu chuẩn cơ sở.

- Các cá thể tuyển chọn năng suất cao và ổn định, đạt từ 125,2 - 135,2 kg/cây/năm.

- Các cá thể tuyển chọn có quả lớn, khối lượng quả trung bình từ 115,8 - 128,0 g/quả; quả dạng hình trứng, vỏ quả có màu vàng xanh vàng, nhẵn, tỉ lệ ăn được > 95%. Thịt quả có màu trắng, giòn, ít nhớt, độ Brix > 12,8%; có vị ngọt thơm ngon đặc trưng của giống táo bom Ninh Thuận.

- Các cá thể tuyển chọn TN01-8, TN01-15, TN01-21, TN01-32 và TN01-38 đã được Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Ninh Thuận công nhận là cây đầu dòng tại Quyết định số 540/GCN-SNNPTNT ngày 29/12/2022.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Ninh Thuận (2023). Báo cáo tình hình sản xuất, triển khai thực hiện một số văn bản liên quan sản xuất cây ăn quả tỉnh Ninh Thuận. Hội nghị quản lý chất lượng giống cây ăn quả phía Nam năm 2023.
2. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2006). 10TCN 601-2004, Cây đầu dòng - Cây ăn quả. *Quyết định số 68/2006/QĐ-BNN ngày 13 tháng 9 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT.*
3. Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hố (2017). TCCS 03: 2017- Tiêu chuẩn cơ sở cây đầu dòng giống cây ăn quả lâu năm - Cây táo. *Quyết định số 126/QĐ-VNCB ngày 25 tháng 12 năm 2017 của Viện trưởng Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hố.*
4. Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hố (2017). Tiêu chí đánh giá bình tuyển cây ưu tú - Cây táo. *Quyết định số 126/QĐ-VNCB ngày 25 tháng 12 năm 2017 của Viện trưởng Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hố.*
5. Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Ninh Thuận (2022). TCCS 01: 2022/SNN - Tiêu chuẩn cơ sở Giống cây ăn quả lâu năm - cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng cây táo. *Quyết định số 446/QĐ-SNNPTNT ngày 7/11/2022 của Giám đốc Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Ninh Thuận.*
6. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2010). QCVN 01-38: 2010/BNNPTNT. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng.
7. Bộ Khoa học và Công nghệ (2021). Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13268-4:2021 Bảo vệ thực vật - phương pháp điều tra sinh vật gây hại - phần 4: nhóm cây ăn quả, Ban hành theo Quyết định số 1501/QĐ-BKHHCN ngày 08/6/2021 của Bộ Khoa học và Công nghệ về việc công bố Tiêu chuẩn quốc gia
8. Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Ninh Thuận (2022). Giấy công nhận cây đầu dòng cây ăn quả lâu năm - Cây táo số 540/GCN-SNNPTNT ngày 29/11/2022. *Quyết định số 540/QĐ-SNNPTNT ngày 29/11/2022 của Giám đốc Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Ninh Thuận.*

SELECTION OF MOTHER PLANT OF TN01 JUJUBE VARIETY IN NINH THUAN PROVINCE

**Mai Van Hao¹, Phan Cong Kien¹, Phan Van Tieu¹, Nguyen Van Chinh¹, Pham Trung Hieu¹,
Nguyen Van Son¹, Pham My Lien²**

¹NhaHo Research Institute for Cotton and Agricultural development

² Institute of Agricultural Sciences for Southern VietNam

Summary

Nha Ho Research Institute for Cotton and Agricultural Development evaluated, voted and selected 50 individuals of TN01 jujube that had big fruit and planted in Phu Thanh village, My Son commune, Ninh Son district, Ninh Thuan province. The index of mother plant of jujube has based to select such as tree age, healthy growth, stable yield and quality (fruit weight, brix, edible rate), and less infection with pests and diseases; we have selected 5 individuals with excellent codes TN01-8, TN01-15, TN01-21, TN01-32, TN01-38 qualified to be the mother plant. The select individuals are propagated by the grafting method, 13 - 15 years old; the fruit is ovoid, fruit skin is yellow - green and smooth; the flesh of the fruit is white, crispy, less viscous and has a typical delicious taste of the apple bomb variety. Selected individuals have an average net yield of 125.2 - 131.6 kg/tree/year; average fruit weight reaches 115.8 - 128.0 g/fruit; Brix level reaches the average of 12.8 - 13.3% and the ratio of edible portion was 95.4 - 96.1%. These individuals were recognized as the first line by Ninh Thuan Department of Agriculture and Rural Development according to Decision No.540/QD-SNNPTNT, dated November 29, 2022.

Keywords: *Jujube, mother plant, evaluation, TN01 jujube variety.*

Người phản biện: TS. Hồ Huy Cường

Ngày nhận bài: 21/7/2023

Ngày thông qua phản biện: 22/8/2023

Ngày duyệt đăng: 9/10/2023

KẾT QUẢ PHỤC TRÁNG GIỐNG LẠC CHAY TRẮNG TẠI HUYỆN YÊN THỦY, TỈNH HOÀ BÌNH

Nguyễn Hữu Hải^{1*}, Phan Thị Nga¹, Dương Thị Hồng Mai¹, Tống Văn Giang²

TÓM TẮT

Giống lạc Chay trắng là một trong số giống lạc được trồng phổ biến tại huyện Yên Thủy, tỉnh Hoà Bình. Quá trình phục tráng giống lạc Chay trắng được thực hiện từ năm 2020 đến năm 2021. Đã xây dựng được bản mô tả giống lạc Chay trắng. Kết quả theo dõi, đánh giá các tính trạng và năng suất trên đồng ruộng của 300 dòng lạc Chay trắng đã chọn được 168 dòng (cùng thời gian ra hoa và thời gian sinh trưởng). Từ 168 dòng (G_0), sau khi đánh giá các tính trạng trong phòng đã chọn ra được 50 dòng có cùng thời gian sinh trưởng, sự đồng đều về các yếu tố cấu thành năng suất. Tiếp tục đánh giá 50 dòng (G_1) và chọn được 25 dòng để nhân dòng thế hệ G_2 . Từ 25 dòng G_2 đã chọn lọc được 7 dòng, sau đó được hỗn dòng tạo giống siêu nguyên chủng với khối lượng 55 kg, nguồn hạt siêu nguyên chủng được Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, Sản phẩm cây trồng Quốc gia kiểm định, kiểm nghiệm và cấp giấy chứng nhận đảm bảo chất lượng đạt quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng hạt giống lạc (QCVN 01-48: 2011/BNNT).

Từ khoá: *Giống lạc Chay trắng, phục tráng, hạt siêu nguyên chủng.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lạc (*Arachis hypogaea* Linn) thuộc họ đậu (Leguminosae), có nguồn gốc ở Nam Mỹ, là cây công nghiệp ngắn ngày, có giá trị kinh tế cao. Cây lạc là một trong những cây lấy dầu quan trọng của thế giới. Tại Việt Nam, cây lạc có vai trò quan trọng trong cơ cấu cây trồng ở nhiều địa phương. Theo thống kê của Trung tâm Tài nguyên thực vật (2020) [1], ngân hàng gen cây trồng quốc gia đang lưu giữ 366 nguồn gen lạc. Trong tình hình biến đổi khí hậu hiện nay, vai trò to lớn của các nguồn gen cây trồng nói chung và nguồn gen lạc nói riêng đã được nhìn nhận rõ nét hơn, nhiều nguồn gen lạc địa phương đã được phục tráng và duy trì trong sản xuất nông nghiệp.

Mặc dù cây lạc là cây trồng tự thụ phấn khá nghiêm ngặt, với tỷ lệ tự thụ phấn cao (99,7%), song qua nhiều năm sử dụng, dưới tác động của

điều kiện khí hậu và canh tác khác nhau, suy thoái về mặt di truyền với tốc độ ngày càng tăng là khó tránh khỏi. Do vậy, công tác phục tráng giống lạc có ý nghĩa quan trọng góp phần đảm bảo chất lượng sản phẩm, tăng năng suất, giảm chi phí không cần thiết.

Giống lạc Chay trắng được trồng từ lâu, tập trung ở một số tỉnh như: Hòa Bình, Vĩnh Phúc, Phú Thọ... Giống lạc Chay trắng dễ tính, sinh trưởng, phát triển khỏe, chịu hạn khá và ít bị sâu, bệnh, cho năng suất trung bình và ổn định, ăn ngon, bùi. Hiện nay, diện tích gieo trồng ngoài sản xuất còn ít bởi sự suy giảm về năng suất, chủ yếu là vấn đề giống chưa từng được quan tâm phục tráng. Vì vậy, việc chọn lọc, phục tráng giống lạc Chay trắng là cần thiết. Kết quả nghiên cứu sẽ được ứng dụng giúp người dân sản xuất một cách bền vững, góp phần phục vụ công tác bảo tồn, cung cấp về thông tin nguồn gen và khai thác các giống lạc địa phương có giá trị cao phục vụ sản xuất.

¹ Trung tâm Tài nguyên thực vật

² Trường Đại học Hồng Đức

*Email: haiprc1005@gmail.com

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Quần thể giống lạc Chay trắng đang được gieo trồng ngoài sản xuất tại huyện Yên Thủy, tỉnh Hoà Bình.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2020 - 2021 tại xã Ngọc Lương, huyện Yên Thủy, tỉnh Hoà Bình.

2.2.2. Xây dựng biểu mẫu mô tả giống

Biểu mẫu mô tả giống được xây dựng trên Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia (QCVN 01: 67 2011/BNNPTNT) về khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất, tính ổn định của giống lạc và của Viện Tài nguyên Di truyền Quốc tế [2], [3].

2.2.3. Phương pháp điều tra

Cán bộ điều tra tiến hành phỏng vấn về đặc điểm giống lạc theo bộ phiếu mô tả và đánh giá ban đầu nguồn gen lạc.

2.3.4. Phương pháp phục tráng

Phục tráng được tiến hành theo tiêu chuẩn Quốc gia về quy trình sản xuất hạt giống cây tự thụ phấn (TCVN 12181: 2018) [4].

2.3.5. Xử lý số liệu

Tiến hành đo đếm các tính trạng từng cá thể/dòng đã chọn được ngoài đồng ruộng, tính giá trị trung bình, độ lệch chuẩn so với giá trị trung bình theo công thức sau:

Giá trị trung bình: $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$

Độ lệch chuẩn so với trung bình:

Nếu $n \geq 30$ $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n}}$

Nếu $n \leq 30$ $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$

Trong đó: X_1 là giá trị đo đếm được của cá thể (hoặc dòng) thứ 1; X_i là giá trị đo đếm được của cá thể (hoặc dòng) thứ i (i từ 1 – n); n là tổng số cá thể hoặc dòng được đánh giá; $\bar{X}$ là giá trị trung bình.

Chọn các cá thể/dòng có giá trị nằm trong khoảng $\bar{X} \pm s$

Số liệu được đo đếm và xử lý trên phần mềm Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Điều tra, đánh giá bổ sung đặc điểm nông sinh học

Kết quả điều tra, mô tả các tính trạng hình thái giống lạc Chay trắng (Bảng 1) đã xác định được các đặc điểm chính về mặt nông học, có 11 tính trạng được 100% số người mô tả giống nhau. Các chỉ tiêu nông học nổi bật: Tán gọn, dạng cây bán đứng, thời gian sinh trưởng trung bình (100 – 130 ngày), hoa phân bố liên tục, eo quả trung bình, mỏ quả trung bình, màu vỏ hạt chín màu hồng.

Các tính trạng còn lại được tổng hợp dựa trên biểu hiện nhiều nhất và tỷ lệ này dao động từ 70 - 90% số người được hỏi.

Bảng 1. Biểu hiện các tính trạng hình thái của giống lạc Chay trắng

TT	Tính trạng	Mức độ biểu hiện	Tỷ lệ (%)	Thang điểm đánh giá
1	Dạng cây vào thời kỳ ra hoa	Thẳng đứng	100	1- Bò ngang với thân chính đứng; 2- Bò ngang với thân chính nằm; 3- Bò lan; 4- Bò lan với đầu ngọn hướng lên; 5- Bò lan với ngọn hướng lên; 6- Thẳng đứng.
2	Kiểu phân cành	2- Liên tiếp	100	1- Xen kẽ; 2- Liên tiếp; 3- Không bình thường với hoa trên thân chính; 4-

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

TT	Tính trạng	Mức độ biểu hiện	Tỷ lệ (%)	Thang điểm đánh giá
				Không bình thường và không có hoa trên thân chính.
3	Sắc tố thân chính	2- Có	100	1- Không có; 2- Có.
4	Lông trên thân	5- Có lông vừa phải	83,3	1- Nhẵn; 3- Hơi nhẵn; 5- Có lông vừa phải; 7- Rất nhiều lông; 9- Rất rậm.
5	Màu lá	3- Xanh	93,3	1- Vàng/xanh vàng; 2- Xanh; 3- Xanh nhạt; 4- Xanh đậm; 5- Xanh nước biển.
6	Dạng lá chét	10- Trứng ngược	86,7	1- Hình nêm; 2- Hình nêm ngược; 3- Elíp; 4- Elíp thuôn; 5- Elíp hẹp; 6- Elíp rộng; 7- Gần hình tròn; 8- Tròn; 9- Trứng; 10- Trứng ngược; 11- Thuôn; 12- Thuôn mũi mác; 13- Hình mác; 14- Dài mũi mác.
7	Bề mặt lá	1- Hầu như nhẵn ở cả hai mặt	100	1- Hầu như nhẵn ở cả hai mặt; 2- Mặt trên hầu như nhẵn, mặt dưới có lông mềm; 3- Mặt trên hầu như nhẵn, mặt dưới có lông mềm và/hoặc lông cứng; 4- Mặt dưới hầu như nhẵn, mặt trên có lông mềm; 5- Mặt dưới nhẵn, mặt trên có lông mềm và/hoặc lông cứng; 6- Có lông mềm ở cả 2 mặt, không có lông cứng; 7- Có lông mềm ở cả 2 mặt, có lông cứng ở ít nhất một mặt; 8- Lông mềm rậm và lông cứng; 9- Lông mềm rậm nhưng không có lông cứng.
8	Mép lá	1- Trơn	80	1- Trơn; 2- Rậm; 3- Lượn sóng.
9	Chóp lá	1- Tù	100	1- Tù; 2- Nhọn; 3- Có mấu nhọn.
10	Kiểu hoa	2- Kép	100	1- Đơn; 2- Kép.
11	Màu cánh hoa	3- Vàng	100	1- Trắng; 2- Vàng chanh; 3- Vàng; 4- Vàng cam; 5- Da cam; 6- Vàng sẫm; 7- Đỏ gạch.
12	Số ngày từ khi gieo đến 90% số cây có thể thu hoạch	4. 111 - 120	93,3	1. <90; 2. 91 - 100; 3. 101 - 110; 4. 111 - 120; 5. 121 - 130; 6. 131 - 140; 7. 141 - 150; 8. 151 - 160.
13	Mỏ quả	5- Trung bình	100	1- Không có; 3- Hơi nhô; 5- Trung bình; 7- Nhô cao; 9- Nhô rất cao.
14	Eo quả	5- Trung bình	86,7	1- Không; 3- Nồng; 5- Trung bình; 7- Sâu; 9- Rất sâu.
15	Gân trên quả	7- Sâu	93,3	1- Không; 3- Nồng; 5- Trung bình; 7- Sâu; 9- Rất sâu.
16	Số hạt/quả	Trung bình (>50% quả 2 hạt)	100	1. 2 - 1; 2. 2 - 3 - 1; 3. 3 - 2 - 1; 4. 2 - 3 - 4 - 1; 5. 3 - 4 - 2 - 1; 6. 4 - 3 - 2 - 1; 7. 4 - 3 - 1 - 2.
17	Màu hạt	1- Đồng nhất	100	1- Đồng nhất; 2- Màu sắc biến đổi.

TT	Tính trạng	Mức độ biểu hiện	Tỷ lệ (%)	Thang điểm đánh giá
18	Màu vỏ lụa	10- Hồng	100	1- Trắng; 2- Trắng nhò; 3- Vàng; 4- Nâu sạm rất nhọt; 5- Nâu sạm nhọt; 6- Nâu sạm sang; 7- Nâu sạm; 8- Nâu sạm sẫm; 9- Cam xám; 10- Hồng; 11- Màu hồng cam – màu cá hồ; 12- Đỏ nhạt; 13- Đỏ; 14- Đỏ đậm; 15- Đỏ hơi tím; 16- Tím nhạt; 17- Tím; 18- Tím đậm; 19- Tím rất đậm

3.2. Kết quả phục tráng giống lạc Chay trắng

3.2.1. Kết quả đánh giá và chọn lọc thế hệ G₀ của giống lạc Chay trắng

Kết quả đánh giá 300 cá thể thu được vụ thu đông năm 2020 (Bảng 2) cho thấy, chiều cao cây trung bình là 49,2 cm, thời gian gieo đến chín là 111

ngày, số quả/cây trung bình là 15,1 quả, số hạt/cây trung bình là 25,6 hạt, năng suất cá thể 13,2 g/cây. Từ kết quả này, tuyển chọn được 50 dòng đạt các giá trị theo dõi trong phạm vi lựa chọn đáp ứng mục tiêu chọn lọc, các dòng này được giữ lại phục vụ cho việc đánh giá và chọn lọc thế hệ G₁.

Bảng 2. Tham số thống kê một số tính trạng chính của 300 dòng G₀ giống lạc Chay trắng vụ thu đông năm 2020

Tham số Tính trạng	Tham số					
	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Phạm vi lựa chọn	
Chiều cao cây (cm)	44,8	50,9	49,1	0,73	48,3	49,8
Thời gian từ gieo đến ra hoa (ngày)	41,0	41,0	41,0	0,00	41	41
Thời gian sinh trưởng (ngày)	111	111	111	0,00	111	111
Số quả/cây	11,0	19,0	15,1	1,31	13,8	16,4
Số hạt/cây	18,00	34,00	25,6	2,66	23,9	27,3
Năng suất hạt (g/cây)	9,0	17,1	13,2	1,49	12,7	14,7

3.2.2. Kết quả đánh giá và chọn lọc thế hệ G₁ của giống lạc Chay trắng

Các cá thể đã chọn lọc được trồng thành các dòng thế hệ G₁ trong vụ xuân 2021, tiếp tục quan sát các giai đoạn sinh trưởng các tính trạng hình thái đặc

trung và tính trạng định lượng. Các dòng có 1 cá thể lạ thì dòng đó bị loại bỏ. Lấy ngẫu nhiên 10 cây của mỗi dòng sau khi đã chọn lọc đi đo đếm các chỉ tiêu trong phòng và trên cơ sở các tham số thống kê để chọn ra các dòng đúng giống ưu tú nhất.

Bảng 3. Tham số thống kê một số tính trạng chính của 50 dòng G₁ giống lạc Chay trắng vụ xuân 2021

Tham số Tính trạng	Tham số					
	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Phạm vi lựa chọn	
Chiều cao cây (cm)	44,7	52,8	47,2	1,76	45,8	49,0
Thời gian ra hoa (ngày)	41,0	41,0	41,0	0	41,0	41,0
Thời gian sinh trưởng (ngày)	111	111	111	0	111	111
Số quả/cây	5,0	6,9	6,2	1,48	3,7	7,7
Số hạt/cây	26,7	31,2	29,0	1,13	27,9	30,1
Năng suất cá thể (g/cây)	13,4	16,2	14,7	0,60	14,1	15,3

Chọn lọc các dòng thuần, đồng nhất với sự kết hợp đa dạng các đặc tính di truyền, các chỉ tiêu đánh giá là chiều cao cây, thời gian sinh trưởng, số quả/cây, số hạt/cây, năng suất và chất lượng.

Quá trình chăm sóc, theo dõi ruộng vật liệu những dòng có độ thuần kém, cây bị sâu, bệnh hại bị loại bỏ và những cây có độ thuần cao được chọn để đánh giá. Kết quả đã chọn được 25 dòng để đánh giá các tính trạng chính. Tham số thống kê

của một số tính trạng các dòng lạc Chay trắng thế hệ G_1 được trình bày trong bảng 3.

3.2.3. Kết quả đánh giá và chọn lọc thế hệ G_2 của giống lạc Chay trắng

Các cá thể đã chọn lọc tiếp tục trồng thành các dòng G_2 vụ hè thu 2021. Kết quả đánh giá và tham số thống kê chính của 25 dòng G_2 giống lạc chay trắng được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Tham số thống kê một số tính trạng chính của 25 dòng G_2 giống lạc Chay trắng vụ hè thu 2021

Tính trạng \ Tham số	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Phạm vi lựa chọn	
Chiều cao cây (cm)	47,1	51,1	48,5	0,94	47,6	49,4
Thời gian ra hoa (ngày)	41	41	41	0	41	41
Thời gian sinh trưởng (ngày)	111	111	111	0	111	111
Số quả/cây	16,8	18,1	17,3	0,32	17,0	17,6
Số hạt/cây	28,4	30,9	29,3	0,73	28,6	30,0
Năng suất (g/cây)	14,4	16,1	15,0	0,45	14,6	15,4

Bảng 4 cho thấy, thời gian sinh trưởng của 25 dòng G_2 của giống lạc Chay trắng là 111 ngày. Chiều cao cây trung bình của các dòng là 48,5 cm, chiều cao thấp nhất của các dòng là 47,1 cm và cao nhất là 51,1 cm. Số quả/cây của 25 dòng dao động từ 16,8 – 18,1 quả, trung bình là 17,3 quả. Số hạt/quả của các dòng trung bình là 29,3 hạt, dao động 28,4 – 30,9 hạt.

Quá trình đánh giá, kiểm định trên đồng ruộng, đồng thời đánh giá trong phòng đã loại bỏ 18 dòng do sự đồng đều không cao. Kết quả đã chọn được 7 dòng trong số 25 dòng. Hạt giống của 7 dòng được hỗn thành hạt giống siêu nguyên chủng giống lạc Chay trắng với khối lượng 55 kg. Nguồn hạt siêu nguyên chủng được Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, Sản phẩm cây trồng Quốc gia kiểm định, kiểm nghiệm và cấp giấy chứng nhận đảm bảo chất lượng đạt Quy chuẩn kỹ

thuật Quốc gia về chất lượng hạt giống lạc (QCVN 01-48: 2011/BNNPTNT).

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Đã xây dựng được bảng mô tả các đặc tính giống lạc Chay trắng.

Đã phục tráng thành công giống lạc Chay trắng tại huyện Yên Thủy, tỉnh Hoà Bình và sản xuất được 55 kg hạt giống siêu nguyên chủng đạt Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng hạt giống lạc (QCVN 01-48: 2011/BNNPTNT).

Dữ liệu của nghiên cứu này làm cơ sở để duy trì dòng thuần theo các đặc trưng phục vụ cho công tác bảo tồn và phát triển nguồn gen.

4.2. Đề nghị

Phối hợp với địa phương tổ chức tập huấn để phổ biến giống lạc Chay trắng vào sản xuất vùng chuyên canh.

Duy trì hạt giống gốc, nhân hạt giống cấp nguyên chủng, xác nhận của giống lạc Chay trắng phục vụ sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trung tâm Tài nguyên thực vật (2020). Báo cáo tổng kết nhiệm vụ: “Bảo tồn và lưu giữ nguồn gen thực vật nông nghiệp”.
2. Bộ Nông nghiệp và PNNT (2011). Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm tính khác biệt,

tính đồng nhất và tính ổn định của giống lạc QCVN 01-67: 2011/BNNPTNT.

3. IBPGR/ICRISAT (1992). *Descriptors for groundnut*. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy.
4. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2018). Quy trình sản xuất hạt giống cây trồng tự thụ phấn TCVN 12181: 2018.

PURIFICATION OF CHAY TRANG GROUNDNUT VARIETY IN YEN THUY DISTRICT, HOA BINH PROVINCE

Nguyen Huu Hai¹, Phan Thi Nga¹,

Duong Thi Hong Mai¹, Tong Van Giang²

¹Plan Resources Center

²Hong Duc university

Summary

Chay trang groundnut variety is one of the popular groundnut varieties grown in Yen Thuy, Hoa Binh. The process of restoring Chay trang groundnut variety was carried out from 2020 to 2021. A description of the white Chay peanut variety has been developed. Results of evaluating 300 lines in the field for its growth, development and yield components of Chay trang groundnut were 168 selected lines (with the same flowering and growth duration). From the 168 lines (G0) selected for further laboratory evaluation, 50 lines with the same growth time and uniformity of yield components were chosen for next growing season. The 50 lines (G1) were continued to be evaluated to select 25 lines for the G2 generation line. From the 25 (G2) lines, the best 7 lines were selected and the seeds of these 7 lines were mixed to get 55 kg which was tested and certified as registered seeds by the National Center for Seed Testing and Plant Products based on testing and issuing quality assurance certificates meeting the National Technical Regulation on Seed Quality of Groundnut (QCVN 01-48: 2011/BNNPTNT).

Keywords: *Chay trang groundnut variety, purification, registered seeds.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Thắng

Ngày nhận bài: 7/7/2023

Ngày thông qua phản biện: 21/8/2023

Ngày duyệt đăng: 3/10/2023

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU HOÀN THIỆN QUY TRÌNH NHÂN GIỐNG XOÀI TƯƠNG DƯƠNG VÀ HỒNG VUÔNG KHÔNG HẠT THẠCH HÀ

Phạm Duy Trình¹*, Trần Thị Duyên¹, Dương Thị Khánh Ly¹,
Lê Văn Quốc¹, Lê Thị Thơm¹, Cao Đỗ Mười¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm xác định được thời điểm ghép và loại phân bón lá thích hợp cho cây ghép phát triển tốt để hoàn thiện quy trình nhân giống xoài Tương Dương và hồng vuông không hạt Thạch Hà, giúp cho việc nhân giống cây bản địa dễ dàng hơn, phục vụ nhu cầu nhân giống sau này. Thời điểm ghép vào tháng 6 trong năm thích hợp nhất đối với cây hồng vuông không hạt Thạch Hà: Tỷ lệ sống sau ghép đạt 87 - 89%, tỷ lệ xuất vườn đạt 83,7 - 91,9%. Các chỉ tiêu về chiều dài và đường kính cành ghép ở thời điểm ghép tháng 6 cũng cao hơn các thời điểm ghép khác. Thời điểm ghép vào tháng 9 trong năm thích hợp nhất đối với cây xoài Tương Dương: Tỷ lệ sống sau ghép đạt 75,9 - 80,7%, cao hơn các thời điểm khác từ 14,6 - 47,2% và tỷ lệ cây xuất vườn đạt từ 84,7 - 86,6%, cao hơn các thời điểm khác từ 6,1 - 31,5%. Sử dụng phân bón lá Đầu Trâu 501 phun định kỳ 10 ngày/lần với hàm lượng 20 g/lít nước tính từ khi mắt ghép nảy mầm đến xuất vườn giúp chồi ghép khỏe mạnh, cứng cáp hơn, tỷ lệ cây ra lộc 2 nhiều hơn, rút ngắn thời gian xuất vườn.

Từ khóa: Xoài Tương Dương, hồng vuông không hạt Thạch Hà, nhân giống xoài, nhân giống hồng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc khôi phục, bảo tồn và phát triển giống xoài Tương Dương và hồng vuông không hạt Thạch Hà có ý nghĩa quan trọng để phát triển lợi thế về cây đặc sản của địa phương, tăng hiệu quả kinh tế, tăng thu nhập từ nguồn tài nguyên nông nghiệp, góp phần đảm bảo an sinh xã hội của địa phương là một hướng đi đúng đắn và cấp thiết, đặc biệt trong bối cảnh chuyển đổi cơ cấu cây trồng theo hướng sản xuất hàng hóa theo chuỗi giá trị và tình trạng xói mòn nguồn gen đã và đang xảy ra ngày một nhanh chóng. Khai thác các nguồn gen đặc sản có giá trị còn gắn liền với nhiều nét văn hoá truyền thống, góp phần sử dụng hiệu quả và phát triển các nguồn gen này [1].

Xoài Tương Dương là giống xoài bản địa quý đặc trưng bởi chất lượng, hương thơm và vị ngọt đậm đà của quả; là loại cây ăn quả có nguồn gốc gắn liền với truyền thống văn hóa và lịch sử phát triển vùng đất Tương Dương.

Cây hồng vuông không hạt Thạch Hà (hay còn gọi hồng vuông Đông Lễ) có nguồn gốc từ xa xưa. Nhờ điều kiện tự nhiên thích hợp nên có vị giòn và ngọt đặc trưng mà giống hồng khác không có, tạo nên thương hiệu hồng đặc sản của vùng được nhiều nơi biết đến.

Tuy nhiên, do những biến động của tình hình kinh tế, xã hội, quá trình đô thị hóa, đất nông nghiệp ngày càng thu hẹp và sự chuyển đổi của các phương thức canh tác trong nông nghiệp, sự di thực của các giống cây ăn quả mới đã làm cho diện tích các cây ăn quả bản địa dần bị thu hẹp. Theo thống kê sơ bộ, diện tích hồng vuông không hạt Thạch Hà hiện nay còn lại rất ít (khoảng 100 cây), phân bố rải rác tại các vườn hộ gia đình, chủ yếu là các cây có tuổi đời trên 30 năm, tập trung chủ yếu tại xã Thạch Đài, huyện Thạch Hà [2]. Diện tích xoài Tương Dương hiện nay tập trung tại 4 xã, thị trấn (Tam Thái 7,4 ha, Thạch Giám 15,3 ha, thị trấn Hòa Bình 14,1 ha và Xá Lượng 8,8 ha) là 9.110 cây (tương đương 45,6 ha). Số cây có tuổi đời trên 20 năm chiếm khoảng 80% diện tích [3]. Mặt khác, đã có biểu hiện thoái hóa giống, năng suất quả

¹ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Bắc Trung bộ
*Email: trinhvasi@gmail.com

giảm. Trước đây, người dân nhân giống bằng phương pháp gieo hạt (cây xoài) và chấn rễ (cây hồng), với phương pháp này cây con có nhiều biến dị khác cây mẹ về phẩm chất quả và cây chậm ra hoa. Để đáp ứng được nguyện vọng cũng như nhu cầu của người dân và chính quyền địa phương là mở rộng diện tích cây xoài Tương Dương và hồng vuông không hạt Thạch Hà, trong khuôn khổ đề tài “*Nghiên cứu khai thác và phát triển nguồn gen xoài Tương Dương và cây hồng bản địa theo hướng sản xuất hàng hóa tại Nghệ An và Hà Tĩnh*”, đã tiến hành các nghiên cứu nhằm hoàn thiện quy trình nhân giống, giúp mở rộng diện tích trồng xoài Tương Dương và hồng vuông không hạt Thạch Hà trên địa bàn huyện Tương Dương, tỉnh Nghệ An và huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống xoài Tương Dương, giống hồng vuông không hạt Thạch Hà.

- Các loại phân bón lá: AT vi sinh, Đầu Trâu 501, kích phát tố Thiên Nông, Grow ba lá xanh 16 – 16 - 8.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Các nội dung nghiên cứu được tiến hành trong 2 năm (năm 2020, 2021), các vườn ươm giống tại thị trấn Thạch Giám, huyện Tương Dương, tỉnh Nghệ An và tại xã Thạch Đài, huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm ghép đến tỷ lệ sống, khả năng sinh trưởng, phát triển của cây con trong giai đoạn vườn ươm

- Thí nghiệm được bố trí theo khối, không nhắc lại, thực hiện trong vườn ươm nhân giống, mỗi công thức được tiến hành trên 150 cây. Góc ghép sử dụng trong thí nghiệm này là góc cây muồm (đối với cây xoài) và góc hồng đại (đối với cây hồng). Sử dụng phương pháp ghép đoạn cành. Tiến hành ghép vào những ngày có thời tiết mát mẻ, không mưa.

- Thí nghiệm gồm 4 công thức sau:

- + Công thức 1: Ghép vào thời điểm tháng 3.
- + Công thức 2: Ghép vào thời điểm tháng 6.
- + Công thức 3: Ghép vào thời điểm tháng 9.
- + Công thức 4: Ghép vào thời điểm tháng 12.

Thời điểm ghép cụ thể ở các năm đối với cây hồng như sau: Thời vụ ghép tháng 3 (ngày 28/3/2020 và 26/3/2021); thời vụ ghép tháng 6 (ngày 27/6/2020 và 28/6/2021); thời vụ ghép tháng 9 (ngày 5/9/2020 và 14/9/2021); thời vụ ghép tháng 12 (ngày 02/12/2020 và 5/12/2021).

Đối với cây xoài: Thời vụ ghép tháng 3 (ngày 16/3/2020 và 24/3/2021); thời vụ ghép tháng 6 (ngày 8/6/2020 và 12/6/2021); thời vụ ghép tháng 9 (ngày 15/9/2020 và ngày 4/9/2021); thời vụ ghép tháng 12 (ngày 28/12/2020 và 25/12/2021).

- Các chỉ tiêu theo dõi:

+ Tỷ lệ sống sau ghép (%): $(\text{Tổng số mất sống} / \text{tổng số mất ghép}) * 100$

+ Tỷ lệ sống tại thời điểm xuất vườn (%): $(\text{Tổng số cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn} / \text{tổng số cây sống}) * 100$

+ Động thái sinh trưởng của cành ghép trong giai đoạn vườn ươm (cm): Định kỳ theo dõi động thái tăng trưởng cành ghép của các công thức.

2.3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại phân bón lá đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây con trong giai đoạn vườn ươm

- Các công thức (CT) được thực hiện trong nhà lưới ươm giống, bố trí theo khối, không nhắc lại, mỗi mỗi công thức 300 cây, tổng số cây thí nghiệm là 1.500 cây. Các cây thí nghiệm là cây ghép bằng phương pháp ghép đoạn cành.

- Bố trí thí nghiệm:

- + CT1: Không phun (đối chứng - Đ/c).
 - + CT2: Phun phân bón lá AT vi sinh.
 - + CT3: Phun phân bón lá Đầu Trâu 501.
 - + CT4: Phun phân bón lá Grow ba lá xanh 16 – 16 - 8.
 - + CT5: Phun kích phát tố Thiên Nông.
- Thành phần:

+ AT vi sinh (BOF ecita): 8% đạm (N), 5% lân (P_2O_5), 5% kali (K_2O), axit humic (C) 1,5%, mangan

(Mn): 500 ppm, kẽm (Zn): 500 ppm, đồng (Cu): 500 ppm, Bo (B): 200 ppm, pH_{H_2O} : 5,5, tỷ trọng 1,15.

+ Đầu Trâu 501: Thành phần: 30% đạm (N), 15% lân (P_2O_5), 10% kali (K_2O), 0,05% magiê (Mg), 0,05% canxi (Ca), 0,01% Bo (B), 0,05% kẽm (Zn), 0,05% đồng (Cu), 0,05% sắt (Fe), 0,025% mangan (Mn), 0,005% molybden (Mo), 100 ppm GA3, 200 ppm α NAA, bNOA.

+ Grow ba lá xanh 16 - 16 - 8: đạm (N): 16 g/lít, lân (P_2O_5): 16 g/lít, kali (K_2O): 8 g/lít, bổ sung hợp chất vi lượng TE vừa đủ.

+ Kích phát tố Thiên Nông: Alpha-Naphthalene Acetic Acid 2%, Beta-Naphtoxy Acetic Acid 0,5%, Gibberellic Acid GA-3 0,1%.

Ngoài các yếu tố thí nghiệm phun phân bón lá, các thí nghiệm được chăm sóc theo chế độ như nhau. Các loại phân bón lá phun định kỳ 10 ngày/lần với hàm lượng pha 20 g/lít nước.

- Các chỉ tiêu theo dõi trên cây con: Tỷ lệ sống, tỷ lệ bật mầm sau khi ghép, động thái sinh trưởng (chiều cao, đường kính) của cành ghép; sự phân cành cấp 1, 2; tỷ lệ cây xuất vườn (%).

- Tiêu chuẩn cây giống xuất vườn: Theo tiêu chuẩn số 10 TCVN 473-2001 cây giống xoài, ban hành theo Quyết định số 106/2001/QĐ-BNN, ngày 12/11/2001 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT [4]. Tiêu chuẩn số 10 TCVN 466-2001 cây giống hồng ăn quả, ban hành theo Quyết định số 108/2001/QĐ-BNN, ngày 15/11/2001 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT [5].

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học, sử dụng các phần mềm Excel và Statistix. Các số liệu có giá trị phần trăm (%) trong khoảng từ 0 - 100% thì đổi sang $\text{Arcsin}\sqrt{x}$ theo công thức tính trong bảng Excel là: $\text{ASIN}(\text{SQRT}(x/100)) \cdot 180/3,1416$ (với x là giá trị phần trăm cần đổi) [6].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thời điểm ghép đến tỷ lệ sống, khả năng sinh trưởng của cây con trong giai đoạn vườn ươm

3.1.1. Ảnh hưởng của thời điểm ghép đến tỷ lệ sống sau ghép của cây xoài Tương Dương và hồng vuông không hạt Thạch Hà

Bảng 1 cho thấy, mỗi thời điểm khác nhau ảnh hưởng tới thời gian bật mầm và tỷ lệ sống của các công thức khác nhau. Ghép vào thời điểm tháng 6 và 9 cho tỷ lệ sống, tỷ lệ xuất vườn cao hơn tháng 3 và 12. Điều này được giải thích rằng, do tháng 3 mất ghép của cả hồng và xoài đang non, trong khi tháng 12 thời tiết lạnh dẫn đến tỷ lệ sống thấp hơn.

- Đối với cây hồng vuông không hạt Thạch Hà: Tỷ lệ sống sau ghép và tỷ lệ xuất vườn trung bình 2 năm ở thời điểm ghép tháng 6 và 9 cao hơn so với 2 thời điểm ghép còn lại. Tỷ lệ sống ở thời điểm tháng 9 cao nhất, đạt 89%, tiếp đến là thời điểm tháng 6 với 87%, trong khi đó ở thời điểm tháng 12 là 56,8% và ở thời điểm tháng 3 là 43,6%. Sự khác nhau về tỷ lệ sống giữa các thời điểm ghép có ý nghĩa thống kê. Tỷ lệ xuất vườn ở thời điểm ghép tháng 6 đạt tỷ lệ cao nhất, với 91,9%, tiếp đến là thời điểm ghép tháng 9 đạt 83,7%, thấp nhất là thời điểm ghép vào tháng 3 về cả 2 chỉ tiêu. Sự sai khác về tỷ lệ xuất vườn giữa thời điểm ghép tháng 6 và 9 so với tháng 3 và 12 có ý nghĩa thống kê.

- Đối với cây xoài Tương Dương: Thời điểm ghép có tỷ lệ sống thấp nhất là ghép vào tháng 12, với tỷ lệ trung bình của 2 năm là 33,5%, tỷ lệ sống cao nhất vào tháng 9 với 80,7%, tiếp đến là thời điểm ghép tháng 6 với 75,9%. Như vậy, chúng tôi thời điểm ghép ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cây xoài Tương Dương và sự sai khác giữa các thời điểm có ý nghĩa thống kê (trừ tỷ lệ sống vào năm 2021). Tỷ lệ xuất vườn trung bình 2 năm ở thời điểm ghép tháng 6 đạt 84,7% và tháng 9 đạt 86,6%, cao hơn thời điểm ghép tháng 3 là 6,1% và 8,0% và cao hơn thời điểm ghép vào tháng 12 tương ứng là 29,6% và 31,5%. Sự khác biệt về tỷ lệ xuất vườn giữa thời điểm ghép tháng 6 và 9 không có ý nghĩa thống kê, nhưng sự khác biệt giữa các thời điểm ghép khác với nhau lại có ý nghĩa thống kê.

Như vậy, ghép cây xoài Tương Dương vào thời điểm tháng 9 và ghép cây hồng vuông không hạt Thạch Hà vào thời điểm tháng 6 cho hiệu quả cao nhất.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời điểm ghép đến tỷ lệ sống sau ghép của cây xoài Trương Dương và hồng vuông không hạt Thạch Hà

Giống	Thời điểm ghép	Tỷ lệ sống sau ghép (%)			Tỷ lệ xuất vườn (%)		
		Năm 2020	Năm 2021	Trung bình	Năm 2020	Năm 2021	Trung bình
Hồng vuông không hạt Thạch Hà	Tháng 3	46,6	40,6	43,6	68,5	50,8	59,7
	Tháng 6	93,3	80,6	87,0	92,1	91,7	91,9
	Tháng 9	86,6	91,3	89,0	83,4	83,9	83,7
	Tháng 12	63,0	50,6	56,8	64,2	59,2	61,7
	CV(%)	3,02	3,03		3,61	4,32	
	LSD _{0,05}	3,61	3,35		4,50	5,05	
Xoài Trương Dương	3	52,6	70,0	61,3	71,4	85,7	78,6
	6	68,6	83,3	75,9	80,3	89,0	84,7
	9	74,6	86,7	80,7	82,7	90,5	86,6
	12	11,3	55,6	33,5	40,0	70,2	55,1
	CV(%)	3,94	4,97		3,19	5,06	
	LSD _{0,05}	3,58	5,94		3,67	6,80	

3.1.2. Ảnh hưởng của thời điểm ghép đến sinh trưởng của cành ghép sau khi ghép

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời điểm ghép đến sinh trưởng của cành ghép sau khi ghép

Giống	Thời điểm ghép	Năm	Sau ghép 30 ngày		Sau ghép 60 ngày		Sau ghép 90 ngày	
			Chiều dài cành ghép (cm)	Đường kính cành ghép (cm)	Chiều dài cành ghép (cm)	Đường kính cành ghép (cm)	Chiều dài cành ghép (cm)	Đường kính cành ghép (cm)
Hồng vuông không hạt Thạch Hà	Tháng 3	2020	6,6	0,30	18,1	0,44	24,1	0,54
		2021	4,0	0,28	18,0	0,43	24,9	0,52
		Trung bình	5,3	0,29	18,1	0,44	24,5	0,53
	Tháng 6	2020	8,6	0,30	19,6	0,45	25,1	0,63
		2021	7,6	0,33	18,3	0,46	26,8	0,57
		Trung bình	8,1	0,32	18,9	0,45	25,6	0,60
	Tháng 9	2020	7,0	0,20	15,4	0,30	22,7	0,40
		2021	9,1	0,31	15,9	0,42	21,7	0,53
		Trung bình	8,05	0,26	15,7	0,36	22,2	0,47
	Tháng 12	2020	4,2	0,25	14,9	0,35	23,5	0,40
		2021	3,9	0,21	15,0	0,30	20,0	0,47
		Trung bình	4,1	0,23	14,9	0,33	21,8	0,44
	Năm 2020	CV(%)	4,94	2,45	2,43	4,95	2,17	2,11
		LSD _{0,05}	0,65	0,01	0,82	0,03	1,03	0,02
	Năm 2021	CV(%)	3,22	5,06	1,63	3,09	2,83	4,68
		LSD _{0,05}	0,39	0,02	0,55	0,02	1,33	0,04

Xoài Tương Dương	Tháng 3	2020	5,4	0,32	13,8	0,42	17,9	0,48
		2021	6,3	0,39	16,8	0,48	17,8	0,53
		Trung bình	5,9	0,36	15,3	0,45	17,9	0,51
	Tháng 6	2020	6,2	0,35	14,4	0,43	18,8	0,55
		2021	7,3	0,41	21,7	0,49	28,7	0,57
		Trung bình	6,7	0,38	18,1	0,46	23,7	0,56
	Tháng 9	2020	6,5	0,34	15,6	0,42	19,5	0,62
		2021	6,7	0,40	20,4	0,48	26,6	0,56
		Trung bình	6,6	0,37	18,0	0,45	23,1	0,59
	Tháng 12	2020	4,5	0,31	12,5	0,41	16,4	0,40
		2021	6,3	0,40	14,8	0,48	19,6	0,48
		Trung bình	5,4	0,36	13,7	0,45	18,0	0,44
	Năm 2020	CV(%)	5,71	5,87	5,93	6,17	5,79	5,85
		LSD _{0,05}	0,65	0,04	1,67	0,05	2,10	0,06
	Năm 2021	CV(%)	4,99	4,15	5,43	3,59	5,14	3,58
		LSD _{0,05}	0,66	0,03	2,00	0,04	2,38	0,04

Bảng 2 cho thấy:

- Đối với cây hồng vuông không hạt Thạch Hà:

+ Sau ghép 30 ngày: Chiều dài cành lộc ở thời điểm ghép tháng 12 nhỏ nhất, điều này được giải thích, do thời điểm ghép gặp thời tiết lạnh các cành ghép sinh trưởng chậm hơn, kéo theo đường kính cành ghép cũng nhỏ hơn. Chiều dài cành ghép phát triển mạnh ở thời điểm tháng 9 (8,05 cm) và tháng 6 (8,1 cm). Đường kính cành ghép không khác nhau đáng kể giữa các thời điểm ghép.

+ Sau ghép 60 ngày: Các chỉ tiêu sinh trưởng của cành ghép ở thời điểm ghép tháng 3 và 6 cao hơn các thời điểm còn lại. Chiều dài cành ghép trung bình ở thời điểm tháng 3 và 6 đạt 18,1 cm và 18,9 cm, đường kính cành ghép tương ứng đạt 0,44 cm và 0,45 cm; trong khi đó, ở thời điểm tháng 9 và 12 chiều dài cành chỉ đạt 14,9 - 15,7 cm và đường kính cành ghép đạt 0,33 - 0,36 cm.

+ Sau ghép 90 ngày: Thời điểm ghép tháng 6 cho chỉ tiêu cao nhất với chiều dài cành ghép đạt 25,6 cm, đường kính cành ghép đạt 0,60 cm. Cao thứ 2 là thời điểm ghép tháng 3 với chiều dài cành ghép đạt 24,5 cm và đường kính cành ghép đạt 0,53 cm.

- Đối với cây xoài Tương Dương:

+ Sau ghép 30 ngày: Chiều dài cành ghép trung bình 2 năm đạt lớn nhất ở tháng 9 và 6 (6,6 - 6,7 cm), cao hơn chiều dài cành ghép thời điểm ghép tháng 3 (5,9 cm) và tháng 12 (5,4 cm). Ở giai đoạn này, đường kính cành ghép ở các thời điểm ghép gần bằng nhau, từ 0,36 - 0,38 cm.

+ Sau ghép 60 ngày: Chiều dài cành ghép ở thời điểm ghép tháng 6 và 9 tương đương nhau (từ 18 - 18,1 cm) và cao hơn so với 2 thời điểm còn lại. Thời điểm ghép không ảnh hưởng đáng kể đến đường kính cành ghép ở giai đoạn này.

+ Sau ghép 90 ngày: Ở giai đoạn này, các chỉ tiêu về chiều dài cành ghép và đường kính cành ghép có sự khác nhau rõ rệt giữa các thời điểm ghép. Ghép tháng 12 cho thấy, các chỉ tiêu kém nhất, điều này cũng được giải thích do trùng với thời tiết lạnh, cây chậm sinh trưởng và phát triển hơn. Thời điểm ghép tháng 6 và 9 cho các chỉ tiêu cao hơn 2 thời điểm ghép còn lại.

3.2. Ảnh hưởng của một số loại phân bón lá đến sinh trưởng của cây con trong giai đoạn vườn ươm

3.2.1. Ảnh hưởng của loại phân bón lá đến tỷ lệ sống và khả năng bật mầm, ra lộc 2 của cây con sau khi ghép

Bảng 3. Ảnh hưởng của loại phân bón lá đến tỷ lệ sống và khả năng bật mầm, ra lộc 2 của cây con sau khi ghép

Giống	Công thức	Năm	Tỷ lệ bật mầm sau ghép (%)	Tỷ lệ sống (%)	Tỷ lệ cây ra lộc 2 (%)	Tỷ lệ xuất vườn (%)
Hong vuong khong hat Thach Ha	CT1 (Đ/c)	2020	68,4	52,7	52,1	50,0
		2021	72,1	52,3	51,1	52,2
		Trung bình	70,3	52,5	51,6	51,1
	CT2	2020	84,7	69,7	68,8	66,7
		2021	92,5	69,1	68,6	67,3
		Trung bình	88,6	69,4	68,7	67,0
	CT3	2020	92,4	93,4	93,7	91,8
		2021	96,2	93,5	93,5	93,1
		Trung bình	94,3	93,5	93,6	92,5
	CT4	2020	74,2	75,6	74,7	71,7
		2021	77,9	78,8	74,3	73,1
		Trung bình	76,2	77,2	74,5	72,4
	CT5	2020	74,9	80,3	82,5	80,7
		2021	76,8	83,3	83,0	81,1
		Trung bình	75,9	81,8	82,8	80,9
	Năm 2020	CV(%)		3,1	1,8	1,2
		LSD _{0,05}		3,5	2,0	1,4
	Năm 2021	CV(%)		3,3	1,8	2,0
		LSD _{0,05}		3,8	2,1	2,3
Xoai Tuong Duong	CT1 (Đ/c)	2020	66,5	78,9	75,3	63,1
		2021	64,9	84,7	59,1	69,1
		Trung bình	65,7	81,8	52,7	66,1
	CT2	2020	74,7	83,3	87,7	81,6
		2021	72,7	90,2	84,8	96,6
		Trung bình	73,7	86,8	86,3	89,3
	CT3	2020	74,8	82,8	83,2	84,4
		2021	75,0	91,4	83,8	96,0
		Trung bình	74,9	87,1	83,5	90,2
	CT4	2020	72,5	82,8	85,3	80,0
		2021	70,4	87,9	79,9	86,8
		Trung bình	71,5	85,4	80,6	83,4
	CT5	2020	72,3	84,7	84,1	82,0
		2021	69,4	86,4	76,7	84,3
		Trung bình	70,8	85,6	76,4	83,2
	Năm 2020	CV(%)		2,09	4,64	3,03
		LSD _{0,05}		2,57	5,77	3,56
	Năm 2021	CV(%)		3,36	4,87	7,71
		LSD _{0,05}		4,43	5,66	10,26

Bảng 3 cho thấy:
- Đối với cây hong vuong khong hat Thach Ha:
+ Tỷ lệ bật mầm sau ghép: Tỷ lệ cây bật mầm

sau ghép ở các công thức đạt từ 75,9 - 94,3% đều lớn hơn CT1 (Đ/c) 70,3%. Tỷ lệ bật mầm cao nhất ở CT3 (phân bón lá Đầu Trâu 501) với 94,3%, tiếp

đến là CT2 (phân bón AT vi sinh) với 88,6%, CT4 và CT5 có tỷ lệ tương đương nhau 75,9 - 76,2%.

+ Tỷ lệ sống: Tỷ lệ sống sau ghép dao động từ 52,5 - 93,5% ở các công thức. Cao nhất là CT3 (phân bón lá Đầu Trâu 501) với 93,5%, cao hơn hẳn so với CT1 (Đ/c) 52,5% và các công thức khác có tỷ lệ sống sau ghép đạt 69,4 - 81,8%.

+ Tỷ lệ cây ra lộc 2 và tỷ lệ xuất vườn ở CT3 (phun phân bón Đầu Trâu 501) cao nhất đạt 93,6% và 92,5%, tiếp đến là CT5 (kích phát tố Thiên Nông) với tỷ lệ tương ứng là 82,8% và 80,9%. Thấp nhất là CT1 (Đ/c), tỷ lệ tương ứng là 51,6% và 51,1%.

- Đối với cây xoài Tương Dương:

+ Tỷ lệ bật mầm sau ghép: Tỷ lệ cây bật mầm sau ghép ở các công thức được phun phân bón lá đạt từ 70,8 - 74,9%, đều lớn hơn so với CT1 (Đ/c) 65,7%. Tỷ lệ bật mầm cao nhất ở CT3 (phân bón lá Đầu Trâu 501) với 74,9 %, tiếp đến là CT2 (phân bón AT vi sinh) với 73,7%, CT4 (Grow ba lá xanh 16 – 16 - 8) đạt 71,5% và CT5 (kích phát tố Thiên Nông) đạt 70,8%.

+ Tỷ lệ sống: Việc áp dụng phân bón lá ảnh hưởng không đáng kể đến tỷ lệ sống của các cây ở các công thức. Tỷ lệ sống dao động từ 81,8 - 87,1% ở các công thức. Cao nhất là CT2 (phun Đầu Trâu 501) với 87,1%.

+ Tỷ lệ cây ra lộc 2: Tỷ lệ cây ra lộc 2 ở các công thức phun phân bón lá đạt cao hơn so với CT1 (Đ/c). Tỷ lệ ra lộc 2 ở CT1 (Đ/c) là 52,7%, cao nhất là CT2 (phân bón AT vi sinh) với tỷ lệ 86,3%, tiếp đến là CT3 (phân bón lá Đầu Trâu 501) với tỷ lệ 83,5%.

+ Tỷ lệ xuất vườn: Tỷ lệ cây xuất vườn là yếu tố đánh giá hiệu quả của biện pháp tác động của các loại phân bón lá đến cây ghép. Tỷ lệ xuất vườn đạt lớn nhất ở CT3 (phân bón lá Đầu Trâu 501) là 90,2%, tiếp đến là CT2 (phân bón AT vi sinh) đạt 89,3%, sau đó là CT4 (Grow ba lá xanh 16 – 16 - 8) và CT5 (kích phát tố Thiên Nông) và nhỏ nhất ở CT1 (Đ/c) 66,1%.

3.2.2. Ảnh hưởng của phân bón lá đến sinh trưởng của cành ghép sau khi ghép

Bảng 4. Ảnh hưởng của phân bón lá đến sinh trưởng của cành ghép sau khi ghép

Giống	Công thức	Năm	Sau ghép 30 ngày		Sau ghép 60 ngày		Sau ghép 90 ngày	
			Chiều dài cành ghép (cm)	Đường kính cành ghép (cm)	Chiều dài cành ghép (cm)	Đường kính cành ghép (cm)	Chiều dài cành ghép (cm)	Đường kính cành ghép lộc 1 (cm)
Hong vuong khong hat Thach Ha	CT1 (Đ/c)	2020	4,6	0,20	14,8	0,32	21,4	0,48
		2021	7,8	0,26	16,2	0,35	22,4	0,49
		Trung bình	6,2	0,23	15,5	0,34	21,9	0,49
	CT2	2020	8,4	0,28	18,4	0,39	25,7	0,53
		2021	6,3	0,25	18,3	0,43	24,7	0,54
		Trung bình	7,4	0,27	18,4	0,41	25,2	0,54
	CT3	2020	7,3	0,28	24,5	0,46	28,1	0,60
		2021	8,0	0,31	22,5	0,47	29,1	0,59
		Trung bình	7,7	0,30	23,5	0,47	28,6	0,60
	CT4	2020	6,2	0,23	16,4	0,37	23,5	0,50
		2021	6,1	0,29	18,4	0,43	25,5	0,56
		Trung bình	6,2	0,26	17,4	0,40	24,5	0,53
	CT5	2020	5,4	0,25	18,5	0,4	25,4	0,57
		2021	6,9	0,25	18,5	0,41	27,2	0,57
		Trung bình	6,2	0,25	18,5	0,41	26,3	0,57
	Năm 2020	CV(%)	8,8	5,2	6,9	1,9	8,0	6,5
		LSD _{0,05}	1,5	0,02	2,4	0,01	3,7	0,06

	Năm 2021	CV(%)	6,6	5,3	2,1	3,1	2,1	5,6
		LSD _{0,05}	0,8	0,02	0,7	0,02	1,0	0,06
Xoài Tương Dương	CT1 (Đ/c)	2020	5,2	0,35	14,1	0,41	19,2	0,43
		2021	6,8	0,39	15,2	0,48	17,2	0,54
		Trung bình	6,0	0,37	14,6	0,45	18,2	0,44
	CT2	2020	6,3	0,37	16,9	0,54	20,7	0,78
		2021	9,8	0,45	27,3	0,59	35,6	0,68
		Trung bình	8,0	0,41	22,1	0,57	28,2	0,73
	CT3	2020	6,6	0,38	16,5	0,55	21,8	0,82
		2021	10,5	0,45	29,8	0,57	36,2	0,66
		Trung bình	8,5	0,42	23,2	0,56	29,0	0,74
	CT4	2020	5,6	0,36	14,7	0,43	18,7	0,67
		2021	8,3	0,42	23,7	0,55	29,7	0,63
		Trung bình	6,9	0,39	19,2	0,49	24,2	0,65
	CT5	2020	5,9	0,35	15,9	0,41	19,4	0,56
		2021	8,5	0,40	18,9	0,53	25,8	0,61
		Trung bình	7,2	0,38	17,4	0,47	22,5	0,59
	Năm 2020	CV(%)	4,94	5,02	5,55	5,91	5,49	5,96
		LSD _{0,05}	1,03	0,03	1,63	0,05	2,06	0,07
	Năm 2021	CV(%)	6,02	4,91	4,77	5,10	5,25	5,55
		LSD _{0,05}	1,00	0,04	2,06	0,05	2,86	0,07

Kết quả ở bảng 4 cho thấy:

- Hồng vuông không hạt Thạch Hà: Các chỉ tiêu sinh trưởng của cành ghép hồng vuông không hạt Thạch Hà ở CT3 (phun phân bón lá Đầu Trâu 501) cao hơn các công thức khác ở tất cả các giai đoạn theo dõi. Sau ghép 90 ngày, chiều dài cành ghép ở CT3 đạt 28,6 cm và đường kính cành ghép đạt 0,6 cm. Thấp nhất là CT1 (Đ/c), với chiều dài cành ghép đạt 21,9 cm và đường kính cành ghép đạt 0,49 cm. Các công thức khác có các chỉ tiêu sinh trưởng của cành ghép gần bằng nhau.

- Xoài Tương Dương: Sử dụng phân bón lá AT vi sinh và phân Đầu Trâu 501 với hàm lượng 20 g/lít nước, chu kỳ phun 10 ngày/lần giúp cành ghép phát triển tốt hơn. 90 ngày sau ghép, chiều dài cành ghép đạt 28,2 - 29,0 cm và đường kính cành lộc đạt từ 0,73 - 0,74 cm, cao hơn hẳn so với CT1 (Đ/c) và cao hơn các công thức phân bón còn lại.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Thời điểm ghép thích hợp nhất cho giống xoài Tương Dương là ghép vào tháng 9 trong năm. Đối với cây hồng vuông không hạt Thạch

Hà, ghép vào tháng 6 trong năm. Thời điểm này tỷ lệ sống sau ghép ở cây hồng vuông không hạt Thạch Hà từ 87 - 89%, tỷ lệ xuất vườn đạt 83,7 - 91,9%; ở cây xoài Tương Dương đạt 75,9 - 80,7%, tỷ lệ xuất vườn đạt 84,7 - 86,6%, cao hơn so với các thời điểm khác.

Sử dụng phân bón lá Đầu Trâu 501 trên cây xoài Tương Dương và cây hồng vuông không hạt Thạch Hà cho kết quả tốt nhất. Đối với cây hồng vuông không hạt Thạch Hà, tỷ lệ cây ra lộc 2 đạt 93,6%, tỷ lệ xuất vườn đạt 92,5%, chiều dài cành ghép 28,6 cm, với đường kính cành ghép 0,6 cm. Đối với cây xoài Tương Dương, tỷ lệ cây ra lộc 2 đạt 83,5%, tỷ lệ xuất vườn đạt 90,2%, chiều dài cành ghép 29,0 cm, với đường kính 0,74 cm.

4.2. Đề nghị

Xây dựng quy trình nhân giống trong vườn ươm cho cây xoài Tương Dương và cây hồng vuông không hạt Thạch Hà trên cơ sở kết quả nghiên cứu đạt được và ban hành quy trình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lã Tuấn Nghĩa và cs (2011). Tài nguyên thực vật Việt Nam: Thành tựu và kế hoạch bảo tồn

vì mục tiêu phát triển nông nghiệp bền vững và an ninh lương thực. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. Số 02, tr. 3 – 10.

2. Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Thạch Hà (2020). Báo cáo kết quả sản xuất nông nghiệp huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh.

3. Trung tâm Dịch vụ Nông nghiệp huyện Tương Dương (2020). Báo cáo kết quả sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện Tương Dương năm 2020.

4. Tiêu chuẩn ngành: 10 TCVN 473-2001 cây giống xoài. Quyết định số 106/2001/QĐ-BNN, ngày 12/11/2001 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT.

5. Tiêu chuẩn ngành: 10 TCVN 466-2001 cây giống hồng ăn quả. Quyết định số: 108/2001/QĐ-BNN, ngày 15/11/2001 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT.

6. Gomez, K. A. and A. A. Gomez (1984). *Statistical Procedures for Agricultural Research*. Second Edition, p. 306 - 308.

THE RESULT OF RESEARCH TO COMPLETE THE PROPAGATION PROCESS OF TUONG DUONG MANGO AND THACH HA SEEDLESS SQUARE PERSIMMON VARIETIES

**Pham Duy Trinh¹, Tran Thi Duyen¹, Duong Thi Khanh Ly¹,
Le Van Quoc¹, Le Thi Thom¹, Cao Do Muoi¹**

¹Agricultural Science Institute of Norther Central Viet Nam

Summary

The study was conducted to determine the appropriate graft period and foliar fertilizer type for the grafted tree of Tuong Duong mango and Thach Ha seedless square persimmon, since this would server for completing the propagation processes of those two native crops. Results indicated that the graft period of Thach Ha seedless square persimmon in June is most the suitable: the survival rate after grafting is 87 - 89%, the rate of commercial seedling is 83.7 - 91.9%. Besides, the graft length and diameter of this crop was also higher than other graft periods. While, for Tuong Duong mango crop, the graft period in September is the most suitable: the survival rate after grafting and reached 75.9 - 80.7% higher than other ones from 14.6 - 47.2%; the rate of commercial seedling reached from 84.7 - 86.6 %, higher than other ones from 6.1 - 31.5%. Using foliar fertilizer 501 Buffalo Head for every 10 days with a content of 20 gr/liter of water from the graft germination to the export garden period could result in healthier and stronger grafted shoots, and the rate of the two-leaf buds seedlings is larger with shorter growing period.

Keywords: *Tuong Duong mango, Thach Ha seedless square persimmon, mango breeding, persimmon breeding.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Dũng

Ngày nhận bài: 24/7/2023

Ngày thông qua phản biện: 17/8/2023

Ngày duyệt đăng: 8/9/2023

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT ẢNH HƯỞNG ĐẾN HIỆU QUẢ NHÂN GIỐNG CÂY ATISO BẰNG PHƯƠNG PHÁP NUÔI CẤY MÔ

Trần Anh Thông¹*, Nguyễn Thế Nhuận¹, Vi Thị Trang¹,
Phạm Thị Tư¹, Nguyễn Hoài Tuyết Nhung¹

TÓM TẮT

Để hoàn thiện quy trình sản xuất cây giống Atiso *in vitro* nhằm đáp ứng nhu cầu cây giống gốc cho sản xuất Atiso hiện nay, một số thí nghiệm đã được thực hiện để xác định ảnh hưởng của nồng độ chất khử trùng cũng như một số chất điều hoà sinh trưởng đến khả năng tái sinh chồi, nhân nhanh chồi, vươn thân và tỷ lệ ra rễ của cây Atiso *in vitro*. Mục tiêu của nghiên cứu là sản xuất được cây Atiso khoẻ mạnh thông qua nuôi cấy *in vitro* với tỷ lệ nhân giống cao. Kết quả nghiên cứu cho thấy, ở mức Calcium Hypoclorite 7% cho hiệu quả khử trùng với tỷ lệ mẫu xanh, sạch có khả năng tái sinh đạt kết quả cao nhất là 60%; môi trường MS có bổ sung 0,6 mg/L BA là thích hợp nhất cho giai đoạn tái sinh chồi và nhân nhanh chồi (6,38 chồi); trong khi đó, môi trường MS có bổ sung 0,3 mg/L NAA thích hợp cho quá trình vươn thân sau 30 ngày nuôi cấy. Bên cạnh đó, tỷ lệ ra rễ là cao nhất khi bổ sung 2 mg/L NAA vào môi trường nuôi cấy đã cho kết quả 90,9% cây ra rễ.

Từ khóa: Atiso, BA, chất điều hoà sinh trưởng, NAA, IBA, ra rễ *in vitro*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Atiso (*Cynara scolymus* L.) thuộc họ cúc, là cây thân thảo sống lâu năm, ăn được và thường được sử dụng làm thực phẩm, làm thuốc [1]. Loại cây quý này có một lịch sử cổ xưa được sử dụng làm thực phẩm và thuốc dân gian. Trong dược phẩm, hoạt chất chính của Atiso là Cynarine (Acide 1 – 4 dicafein quinic). Atiso có tác dụng hạ cholesterol và ure trong máu, tạo mật, tăng tiết mật, lợi tiểu [2].

Cây Atiso được nhân giống bằng 3 hình thức: Nhân giống hữu tính (trồng bằng hạt), nhân giống sinh dưỡng bằng phương pháp tách cây con từ gốc mẹ và nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy *in vitro*. Nhân giống hữu tính thường chỉ áp dụng trong nghiên cứu để lai tạo giống ban đầu. Nhân giống sinh dưỡng được áp dụng lâu đời và phổ biến. Tuy nhiên, tỷ lệ nhân giống và khả năng kháng bệnh thấp [3]. Những vấn đề này có thể được giải quyết bằng phương pháp nuôi cấy *in vitro*.

Nuôi cấy mô từ hạt giống của cây Atiso đã được De Leo và Greco (1976) [4] thực hiện thành công. Sau đó, Harbaoui và cs (1982) [5] đã tiến hành nhân cây Atiso bằng phương pháp nuôi cấy từ mô phân sinh. Tavazza và cs (2004) [6], Elia và cs (2006) [7] đã tìm ra được môi trường tối ưu mới cho nhân nhanh và ra rễ cây Atiso, tạo điều kiện cho sản xuất quy mô lớn của nhiều giống và nhân nhanh chúng. Tuy nhiên, sự ra rễ của chồi trong nuôi cấy *in vitro* vẫn gặp nhiều khó khăn. Brutti (2000) [8], Apostolo và cs (2005) [9] đã nghiên cứu việc sử dụng auxin với nồng độ khác nhau để cải thiện quá trình ra rễ, nhưng tỷ lệ thành công không vượt quá 80%. Với tỷ lệ ra rễ như trên đã gây ra hạn chế trong việc sử dụng phương pháp nuôi cấy mô trong nhân giống cây Atiso cho sản xuất. Tuy nhiên, đây là phương pháp tích cực trong phục tráng và nhân nhanh giống cho việc duy trì và sản xuất Atiso nên phương pháp này luôn được ưu tiên sử dụng và được đầu tư cho nghiên cứu lâu dài.

Cây Atiso được du nhập vào Việt Nam từ đầu thế kỷ 20 bởi người Pháp và được trồng ở Sapa (Lào Cai), Tam Đảo (Vĩnh Phúc), nhiều nhất ở Đà Lạt (Lâm Đồng), do đây là vùng có điều kiện

¹ Trung tâm Nghiên cứu Khoai tây, Rau và Hoa - Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam
*Email: thongpvf@gmail.com

thời tiết khí hậu và thổ nhưỡng thích hợp cho loại cây này phát triển quanh năm. Atiso cũng được xem là loại rau có giá trị dinh dưỡng cao và được liệu quý [10]. Tuy nhiên, tại vùng sản xuất tiềm năng như Đà Lạt (Lâm Đồng), diện tích và năng suất cây Atiso giảm mạnh trong những năm trở lại đây do nguồn giống không đảm bảo chất lượng, hầu hết các giống Atiso trồng sản xuất đều do người dân tự nhân giống bằng phương pháp tách cây con từ gốc mẹ. Ngoài ra, một số nơi sử dụng hạt nhập nội từ Trung Quốc để sản xuất, hạt giống không đảm bảo chất lượng nên sản xuất gặp những khó khăn nhất định. Do đó, việc nghiên cứu nhân giống *in vitro* nhằm tạo ra nguồn cây giống Atiso sạch bệnh với số lượng lớn, chất lượng cao, đồng đều, đáp ứng được nhu cầu về nguồn giống tại Đà Lạt hiện nay là vấn đề cấp thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Atiso tím (giống A80) được tách ra từ cây mẹ khỏe mạnh được trồng tại thành phố Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng.

Môi trường cơ bản Murashige và Skoog (MS) [11], Calcium Hypoclorite ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$), 6-benzyl aminopurine (BA), Naphthaleneacetic acid (NAA), Indolebutyric acid (IBA), Kinetine, Paclobutrazol, than hoạt tính.

2.2. Thời gian và địa điểm tiến hành thí nghiệm

Các nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 năm 2022 đến tháng 4 năm 2023 tại Phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học – Trung tâm Nghiên cứu Khoai tây, Rau và Hoa.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Xác định nồng độ Calcium Hypoclorite đến khả năng tái sinh chồi của Atiso

Chồi non cây Atiso tím (A80) có chiều cao 20 – 25 cm. Rửa sạch dưới vòi nước chảy. Cắt bỏ bẹ lá, gốc, rễ để lại phần ngọn khoảng 3 – 4 cm. Sau đó, mẫu được đưa vào tủ cấy vô trùng tráng qua cồn 70 độ trong 30 giây. Ngâm, lắc mẫu trong dung dịch Calcium Hypoclorite theo nồng độ khác nhau (3, 4, 5, 6, 7, 8%). Các nghiệm thức của thí nghiệm được thực hiện làm 2 lần, mỗi lần 15 phút, sau đó

tách lấy đỉnh sinh trưởng để nhập mẫu đưa vào môi trường MS.

Chỉ tiêu theo dõi: Đếm số mẫu sạch vi nấm, vi khuẩn bằng kính lúp soi cây nuôi cấy mô trên tổng số mẫu cấy; đếm số mẫu sạch có khả năng tái sinh chồi tốt ở thời điểm sau 30 ngày nuôi cấy.

2.3.2. Xác định nồng độ BA tối ưu trong môi trường đến khả năng tái sinh chồi Atiso in vitro

Chuẩn bị môi trường: Các túi Polyetylen 6 x 12 cm chứa 20 mL môi trường MS bổ sung 30 g/L sucrose, 10 g/L agar, 0,1 mg/L NAA và BA (0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 mg/L), pH = 5,8 hấp khử trùng ở 121°C, 1 atm trong vòng 26 phút được sử dụng. Chồi non cây Atiso được xử lý cẩn thận qua các bước làm sạch và khử trùng bằng dung dịch Calcium Hypoclorite 7% được lựa chọn làm nguồn mẫu cho thí nghiệm.

Chỉ tiêu theo dõi: Xác định tỷ lệ mẫu sống (%) bằng cách đếm các mẫu sống trên tổng số mẫu cấy; kích thước chồi thu được (mm) bằng cách đo kích thước chồi từ gốc tới đỉnh chồi cao nhất; số chồi hình thành trên mẫu cấy (chồi) bằng cách đếm số mẫu hình thành trên mỗi mẫu cấy ở thời điểm sau 30 ngày nuôi cấy.

2.3.3. Xác định nồng độ BA tối ưu trong môi trường đến khả năng nhân nhanh chồi Atiso in vitro

Chuẩn bị môi trường: Các túi Polyetylen 12 x 18 cm chứa 30 mL môi trường MS bổ sung 30 g/L sucrose, 10 g/L agar, 0,1 mg/L Kinetine, 0,1 mg/L NAA và BA (0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 mg/L), pH = 5,8 hấp khử trùng ở 121°C, 1 atm trong vòng 26 phút được sử dụng. Các mẫu chồi cây khỏe mạnh đồng đều, sạch bệnh được chọn làm nguồn mẫu cho thí nghiệm.

Chỉ tiêu theo dõi: Xác định số chồi trên cụm (chồi) bằng cách đếm các cây con có đỉnh sinh trưởng trong 1 cụm; khối lượng cụm chồi (mg) bằng cách cân phân tích cụm chồi; chiều cao cụm chồi (cm) bằng cách đo từ gốc lên đến chóp lá cao nhất của cụm chồi; đường kính cụm chồi (cm) được đo trên bề mặt cụm chồi; tình trạng cụm chồi được đánh giá cảm quan ở thời điểm sau 30 ngày nuôi cấy.

2.3.4. *Xác định nồng độ IBA và NAA tối ưu trong môi trường đến khả năng vươn thân Atiso in vitro*

Chuẩn bị môi trường: Các túi Polyetylen 12 x 18 cm chứa 30 mL môi trường MS bổ sung 30 g/L sucrose, 10 g/L agar, 0,2 g/L than hoạt tính và IBA (0,1; 0,2; 0,3 mg/L) hoặc NAA (0,1; 0,2; 0,3 mg/L), hấp khử trùng ở 121°C, trong vòng 26 phút được sử dụng. Các mẫu chồi cây khoẻ mạnh đồng đều, sạch bệnh được chọn làm nguồn mẫu cho thí nghiệm.

Chỉ tiêu theo dõi: Xác định chiều cao cây (cm) bằng cách đo chiều cao cây từ gốc tới đỉnh lá cao nhất; số lá trên cây (lá) bằng cách đếm số lá trên cây; đường kính thân (cm) bằng cách đo đường kính của thân cây ở thời điểm sau 30 ngày nuôi cấy.

2.3.5. *Xác định nồng độ IBA và NAA tối ưu trong môi trường đến khả năng ra rễ Atiso in vitro*

Chuẩn bị môi trường: Các túi Polyetylen 24 x 36 cm có gắn 2 màng lọc thoáng khí chứa 60 mL môi trường MS bổ sung 30 g/L sucrose, 10 g/L agar, 0,2 g/L than hoạt tính và IBA (1, 2, 3 mg/L) hoặc NAA (1, 2, 3 mg/L), hấp khử trùng ở 121°C, trong vòng 26 phút được sử dụng.

Xử lý tiền ra rễ: Chọn những cây khoẻ mạnh, đủ tiêu chuẩn từ giai đoạn vươn thân *in vitro*. Cây Atiso thu được từ giai đoạn vươn thân được cấy chuyển vào môi trường ra rễ (môi trường MS có bổ sung 30 g/L sucrose, 10 g/L agar, 0,2 g/L than hoạt tính, 0,5 mg/L IBA, 1 mg/L Paclobutrazol) trong 2 tuần trước khi cấy vào các nghiệm thức ra rễ.

Chỉ tiêu theo dõi: Xác định thời gian rễ đầu tiên xuất hiện (ngày) bằng cách theo dõi; số rễ (rễ) bằng cách đếm số rễ trên 1 cây; chiều dài rễ

(cm) bằng cách đo từ gốc tới chóp rễ dài nhất; chiều cao cây (cm) bằng cách đo từ gốc lên đến chóp lá cao nhất; số lá (lá) bằng cách đếm số lá trên 1 cây ở thời điểm sau 30 ngày nuôi cấy.

2.4. Điều kiện thí nghiệm

Mẫu cây được nuôi ở điều kiện nhiệt độ 25 ± 2°C, độ ẩm 55 – 60%, nguồn sáng đèn huỳnh quang với cường độ 40 – 45 μmol/m/s, thời gian chiếu sáng 16 giờ/ngày.

2.5. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA), sử dụng trắc nghiệm LSD và Duncan ở mức α = 0,05, xếp hạng nghiệm thức trên phần mềm thống kê SAS 9.4.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. *Xác định nồng độ Calcium Hypoclorite đến khả năng tái sinh chồi của Atiso*

Các mô phân sinh đỉnh sinh trưởng chứa các tế bào gốc có khả năng tái sinh thành mô, cơ quan có chức năng hoặc một cơ thể hoàn chỉnh. Quan sát thấy virus di chuyển khắp toàn bộ cơ thể thực vật nhiễm bệnh, nhưng lại không thấy virus tại mô phân sinh đỉnh sinh trưởng của ký chủ [12]. Chính vì vậy, nhằm đánh giá ảnh hưởng của Calcium Hypoclorite ở các nồng độ khác nhau lên khả năng sống sót và tái sinh chồi, các mẫu đỉnh sinh trưởng đã được phân lập một cách cẩn thận với 6 nghiệm thức khác nhau. Ảnh hưởng của nồng độ Calcium Hypoclorite lên khả năng tái sinh chồi của cây Atiso được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ mẫu xanh, sạch, có khả năng tái sinh

Nghiệm thức	Tỷ lệ mẫu xanh (%)	Tỷ lệ mẫu sạch (%)	Tỷ lệ mẫu xanh, sạch, có khả năng tái sinh (%)
NT1 = 3% Ca(OCl) ₂	95a	35e	20c
NT2 = 4% Ca(OCl) ₂	80b	50d	25c
NT3 = 5% Ca(OCl) ₂	70bc	65c	45b
NT4 = 6% Ca(OCl) ₂	65bc	80b	55ab
NT5 = 7% Ca(OCl) ₂	60c	90a	60a
NT6 = 8% Ca(OCl) ₂	45d	95a	45b
CV(%)	6,29	7,96	9,99

Ghi chú: Trong cùng một cột, những kí tự khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa với độ tin cậy $p \leq 0,05$ trong phép thử Duncan. Chữ viết tắt NT: Nghiệm thức; Ca(OCl)₂: Calcium Hypoclorite.

Kết quả ghi nhận cho thấy, nồng độ Calcium Hypoclorite càng thấp thì tỷ lệ mẫu xanh càng cao. Cụ thể, nồng độ Calcium Hypoclorite ở nghiệm thức 1 có tỷ lệ mẫu xanh cao nhất (95%); tuy nhiên, ở nồng độ này tỷ lệ mẫu sạch là thấp nhất (35%) và tỷ lệ mẫu xanh, sạch, có khả năng tái sinh thấp nhất (20%). Ngược lại, ở nghiệm thức 6 có tỷ lệ mẫu xanh thấp nhất (45%), nhưng lại cho tỷ lệ mẫu sạch đạt kết quả cao nhất (95%). Điều này chứng tỏ nồng độ Calcium Hypoclorite có ảnh hưởng rất lớn đến việc xử lý mẫu chồi Atiso.

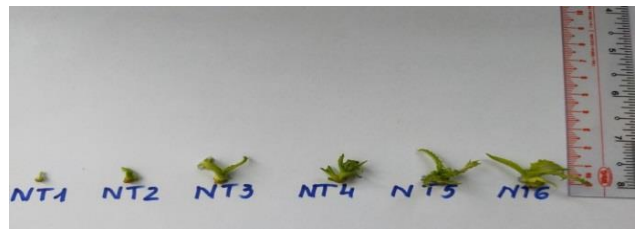
Kết quả nghiên cứu cho thấy, ở mức Calcium Hypoclorite 7% cho hiệu quả khử trùng tốt với tỷ lệ mẫu xanh đạt 60%, tỷ lệ mẫu sạch đạt 90% và ở chỉ tiêu tỷ lệ mẫu xanh, sạch, có khả năng tái sinh đạt kết quả cao nhất là 60%. Có thể hiệu quả đạt 60% là chưa cao, nhưng với chồi Atiso thì tỷ lệ đó được chấp nhận, vì chồi Atiso con thường nằm sát mặt đất, không sạch hoàn toàn như mẫu chồi của một số loại cây khác.

3.2. Xác định nồng độ BA tối ưu trong môi trường đến khả năng tái sinh chồi Atiso *in vitro*

Trong thí nghiệm này đã bổ sung NAA với nồng độ thấp (0,1 mg/L) để kết hợp với BA ở các nồng độ khác nhau vào môi trường nuôi cấy nhằm mục đích kích thích cho chồi nảy mầm tốt hơn (sự kết hợp này đã được áp dụng phổ biến với những cây được nuôi cấy *in vitro* tại Trung tâm Nghiên

cứu Khoai tây, Rau và Hoa). Sau khi xử lý mẫu chồi Atiso với nồng độ Calcium Hypoclorite 7% thu được tỷ lệ mẫu xanh, sạch nấm khuẩn và có khả năng tái sinh chồi sau 30 ngày nhập mẫu.

Kết quả cho thấy, hiệu quả nhân chồi và chiều cao chồi có sự khác biệt đáng kể giữa các nghiệm thức bổ sung BA ở các nồng độ khác nhau và đối chứng. BA có hiệu quả lên khả năng nhân chồi và chiều cao chồi thu được ở cây Atiso sau 30 ngày nuôi cấy (Bảng 2). Tỷ lệ mẫu tái sinh không chỉ phụ thuộc vào nồng độ chất khử trùng mà còn phụ thuộc vào nồng độ BA khác nhau trong môi trường nuôi cấy. Đối với mẫu đối chứng không bổ sung BA thì tỷ lệ mẫu tái sinh chồi đạt 60%; tỷ lệ mẫu tái sinh chồi tăng dần so với mẫu đối chứng từ nghiệm thức 2 (0,2 mg/L BA) đạt 60% đến nghiệm thức 4 (0,6 mg/L BA) đạt 85%. Tuy nhiên, tỷ lệ tái sinh này lại giảm xuống khi gia tăng nồng độ BA ở các nghiệm thức 5 (0,8 mg/L BA) là 75% và giảm xuống 70% ở nghiệm thức 6 (1,0 mg/L BA).



Hình 1. Chồi Atiso hình thành ở các nghiệm thức sau 30 ngày nhập mẫu

Bảng 2. Tỷ lệ mẫu tái sinh chồi, chiều cao chồi và số chồi hình thành trên mỗi mẫu cấy

Nghiệm thức	Tỷ lệ mẫu tái sinh (%)	Chiều cao chồi thu được (mm)	Số chồi hình thành trên mỗi mẫu cấy (chồi)
NT1 = ĐC	60c	27,35f	1,00d
NT2 = 0,2 mg/L BA	65bc	44,20e	1,00d
NT3 = 0,4 mg/L BA	70bc	120,95d	1,06d
NT4 = 0,6 mg/L BA	85a	149,97c	2,76a
NT5 = 0,8 mg/L BA	75ab	182,07b	1,73b
NT6 = 1 mg/L BA	70bc	198,97a	1,42c
CV (%)	6,76	2,33	4,53

Ghi chú: Trong cùng một cột, những ký tự khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa với độ tin cậy $p \leq 0,05$ trong phép thử Duncan. Chữ viết tắt NT: Nghiệm thức.

Kết quả thí nghiệm cho thấy, tỷ lệ mẫu tái sinh không chỉ phụ thuộc vào nồng độ chất khử trùng mà còn phụ thuộc vào nồng độ BA khác nhau trong môi trường nuôi cấy. Đối với mẫu đối

chứng không bổ sung BA thì tỷ lệ mẫu tái sinh chồi đạt 60%; tỷ lệ mẫu tái sinh chồi tăng dần so với mẫu đối chứng từ nghiệm thức 2 (0,2 mg/L BA) đạt 60% đến nghiệm thức 4 (0,6 mg/L BA) đạt

85%. Tuy nhiên, tỷ lệ tái sinh này lại giảm xuống khi gia tăng nồng độ BA ở các nghiệm thức 5 (0,8 mg/L BA) là 75% và giảm xuống 70% ở nghiệm thức 6 (1,0 mg/L BA).

Kích thước chồi đạt cao nhất là 198,97 mm NT6 (1 mg/L BA), chồi có chiều cao vượt trội hơn hẳn so với nghiệm thức đối chứng không bổ sung BA là 27,35 mm. Tuy nhiên, hiệu quả nhân chồi ở NT4 (0,6 mg/L BA) là cao nhất với 2,76 chồi/mẫu. Có thể thấy, số chồi hình thành chưa nhiều do ở giai đoạn nhập mẫu đỉnh sinh trưởng cây vào phải mất thời gian để cảm ứng với môi trường. Qua quan sát về hình thái, ở NT4 có số chồi hình thành không đạt được chiều cao như ở 0,8 mg/L BA và 1,0 mg/L BA, nhưng lại có màu xanh đậm hơn và không ghi nhận hiện tượng thủy tinh thể (Hình 1). Kết quả cho thấy, nồng độ BA khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến khả năng tái sinh của chồi Atiso *in vitro*.

3.3. Xác định nồng độ BA tối ưu trong môi trường đến khả năng nhân nhanh chồi Atiso *in vitro*

Cytokinin được sử dụng rộng rãi cho mục đích nhân nhanh chồi, nâng cao hiệu quả vi nhân giống. Trong đó, BA và Kinetin là 2 loại Cytokinin

được sử dụng phổ biến nhất trong vi nhân giống cây Atiso [13]. Trong khi đó, Kinetin không chỉ kích thích gia tăng số lượng mà còn cải thiện đáng kể chất lượng chồi. Đã có nhiều nghiên cứu trên các giống Atiso khác nhau chỉ ra rằng, Kinetin cải thiện đáng kể chất lượng chồi trong giai đoạn nhân nhanh [9, 14]. Do đó, môi trường cơ bản có bổ sung 0,1 mg/L Kinetin được sử dụng làm nguồn vật liệu cho các thí nghiệm tiếp theo.

Trong thí nghiệm này, đã khảo sát ảnh hưởng của các nồng độ BA khác nhau lên khả năng tạo cụm chồi của cây Atiso *in vitro*. Sau 30 ngày nuôi cấy, tất cả các nghiệm thức đều hình thành cụm chồi với mức độ tạo chồi khác nhau. Hiệu quả nhân chồi ở nghiệm thức bổ sung 0,6 mg/L BA đạt kết quả tốt nhất với 6,38 chồi, kết quả này cao hơn có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại (2,63 – 5,67 chồi). Điều này cũng tương tự như chỉ tiêu khối lượng cụm chồi, đường kính cụm chồi đều đạt kết quả tốt nhất. Quan sát hình thái cho thấy, các chồi được nhân nhanh trong nghiệm thức này có kích thước đồng đều nhau, chồi to khỏe và không có hiện tượng thủy tinh thể (Bảng 3, hình 2).

Bảng 3. Số lượng, khối lượng, đường kính và hình thái cụm, chồi

Nghiệm thức	Số chồi/cụm (chồi)	Khối lượng cụm chồi (mg)	Chiều cao cụm chồi (cm)	Đường kính cụm chồi (cm)	Mô tả hình thái cụm chồi
NT1 = 0,2 mg/L BA	2,63e	541,75d	3,98b	3,43c	Cụm chồi nhỏ, số chồi hình thành ít
NT2 = 0,4 mg/L BA	4,38d	613,44c	2,99d	2,42d	Cụm chồi có màu xanh đậm, số chồi hình thành tăng lên
NT3 = 0,6 mg/L BA	6,38a	1.609,96a	5,10a	4,93a	Cụm chồi to, cao, số chồi hình thành nhiều nhất
NT4 = 0,8 mg/L BA	5,67b	1.333,70b	3,58c	3,95b	Cụm chồi bắt đầu có biểu hiện bị xốp, chồi không đẹp
NT5 = 1,0 mg/L BA	4,84c	1.317,92b	3,52c	3,88b	Cụm chồi bị xốp nặng, chồi có màu vàng rất xấu
CV (%)	3,24	1,44	3,52	3,84	

Ghi chú: Trong cùng một cột, những kí tự khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa với độ tin cậy $p \leq 0,05$ trong phép thử Duncan. Chữ viết tắt NT: Nghiệm thức.

Đối với các nghiệm thức có nồng độ BA thấp hơn NT3 (0,6 mg/L BA) sẽ cho kết quả thấp hơn đáng kể, như khối lượng cụm chồi thấp hơn 3 lần và số lượng cụm chồi giảm còn 2,63 chồi ở NT1 (0,2 mg/L BA).



Hình 2. Ảnh hưởng của BA lên khả năng nhân nhanh chồi sau 30 ngày nuôi cấy

Tuy nhiên, nếu tiếp tục tăng nồng độ BA lớn hơn NT3 thì hiệu quả nhân chồi và một số chỉ tiêu sinh trưởng giảm dần như khối lượng, chiều cao và đường kính cụm chồi với các biểu hiện bị xộp hay màu vàng xấu (Hình 2), điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Hoàng Đắc Khải và cs (2021) [15], theo đó, đối với giống Atiso tím, khi nồng độ BA ở 1 mg/L thì chồi sẽ có hiện tượng xoắn lá, khi nâng nồng độ BA lên cao hơn sẽ xuất hiện tình trạng cụm chồi bị thủy tinh thể.

3.4. Xác định nồng độ IBA và NAA tối ưu trong môi trường đến khả năng vươn thân Atiso *in vitro*

Vai trò của than hoạt tính trong nuôi cấy mô tế bào thực vật chủ yếu là tạo điều kiện “tối” cho môi trường nuôi cấy, hấp thụ các chất độc và các chất ức chế sinh trưởng thực vật như phenolic, dịch rỉ nâu sinh ra từ môi trường nuôi cấy. Ngoài ra, than hoạt tính cũng có thể hấp thụ các vitamin, cytokinin và auxin, làm thay đổi tỷ lệ thành phần các chất có trong môi trường nuôi cấy cũng như pH môi trường [16]. Trong nghiên cứu này, đã bổ sung 0,2 g/L than hoạt tính vào môi trường cơ bản của từng nghiệm thức. Sau 30 ngày nuôi cấy, tất cả các nghiệm thức đều hình thành chồi với mức độ vươn thân khác nhau.

Kết quả cho thấy, môi trường nuôi cấy bổ sung NAA kích thích sự vươn thân hiệu quả hơn môi trường nuôi cấy bổ sung IBA. Bảng 4 cho thấy, hiệu quả vươn thân tốt nhất ở NT6 (0,3 mg/L NAA) đạt 6,93 cm. Bên cạnh đó, các chỉ tiêu đường kính cây và số lá trung bình của nghiệm thức này cũng cho kết quả khả quan nhất, với đường kính thân cây trung bình đạt 0,42 cm; số lá cây trung bình đạt 4,53 cm. Đối với môi trường nuôi cấy bổ sung IBA, NT3 (0,3 mg/L) đạt kết quả tốt hơn so với 2 nghiệm thức còn lại với chiều cao cây trung bình đạt 5,35 cm; đường kính thân cây trung bình đạt 0,40 cm và số lá cây trung bình đạt 3,96 cm.

Tóm lại, môi trường bổ sung 0,3 mg/L NAA là môi trường thích hợp cho giai đoạn vươn thân ở cây Atiso *in vitro*.

Bảng 4. Ảnh hưởng của IBA và NAA lên khả năng vươn thân của cây Atiso

Nghiệm thức	Chiều cao cây trung bình (cm)	Đường kính thân cây trung bình (cm)	Số lá cây trung bình (lá)
NT1 = 0,1 mg/L IBA	4,67f	0,29e	3,62e
NT2 = 0,2 mg/L IBA	4,87e	0,34d	3,78d
NT3 = 0,3 mg/L IBA	5,35c	0,40ab	3,96c
NT4 = 0,1 mg/L NAA	5,08d	0,37cd	4,1b
NT5 = 0,2 mg/L NAA	5,99b	0,38cd	4,47a
NT6 = 0,3 mg/L NAA	6,93a	0,42a	4,53a
CV (%)	1,28	4,86	1,23

Ghi chú: Trong cùng một cột, những kí tự khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa với độ tin cậy $p \leq 0,05$ trong phép thử Duncan. Chữ viết tắt NT: Nghiệm thức.

Hình thái chồi được nuôi cấy trên môi trường chứa NAA thể hiện rõ sự khác biệt so với môi trường nuôi cấy bổ sung IBA

3.5. Xác định nồng độ IBA và NAA tối ưu trong môi trường đến khả năng ra rễ Atiso *in vitro*

Đối với cây Atiso *in vitro*, quá trình tạo rễ là vấn đề khó khăn. Hầu hết các nghiên cứu về cây

Atiso ở Việt Nam đều dừng lại ở giai đoạn tạo cụm chồi hoặc chồi hoàn chỉnh. Các nghiên cứu về quá trình tạo rễ chưa đem lại hiệu quả cao, tỷ lệ ra rễ còn rất thấp. Tại nghiên cứu này, kết quả thực hiện thí nghiệm khả quan hơn, các môi trường có bổ sung IBA và NAA ở các nồng độ khác nhau đã cho những kết quả khác nhau.

Bảng 5. Ảnh hưởng của IBA và NAA lên khả năng ra rễ *in vitro* cây Atiso

Nghiệm thức	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số lượng rễ/cây (rễ)	Chiều dài rễ (cm)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Thời gian rễ đầu tiên xuất hiện (ngày)
NT1 = 1 mg/LIBA	39,7e	1,06d	1,47e	4,83f	3,65d	16,3a
NT2 = 2mg/L IBA	72,4b	1,31b	3,23b	6,10b	3,99b	11,7c
NT3 = 3 mg/L IBA	44,9d	1,09d	1,71d	5,35d	3,67d	13,7b
NT4 = 1 mg/L NAA	47,3d	1,18c	2,31c	5,05e	3,85c	15,3a
NT5 = 2mg/L NAA	90,9a	1,52a	3,57a	7,03a	4,37a	10,3d
NT6 = 3 mg/L NAA	65,3c	1,28b	3,18b	5,74c	4,11b	12,3c
CV (%)	3,48	2,11	1,28	1,05	1,93	5,32

Ghi chú: Trong cùng một cột, những kí tự khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa với độ tin cậy $p \leq 0,05$ trong phép thử Duncan. Chữ viết tắt NT: Nghiệm thức.

Kết quả thí nghiệm cho thấy, NAA có tác dụng kích thích ra rễ tốt hơn hẳn IBA. Tỷ lệ ra rễ cao nhất là 90,9% được ghi nhận ở NT5 (2 mg/L NAA), khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại. Ở nghiệm thức này cũng ghi nhận giá trị cao nhất của các chỉ tiêu số rễ (1,52 rễ), chiều dài rễ (3,57 cm), chiều cao cây (7,03 cm), số lá (4,37 lá) cũng như thời gian rễ đầu tiên xuất hiện rễ là sớm nhất (10,3 ngày). Các nghiệm thức còn lại bổ sung NAA cho tỷ lệ ra rễ từ 47,3 - 65,3%; số lượng rễ cây từ 1,18 - 1,28 rễ; chiều dài rễ từ 2,31 - 3,18 cm; chiều cao cây từ 5,05 - 5,74 cm; số lá từ 3,85 - 4,11 lá và thời gian rễ đầu tiên xuất hiện cũng được ghi nhận chậm hơn từ 12,3 - 15,3 ngày. Ở NT2 (2 mg/L IBA) cũng cho kết quả khá tốt, với tỷ lệ ra rễ đạt 72,4%, vượt trội hơn hẳn so với 2 nghiệm thức NT1 (1 mg/L IBA) đạt 39,7% và NT3 (3 mg/L IBA) đạt 44,9%. Đối với các chỉ tiêu còn lại như số lượng rễ/cây, chiều dài rễ, chiều cao cây, số lá và thời gian rễ đầu tiên xuất hiện ở những nghiệm thức có bổ sung IBA đều thấp hơn so với những nghiệm thức bổ sung NAA ở nồng độ tương

đương. Ngoài ra, chất lượng rễ của các nghiệm thức bổ sung NAA tốt hơn, rễ trắng đều và dai (Hình 3); các nghiệm thức bổ sung IBA rễ đen và giòn hơn. Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của C. Brutti và cs (2000) [8], theo đó môi trường có bổ sung NAA đạt hiệu quả ra rễ tốt hơn môi trường có bổ sung IBA.



Hình 3. Cây Atiso trong môi trường nuôi cấy có bổ sung 2 mg/L NAA

Kết quả thí nghiệm cho thấy, ảnh hưởng của NAA lên sự hình thành rễ đã được báo cáo ở nhiều loài cây khi nuôi cấy *in vitro* như: *Dendrobium* Orchid [17], *Saccharum officinarum* L. [18], *Ananas comosus* L. Merr [19]... Ở cây Atiso, kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Abdalslam A Shokr và cs (2021) [20], theo đó, sự có mặt của NAA cho hiệu quả tốt hơn IBA trong quá trình tạo rễ cây Atiso, trong nghiên cứu này chỉ ra rằng môi trường bổ sung NAA ở nồng độ 2 mg/L cho tỉ lệ ra rễ tốt nhất

Như vậy, từ kết quả thí nghiệm có thể kết luận rằng, môi trường bổ sung 2 mg/L NAA là môi trường thích hợp nhất cho sự hình thành rễ cây Atiso *in vitro*.

4. KẾT LUẬN

Ở mức Calcium Hypoclorite 7% cho hiệu quả khử trùng với tỷ lệ mẫu xanh, sạch, có khả năng tái sinh đạt kết quả cao nhất là 60%; môi trường MS có bổ sung 0,6 mg/L BA là thích hợp nhất cho giai đoạn tái sinh chồi và nhân nhanh chồi (6,38 chồi); môi trường MS có bổ sung 0,3 mg/L NAA thích hợp cho quá trình vươn thân sau 30 ngày nuôi cấy. Tỷ lệ ra rễ là cao nhất khi bổ sung 2 mg/L NAA vào môi trường nuôi cấy là 90,9% cây ra rễ. Kết quả của nghiên cứu này có thể áp dụng vào việc vi nhân giống thương mại cây Atiso trên quy mô lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bekheet, S., Sota, V. (2019). Biodiversity and medicinal of Globe Artichoke plant. *Journal of Biodiversity Conservation and Bioresource Management*. 5(1), 39 - 54.
2. Pandino G, Lombardo, S Mauromicale, G Williamson, D (2011). Phenolic acids and flavonoids in leaf and floral stem of cultivated and wild *Cynara cardunculus* L. genotypes. *Food Chem*. 126(2): 417 - 422.
3. Boullani, R. E., Elmoslih, A., Finti, A. E., Serghini, M. A. (2012). Improved *in Vitro* micropropagation of Artichoke (*Cynara Cardunculus* var. *scolymus* L.). *European Journal of Scientific Research*. 80(4), 430 - 436.
4. De Leo P, Greco B (1976). A new technique for propagation of Artichoke: *in vitro* culture of apical meristems. Proceeding II International Congress Artichoke. Medica, Italy. 657 - 665.
5. Harbaoui, Y., Samijn, G., Welvaert, W., Deber, P. (1982) Assainissement viral de l'Artichaut (*Cynara cardunculus* L.) par la culture *in vitro* d'apex meristematiques. *Phytopathologia Mediterranea*. 21(1), 15 - 19.
6. Tavazza, R., Papacchioli, V., Ancora, G. (2004) An improved medium for *in vitro* propagation of Globe Artichoke (*Cynara cardunculus* L.) Cv. "spinoso sardo". *Acta Horticulturae*. 660, 91 - 97.
7. Elia, A., Conversa, G., Montervino, C., Di Brita, S., Lotti, C (2006) Micropropagation of the Artichoke cultivar Violet du Provence. *Acta Horticulturae*. 730: 127 - 134.
8. Brutti, C., Apostolo N. M., Ferrarotti, S. A., Llorente, B. E., Krymkiewicz, N. (2000). Micropropagation of *Cynara scolymus* L. employing cyclodextrins to promote rhizogenesis. *Scientia Horticulturae*. 83(1): 1 - 10.
9. Apostolo, N. M., Brutti, C. B., Llorente, B. E (2005). Leaf anatomy of *Cynara scolymus* L. in successive micropropagation stage. *In vitro Cellular and Developmental Biology-Plant*. 41(3): 307 - 313.
10. Bộ Y tế (2009). *Dược điển Việt Nam IV*. Nxb Y học.
11. Murashige, T., Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bio assays with Tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*. 15(3): 473 - 497.
12. Martin-Hernandez, A. M., Baulcombe, D. C. (2008). Tobacco rattle virus 16- kilodalton protein encodes a suppressor of RNA silencing that allows transient viral entry in meristems. *Journal of Virology*. 82(8), 4064 - 4071.
13. El-Zeiny, O. A. H., El-Behairy, U. A., Zocchi, G., Rashwan, M. M. (2013). Commercial production of Globe Artichoke (*Cynara scolymus* L.) *in-vitro*. *Egyptian Journal of Agricultural Research*. 91(3): 933 - 1007.
14. Bekheet, S. A. (2007) *In vitro* Preservation of Globe Artichoke germplasm. *Plant Tissue Culture and Biotechnology*. 17(1): 1 - 9.
15. Hoàng Đức Khải, Nguyễn Thị Như Mai, Hoàng Lê Lan Anh, Nguyễn Như Minh Nguyệt, Hồ

- Viết Long, Vũ Quốc Luận, Vũ Thị Hiền, Hoàng Thanh Tùng, Đỗ Mạnh Cường, Trần Văn Lịch, Trần Thị Nhung, Chu Đức Hà, Lê Văn Thức, Dương Tấn Nhựt (2021). Cải thiện khả năng ra rễ *in vitro* và thích nghi ở giai đoạn vườn ươm của cây Artichoke “giống tím” và cây Artichoke “giống xanh”. *Tạp chí Công nghệ Sinh học*. 19(1): 129 - 145.
16. Wann S. R., Veazey R. L. and Kaphammer J. (1997) Activated charcoal does not catalyze sucrose hydrolysis tissue culture media during autoclaving. *Plant Cell Tiss. Org. Cult.* 50: 221 - 224.
17. Parvin, M. S., Haque, M. E., Akhter, F., Maniruzzaman, Khaldun. A. B. M. (2009) Effect of different levels of NAA on *in vitro* growth and development of shoots of *Dendrobium* Orchid. *Bangladesh J. Agril. Res.* 34(3): 411 - 416.
18. Rahman MM., Ivy NA., Mian MA., Rasul MG., Hossain MM., Rahman MA. (2018) Effect of Auxin (NAA, IBA and IAA) in Root Regeneration through *In vitro* Culture of Sugarcane. *Int J Plant Biol Res.* 6(6): 1109.
19. Sulaiman, S., Yusuf, N. A., Awal, A. (2020) Effect of plant growth regulators on in vitro culture of pineapple (*Ananas comosus* L. Merr) MD2 variety. *Food Research* 4 (Suppl. 5): 110 - 114.
20. Abdalslam A Shokr., Mohammed E Ragab., Shadia A Ismail., Hossam S El-Beltagi., Mohamed M El-Mogy., Ahmed Abou El-Yazied., Hany G Abd El-Gawad (2021). Enhancement *in vitro* rooting of Globe Artichoke by Naphthalene acetic acid. *Fresenius Environmental Bulletin*. Volume 30: 7872 - 7880.

STUDYING ON SOME TECHNICAL MEASURES TO MULTIPLICATIVE EFFECT OF ARTICHOKE *IN VITRO*

Tran Anh Thong¹, Nguyen The Nhuan¹, Vi Thi Trang¹,

Pham Thi Tu¹, Nguyen Hoai Tuyet Nhung¹

¹Potato, Vegetable and Flower Research Center - Institute of Agricultural Science for Southern Vietnam

Summary

A study was conducted to completely finishing in vitro production protocol of artichoke with the purpose of satisfying fresh artichoke plantlets demand of markets. Experiments were conducted to determine the effects of disinfectant concentration, growth regulators on shoot regeneration, shoots' rapid proliferation, stem elongation and rooting rate of artichoke *in vitro*. The objective of this study was to produce healthy artichoke plants through in vitro culture with a high propagation rate. The results showed that, at the level of Calcium Hypochlorite 7%, the sterilization efficiency was achieved with the highest percentage of green and clean samples capable of regeneration reaching the highest result of 60%; MS culture media supplemented with 0.6 mg/L BA was the most suitable for shoot regeneration and shoot multiplication (6.38); meanwhile, MS culture media supplemented with 0.3 mg/L NAA was suitable for stem growth after 30 days of culture. The rooting rate was highest when adding 2 mg/L NAA to the culture medium, resulting in 90.9% rooting plants.

Keywords: Artichoke, BA, growth regulators, NAA, IBA, *in vitro* rooting.

Người phản biện: GS.TS. Trần Khắc Thi

Ngày nhận bài: 27/7/2023

Ngày thông qua phản biện: 31/8/2023

Ngày duyệt đăng: 02/10/2023

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ, MẬT ĐỘ VÀ PHÂN BÓN ĐẾN NĂNG SUẤT ĐƯỢC LIỆU BỔ CÔNG ANH VIỆT NAM (*Lactuca indica* L.) CHO GIỐNG ĐƯỢC TUYỂN CHỌN TẠI THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Nguyễn Thị An^{1*}, Hoàng Minh Châu²

TÓM TẮT

Bài báo trình bày 2 thí nghiệm triển khai tại thành phố Hà Nội: Nghiên cứu xác định thời vụ trồng thích hợp cho sản xuất dược liệu Bồ công anh Việt Nam; nghiên cứu xác định lượng phân bón phù hợp và mật độ trồng hợp lý cho sản xuất dược liệu Bồ công anh Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy: thời vụ trồng Bồ công anh Việt Nam làm dược liệu tốt nhất từ 15/2 - 01/3, thời gian gieo hạt từ 25/12 - 10/01; có thể trồng sớm hơn từ 30/1, gieo hạt từ 5 - 10/12. Khoảng cách trồng hợp lý là hàng x cây = 40 cm x 25 – 30 cm. Lượng phân bón thích hợp cho sản xuất dược liệu là 20 - 25 tấn PC + 210 – 270 kg NPK cho năng suất dược liệu cao, hàm lượng nitrat (NO₃) trong lá thấp, phù hợp với tiêu chuẩn GACP. Đây là những thông số kỹ thuật làm căn cứ để xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất dược liệu Bồ công anh Việt Nam cho giống được tuyển chọn (giống BCA-A8) tại thành phố Hà Nội.

Từ khóa: Quy trình, Bồ công anh Việt Nam, sản xuất dược liệu.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bồ công anh Việt Nam là cây thuốc quý, hỗ trợ đẩy lùi nhiều bệnh tật. Dược liệu Bồ công anh mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe như: Chữa sưng vú, tắc tia sữa cho phụ nữ sau sinh; chữa mụn nhọt đang sưng mủ, hay bị mụn nhọt, đinh râu; chữa bệnh dạ dày, ăn uống kém tiêu; thanh nhiệt, giải độc;... Theo nghiên cứu của nước ngoài, những loài *Lactuca* không độc, có tính gây ngủ nhẹ dùng chữa cho trẻ con mất ngủ, còn dùng làm thuốc chữa ho cho trẻ con [1]. Một số tài liệu gần đây cho biết: Bồ công anh Việt Nam kích thích tuyến tụy sản xuất insulin và được coi là một loại thuốc lợi tiểu tự nhiên, giúp loại bỏ lượng đường dư thừa ra khỏi cơ thể, cũng như loại bỏ đường bị tích tụ trong thận, tốt cho người bị bệnh đái tháo đường [2].

Tại thành phố Hà Nội, khu vực miền núi các huyện Ba Vì, Mỹ Đức là vùng tập trung nhiều loài cây dược liệu phân bố trong tự nhiên. Riêng cây Bồ công anh Việt Nam, đã thu thập được 20 dòng/giống khác nhau. Trong đó, có 4 giống cho năng suất dược liệu cao > 3,5 tấn/ha, hàm lượng

flavonoid tổng số cao > 0,9%; đứng đầu là giống số 8 có năng suất dược liệu đạt 3,65 tấn/ha, hàm lượng flavonoid tổng số đạt 1,3%, được đặt tên là giống BCA-A8.

Nhu cầu dược liệu Bồ công anh ngày càng tăng, cây Bồ công anh đang được chuyển từ thu hái tự nhiên sang trồng trọt quy mô gia đình, nhưng việc trồng trọt còn tùy tiện dẫn đến năng suất và chất lượng dược liệu thấp. Từ thực tế trên, “Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ, mật độ và phân bón đến năng suất dược liệu Bồ công anh Việt Nam (*Lactuca indica* L.) cho giống được tuyển chọn tại thành phố Hà Nội” đã được thực hiện, nhằm phát triển sản xuất dược liệu Bồ công anh đảm bảo chất lượng trên địa bàn.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Vật liệu nghiên cứu là giống Bồ công anh Việt Nam (*Lactuca indica* L.), tuyển chọn từ 20 dòng/giống thu thập được trên địa bàn thành phố Hà Nội, đặt tên là giống BCA-A8.

- Đặc điểm của giống Bồ công anh nghiên cứu: Thời gian sinh trưởng 120 - 130 ngày; cây cao trên 1,5 m, thân phớt tím; lá không cuống, dạng bầu dục dài, màu lục tía, mép lá có viền tím, gân

¹ Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Cao Nguyên

² Viện Nghiên cứu Rau quả

*Email: annghuyenvienrauqua@gmail.com

chính màu trắng lục. Phiến lá xẻ mũi mác, không đều, to dần về phía thân lá; cành hoa dài 40 – 60 cm, phân cành nhiều (5 - 7 cành hoa); cụm hoa có các tràng hoa màu vàng nhạt, nhị/bao phấn màu vàng thẫm; năng suất được liệu đạt 3,65 tấn/ha; hàm lượng flavonoid tổng số đạt 1,30%.

- Thời gian, địa điểm thực hiện thí nghiệm: Từ tháng 1 - 7/2022, tại Trang trại Rau an toàn Mỹ Đức, thôn 9, xã Phù Lưu Tế, huyện Mỹ Đức, thành phố Hà Nội. Việc lựa chọn địa điểm thí nghiệm theo quy định VietGAP và theo các Quy chuẩn Việt Nam: QCVN 03-MT: 2015/BTNMT, QCVN 39: 2011/BTNMT.

TV1: Trồng ngày 20/1	TV4: Trồng ngày 01/3
TV2: Trồng ngày 30/1	TV5: Trồng ngày 10/3
TV3: Trồng ngày 15/2	TV6: Trồng ngày 25/3 (đối chứng)

Chế độ chăm sóc thí nghiệm ở các thời vụ trồng là như nhau: Diện tích 30 m²/ô, 120 m²/TV; khoảng cách trồng 40 cm x 25 – 30 cm; lượng phân bón/ha: 15 tấn phân chuồng + 540 kg NPK.

- *Thí nghiệm 2: Nghiên cứu xác định lượng phân bón phù hợp và mật độ trồng hợp lý cho sản xuất được liệu.*

CT1: (P1) - 40 cm x 20 cm (đ/c)	CT9: (P3) - 40 cm x 20 cm
CT2: P1 - 40 cm x 25 cm	CT10: P3 - 40 cm x 25 cm
CT3: P1 - 40 cm x 30 cm	CT11: P3 - 40 cm x 30 cm
CT4: P1 - 40 cm x 35 cm	CT12: P3 - 40 cm x 35 cm
CT5: (P2) - 40 cm x 20 cm	CT13: (P4) - 40 cm x 20 cm
CT6: P2 - 40 cm x 25 cm	CT14: P4 - 40 cm x 25 cm
CT7: P2 - 40 cm x 30 cm	CT15: P4 - 40 cm x 30 cm
CT8: P2 - 40 cm x 35 cm	CT16: P4 - 40 cm x 35 cm

Ghi chú: P1: 10 tấn PC + 540 kg NPK (16 – 16 – 8 + TE); P2: 20 tấn PC + 270 kg NPK; P3: 25 tấn PC + 210 kg NPK; P4: 30 tấn PC + 180 kg NPK.

Thí nghiệm bố trí kiểu ô phụ, 4 lần nhắc lại: Ô lớn là phân bón, ô phụ là khoảng cách. Diện tích ô nhỏ là 15 m², diện tích ô lớn là 60 m². Chăm sóc cơ bản theo Kỹ thuật trồng cây thuốc và Kỹ thuật trồng, sử dụng và chế biến cây thuốc [3, 4].

- Lấy mẫu lá tươi để phân tích theo TCVN 9016- 2011.

- Phân tích hàm lượng NO₃ trong lá Bồ công anh trong các công thức bón phân theo TCVN 7814: 2007.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu xác định thời vụ trồng thích hợp cho sản xuất được liệu.

- Nghiên cứu xác định lượng phân bón phù hợp và mật độ trồng hợp lý cho sản xuất được liệu.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- *Thí nghiệm 1: Nghiên cứu xác định thời vụ trồng thích hợp cho sản xuất được liệu.*

Thí nghiệm gồm 6 công thức, bố trí kiểu ngẫu nhiên đầy đủ 4 lần nhắc lại.

Trong thí nghiệm, xác định các công thức bón phân theo hướng tăng lượng phân chuồng, giảm lượng phân hóa học. Thí nghiệm gồm 2 nhân tố, 16 công thức (4 công thức phân bón, 4 công thức khoảng cách trồng):

- Số liệu xử lý theo phương pháp thống kê sinh học trên phần mềm IRRISTAT 5.0.

- Phương pháp theo dõi: Định cây theo dõi cố định, mỗi ô 10 cây để theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng (chiều cao cây, số lá/cây), các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cá thể.

- Theo dõi sâu, bệnh hại: Thường xuyên theo dõi phát hiện các loại sâu, bệnh phát sinh trong thí nghiệm. Theo dõi tình hình sâu, bệnh hại trên đồng ruộng, mức độ sâu hại, mức độ nhiễm bệnh

dựa theo QCVN 01-38: 2010/BNNPTNT và QCVN 01-169: 2014/BNNPTNT.

3.1. Nghiên cứu thời vụ trồng thích hợp cho sản xuất được liệu

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1.1. Tình hình sinh trưởng của cây ở các thời vụ trồng

Bảng 1. Tốc độ tăng trưởng chiều cao và số lá/cây ở các công thức thời vụ trồng

Công thức	Chiều cao cây qua các giai đoạn (cm)			Số lá/cây qua các giai đoạn (số lá/thân chính)		
	Sau trồng 30 ngày	Sau trồng 60 ngày	Ngừng sinh trưởng	Sau trồng 30 ngày	Sau trồng 60 ngày	Ngừng sinh trưởng
TV1: Trồng 20/1	40,2	100,8	127,5 c	49,6	80,6	97,5 b
TV2: Trồng 30/1	47,7	105,7	130,9 d	55,8	87,9	102,8 c
TV3: Trồng 15/2	46,4	114,5	139,2 e	57,2	93,5	110,4 d
TV4: Trồng 01/3	47,5	111,6	137,5 e	59,3	91,6	110,5 d
TV5: Trồng 10/3	38,5	99,5	125,4 b	42,5	78,6	98,6 b
TV6: Trồng 25/3 (đ/c)	35,3	93,8	120,7 a	35,8	66,8	78,7 a
<i>LSD</i> _{0,05}			1,96			2,39
<i>CV</i> %			1,00			1,60

Kết quả ở bảng 1 cho thấy:

- Công thức đối chứng, trồng cuối tháng 3 (25/3) cây sinh trưởng kém hơn so với các công thức trồng trước đó: Chiều cao cây và số lá/cây đều ở mức thấp nhất.
- Thời vụ 3 và 4 cây sinh trưởng rất tốt, hơn hẳn đối chứng và các thời vụ khác. Thể hiện qua chiều cao cây và số lá/cây ở giai đoạn cây ngừng sinh trưởng đều ở mức cao nhất: Chiều cao cây đạt 139,2 cm và 137,5 cm; số lá/cây đạt 110,4 lá và 110,5 lá.

Thời vụ là yếu tố quan trọng đối với sự phát sinh, phát triển sâu, bệnh hại trên đồng ruộng. Có thời vụ không thấy xuất hiện sâu, bệnh hại, có thời vụ sâu, bệnh nhiều.

Trên đồng ruộng, đã thường xuyên kiểm tra, theo dõi để kịp thời phát hiện sâu, bệnh hại. Khi phát hiện bệnh phấn trắng (*Erysiphe* sp.), tiến hành hái bỏ hết những lá bị bệnh ở dưới gốc, sau đó dùng Score 250 EC và Daconil 75 WG phun luân chuyển cách nhau 5 ngày. Sâu xanh (*Pieis rapae*), dùng Tập kỳ 1.8 EC và Alfatin 1,8 EC phun luân chuyển cách nhau 5 ngày.

3.1.2. Tình hình sâu, bệnh hại ở các thời vụ trồng

Bảng 2. Tình hình sâu, bệnh hại ở các thời vụ trồng

Công thức thí nghiệm	Mật độ sâu xanh (con/m ²)		Bệnh phấn trắng (% lá/cây bị hại)	
	Trước phun	Sau 2 lần phun	Trước phun	Sau 2 lần phun
TV1: Trồng 20/1	0	-	0	-
TV2: Trồng 30/1	0	-	0	-
TV3: Trồng 15/2	3,2	0	10,2	0
TV4: Trồng 01/3	5,9	0,5	15,5	0
TV5: Trồng 10/3	5,6	0	17,1	0
TV6: Trồng 25/3 (đ/c)	7,5	0,8	23,8	0

Ghi chú: Sâu xanh: nhiễm nhẹ 3 - 6 con/m², nhiễm trung bình > 6 - 12 con/m², nhiễm nặng > 12 con/m². Bệnh phấn trắng: nhiễm nhẹ 15 - 30% lá; nhiễm trung bình > 30 - 60% lá; nhiễm nặng > 60% lá.

- Thời vụ trồng muộn (TV6), sau trồng 30 ngày, sâu, bệnh bùng phát rất nhanh: Sâu xanh 7,5 con/m², bệnh phấn trắng 23,8% lá/cây bị bệnh. Trong thí nghiệm, dùng Tập kỳ 1.8 EC và Alfatin 1,8 EC phun luân chuyển, đã khống chế được sâu hại (mật độ sâu hại còn 0,8 con/m²); bệnh phấn trắng dùng Score 250 EC và Daconil 75 WG phun luân chuyển, đã dập được bệnh.

- Thời vụ 1 và 2, không thấy xuất hiện sâu, bệnh hại.

- Thời vụ 3, 4, 5, sâu, bệnh hại ở mức nhẹ: Bệnh phấn trắng (10,2% và 17,1% số lá/cây bị bệnh), sâu xanh (3,2 - 5,9 con/m²). Sau khi phun thuốc, đã khống chế được sâu, bệnh.

3.1.3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được liệu ở các thời vụ trồng

Bảng 3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được liệu ở các thời vụ trồng

TT	Công thức	P lá/cây (kg/cây)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực tế (tấn/ha)	Năng suất được liệu (tấn/ha)
1	TV1: Trồng 20/1	0,52	26,52	21,75 b	3,34 c
2	TV2: Trồng 30/1	0,56	28,56	23,13 c	3,54 d
3	TV3: Trồng 15/2	0,61	31,11	24,89 e	3,78 e
4	TV4: Trồng 01/3	0,60	30,60	25,09 e	3,77 e
5	TV5: Trồng 10/3	0,52	26,52	21,48 b	3,18 b
6	TV6: Trồng 25/3 (đ/c)	0,48	24,48	19,34 a	2,87 a
	<i>LSD</i> _{0,05}	0,53		0,55	0,13
	<i>CV</i> %	6,50		1,60	2,60

Kết quả ở bảng 3 cho thấy:

- Ở các thời vụ trồng, khối lượng lá/cây chênh lệch nhau đáng kể. Công thức đối chứng (TV6) có khối lượng lá/cây thấp nhất (0,48 kg/cây). Thời vụ 3 và 4, khối lượng lá/cây cao nhất (0,61 kg/cây và 0,60 kg/cây).

- So sánh năng suất được liệu giữa các thời vụ trồng cho thấy, thời vụ 3 và 4 cho năng suất được liệu cao nhất (3,78 tấn/ha và 3,73 tấn/ha), tiếp đến là thời vụ 2 (trồng 30/1), năng suất được liệu đạt 3,54 tấn/ha. Trồng muộn (TV6: Trồng 25/3), năng suất được liệu đạt thấp nhất (2,87 tấn/ha).

Như vậy, thời vụ trồng cây Bò công anh Việt Nam (BCA-A8) làm được liệu tốt nhất là từ 15/2 - 01/3, gieo hạt từ 25/12 - 10/01. Có thể trồng sớm hơn khoảng 30/01, gieo hạt từ 5 - 10/12.

Thời vụ gieo trồng được xác định ở trên là sớm hơn so với hướng dẫn kỹ thuật trồng trọt cây Bò công anh Việt Nam trong sách “Kỹ thuật trồng cây thuốc” của Viện Dược liệu (trồng tháng 3 - 4). Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Như Thu Nga (2019) [5], Nguyễn

Thị An và cs (2014, 2019), nghiên cứu trên giống Bò công anh làm rau [6, 7].

3.2. Nghiên cứu xác định lượng phân bón phù hợp và mật độ trồng hợp lý cho sản xuất được liệu Bò công anh Việt Nam trên giống được tuyển chọn

3.2.1. Tình hình sinh trưởng của cây ở các công thức thí nghiệm

Kết quả ở bảng 4 cho thấy:

- So sánh giữa các mức bón phân: Bón tăng lượng phân chuồng tốc độ sinh trưởng thân, lá tốt hơn, đặc biệt số lá/cây tăng đáng kể (mức bón P1, số lá/cây đạt 87,8 - 97,3 lá; mức bón P2 đạt 89,6 - 115,8 lá; mức bón P3 đạt 95,8 - 115,9 lá; mức bón P4 đạt 94,6 - 118,3 lá).

- So sánh giữa các khoảng cách trồng: Trồng khoảng cách dày (40 cm x 20 cm), cây bị vóng, lóng vuron dài, số lá/cây thấp (chiều cao cây từ 129,0 - 147,5 cm; số lá/cây đạt 87,8 - 95,8 lá).

- So sánh giữa các công thức: Có 4 công thức cây tăng trưởng cân đối, lóng ngắn, số lá/cây cao là: CT11, CT12, CT15, CT16 (số lá/cây đạt 116,4 - 119,9 lá); tiếp đó là CT7, CT8.

Bảng 4. Tốc độ tăng trưởng chiều cao và số lá/cây ở các công thức thí nghiệm

TT	Công thức	Chiều cao cây qua các giai đoạn (cm)			Số lá/cây qua các giai đoạn (số lá/thân chính)		
		Sau trồng 30 ngày	Sau trồng 60 ngày	Ngừng sinh trưởng	Sau trồng 30 ngày	Sau trồng 60 ngày	Ngừng sinh trưởng
1	CT1: P1M1 (đ/c)	39,8	98,7	129,0 c	35,0	76,0	87,8 a
2	CT2: P1M2	41,2	95,4	120,3 b	42,4	80,1	94,9 b
3	CT3: P1M3	37,5	90,2	114,0 a	44,1	80,3	97,3 bc
4	CT4: P1M4	38,2	92,2	115,4 a	46,7	83,2	96,8 b
5	CT5: P2M1	40,6	110,7	134,5 e	45,0	79,0	89,6 c
6	CT6: P2M2	39,4	108,2	129,0 c	53,1	89,3	103,7 d
7	CT7: P2M3	42,1	106,2	131,0 d	55,1	98,3	110,4 ef
8	CT8: P2M4	40,6	103,2	129,2 c	55,7	99,2	115,8 f
9	CT9: P3M1	41,2	119,7	140,5 f	45,6	80,4	95,8 b
10	CT10: P3M2	39,1	112,2	140,0 f	51,1	90,3	108,4 e
11	CT11: P3M3	42,9	107,6	133,3 de	53,4	92,2	116,4 fg
12	CT12: P3M4	41,8	109,1	135,2 e	57,1	95,1	119,9 g
13	CT13: P4M1	43,2	118,7	147,5 g	40,4	83,0	94,6 b
14	CT14: P4M2	45,5	117,6	146,6 g	54,4	85,2	102,7 d
15	CT15: P4M3	40,9	106,2	132,4 d	61,1	94,3	118,3 g
16	CT16: P4M4	42,6	109,2	134,2 e	60,7	94,2	117,9 g
	<i>LSD_{0,05 md}</i>			1,09			1,09
	<i>LSD_{0,05 md, pb}</i>			2,19			2,18
	<i>CV%</i>			1,20			1,50

3.2.2. Tình hình sâu, bệnh hại trên các công thức thí nghiệm

Quan sát trên đồng ruộng nhận thấy, những công thức trồng dày (40 cm x 20 cm) mức độ nhiễm sâu, bệnh hại nặng hơn. Khi phát hiện sâu, bệnh, đã xử lý như thí nghiệm trên.

Kết quả ở bảng 5 cho thấy:

- Ở các mức phân bón thí nghiệm, mức độ nhiễm sâu, bệnh hại chênh lệch nhau không đáng kể.

- Khoảng cách trồng dày (40 cm x 20 cm) sâu, bệnh hại nặng hơn: Sâu xanh hại ở mức trung bình (6,0 - 6,5 con/m²), bệnh phấn trắng 27,2 - 29,5% lá/cây bị bệnh. Khoảng cách trồng thưa (40 cm x 35 cm) sâu xanh hại ở mức nhẹ (3,8 - 5,0 con/m²), bệnh phấn trắng 20,5 - 22,8% lá/cây bị bệnh. Sau khi phun thuốc, đã khống chế được sâu, bệnh hại.

Bảng 5. Tình hình sâu, bệnh hại trên các công thức thí nghiệm

TT	Công thức	Mật độ sâu xanh (con/m ²)		Bệnh phấn trắng (% lá/cây bị hại)	
		Trước phun	Sau 2 lần phun	Trước phun	Sau 2 lần phun
1	CT1: P1M1 (đ/c)	6,2	0,5	27,2	0
2	CT2: P1M2	5,5	0,5	24,8	0
3	CT3: P1M3	4,2	0,8	22,5	0
4	CT4: P1M4	4,5	0,5	22,8	0
5	CT5: P2M1	6,0	0,5	28,7	0
6	CT6: P2M2	5,8	1,0	28,5	0
7	CT7: P2M3	4,8	0,5	22,8	0
8	CT8: P2M4	5,0	0	22,0	0

9	CT9: P3M1	6,2	0,8	29,3	0
10	CT10: P3M2	6,3	0,5	27,4	0
11	CT11: P3M3	5,5	0,5	21,2	0
12	CT12: P3M4	3,8	0	20,5	0
13	CT13: P4M1	6,5	1,0	29,5	0
14	CT14: P4M2	6,5	0,7	27,5	0
15	CT15: P4M3	4,5	0	22,5	0
16	CT16: P4M4	4,8	0	22,8	0

Ghi chú: Sâu xanh: Nhiễm nhẹ 3 - 6 con/m²; nhiễm trung bình > 6 - 12 con/m²; nhiễm nặng > 12 con/m². Bệnh phấn trắng: Nhiễm nhẹ 15 - 30% lá; nhiễm trung bình > 30- 60% lá; nhiễm nặng > 60% lá.

3.2.3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được liệu trên các công thức thí nghiệm

Năng suất được liệu phụ thuộc vào số lá/cây và khối lượng lá. Quan sát trên đồng ruộng

nhận thấy, bón tăng lượng phân chuồng, giảm lượng phân vô cơ, cây Bồ công anh sinh trưởng, phát triển tốt hơn, lóng ngắn, lá dày.

Bảng 6. Các yếu tố cấu thành năng suất được liệu ở các công thức thí nghiệm

Công thức	P lá/cây (kg/cây)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực tế (tấn/ha)	Năng suất được liệu (tấn/ha)
CT1: P1M1 (đ/c)	0,35	26,87	21,49 b	3,22 b
CT2: P1M2	0,41	24,93	20,20 b	3,01 b
CT3: P1M3	0,46	23,28	19,32 b	2,91 b
CT4: P1M4	0,45	19,79	16,62 a	2,50 a
CT5: P2M1	0,37	28,10	22,20 bc	3,31 b
CT6: P2M2	0,50	30,41	24,33 c	3,65 d
CT7: P2M3	0,57	29,22	23,96 bc	3,69 d
CT8: P2M4	0,64	27,71	22,16 bc	3,38 bc
CT9: P3M1	0,37	28,58	22,58 bc	3,39 bc
CT10: P3M2	0,51	31,13	24,90 c	3,82 e
CT11: P3M3	0,61	30,92	25,04 c	3,81 e
CT12: P3M4	0,62	27,12	21,70 b	3,34 bc
CT13: P4M1	0,38	28,95	23,16 bc	3,48 c
CT14: P4M2	0,50	30,75	25,21 c	3,82 e
CT15: P4M3	0,59	30,11	24,39 c	3,75 e
CT16: P4M4	0,62	27,18	22,83 bc	3,51 c
LSD _{0,05md}	0,29		0,30	0,61
LSD _{0,05md, pb}	0,59		0,60	0,122
CV%	8,20		1,90	2,50

Ghi chú: P1: 10 tấn PC + 540 kg NPK; P2: 20 tấn PC + 270 kg NPK; P3: 25 tấn PC + 210 kg NPK; P4: 30 tấn PC + 180 kg NPK. M1: 40 cm x 20 cm (hàng x cây); M2: 40 cm x 25 cm (hàng x cây); M3: 40 cm x 30 cm (hàng x cây); M4: 40 cm x 35 cm (hàng x cây).

Kết quả ở bảng 6 cho thấy:

- Năng suất cá thể chênh lệch nhau khá rõ giữa các công thức thí nghiệm, dao động từ 0,35 - 0,64 kg/cây. Các công thức có năng suất cá thể cao là: CT7, CT8, CT11, CT12, CT15, CT16, năng suất cá thể từ 0,57 - 0,64 kg/cây. Tuy nhiên, năng suất được liệu còn phụ thuộc vào mật độ trồng.
- Công thức trồng 40 cm x 25 cm, năng suất cá thể ở mức trung bình (0,50 - 0,51 kg/cây), nhưng năng suất thực tế cao, đạt 3,62 - 3,82 tấn/ha.

- Công thức trồng 40 cm x 30 cm, năng suất thực tế đạt 3,69 - 3,81 tấn/ha, tương đương công thức 40 cm x 25 cm.
- Công thức trồng 40 cm x 35 cm, CT8, CT12, CT16 năng suất cá thể cao 0,62 - 0,64 kg/cây, nhưng năng suất thực tế thấp hơn công thức 40 cm x 25 cm và 40 cm x 3 cm). Như vậy, khoảng cách trồng BCA-A8 hợp lý là: 40 cm x 25 cm và 40 cm x 30 cm.
- Xét năng suất được liệu ở các mức phân bón cho thấy, có 6 công thức cho năng suất được liệu cao trên 3,50 tấn/ha (3,65 - 3,82 tấn/ha): CT6,

CT7, CT10, CT11, CT14, CT15. Trong đó, công thức CT14 và CT15 lượng bón phân chuồng cao (30 tấn/ha), nhưng năng suất được liệu chỉ tương đương mức bón 25 tấn/ha, xét về hiệu quả kinh tế thì 2 công thức này thấp hơn. Vì vậy, đã chọn 4 công thức (CT6, CT7, CT10, CT11).

Như vậy, lượng phân bón thích hợp cho sản xuất được liệu BCA-A8 là: P2: 20 tấn PC + 270 kg NPK và P3: 25 tấn PC + 210 kg NPK.

3.3. Phân tích hàm lượng NO₃ trong lá Bồ công anh trên các công thức bón phân

Bảng 7. Hàm lượng NO₃ trong lá Bồ công anh trong các công thức bón phân

TT	Công thức	Ký hiệu mẫu	Nitrat (mg/kg)
1	Ruộng sản xuất của dân (675 kg NPK)	BCA 1	912
2	P1: 10 tấn PC + 540 kg NPK (đ/c)	BCA 2	890
3	P2: 20 tấn PC + 270 kg NPK	BCA 3	711
4	P3: 25 tấn PC + 210 kg NPK	BCA 4	824
5	P4: 30 tấn PC + 180 kg NPK	BCA 5	685

Ghi chú. Hàm lượng NO₃ tính theo khối lượng tươi của lá.

- Kết quả ở bảng 7 cho thấy:
- Ở các mức bón phân trong thí nghiệm, hàm lượng nitrat (NO₃) trong lá đều thấp hơn kết quả phân tích ở ruộng sản xuất của dân và thấp hơn rất nhiều so với giới hạn tối đa cho phép, dao động từ 685 - 890 mg/kg. Công thức bón tăng lượng phân chuồng lên 30 tấn/ha, giảm lượng phân hóa học xuống 180 kg NPK/ha, hàm lượng nitrat (NO₃) trong lá thấp nhất (685 mg/kg).
 - Công thức bón phân (P2) và (P3) hàm lượng nitrat (NO₃) trong lá đều thấp hơn đối chứng và thấp hơn rất nhiều so với giới hạn tối đa cho phép.

Như vậy, công thức bón phân thích hợp cho BCA-A8 là: P2 (20 tấn PC + 270 kg NPK) và P3 (25 tấn PC + 210 kg NPK), cây sinh trưởng tốt, năng suất được liệu cao, hàm lượng nitrat (NO₃) trong lá thấp, phù hợp với tiêu chuẩn GACP.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã đưa ra được các thông số kỹ thuật để xây dựng quy trình sản xuất được liệu BCA-A8:

- Thời vụ trồng Bồ công anh Việt Nam (BCA-A8) làm được liệu tốt nhất là từ 15/2 - 01/3 (thời gian gieo hạt từ 25/12 - 10/01), cho năng suất được liệu cao 3,78 tấn/ha. Có thể trồng sớm hơn từ 30/1 (gieo hạt từ 5 - 10/12), năng suất được liệu đạt 3,54 tấn/ha.
- Lượng phân bón thích hợp cho sản xuất được liệu Bồ công anh Việt Nam (BCA-A8) là: 20 - 25 tấn PC + 210 – 270 kg NPK, cây sinh trưởng tốt, năng suất được liệu cao (trên 3,5 tấn/ha), hàm lượng nitrat (NO₃) trong lá thấp, phù hợp với tiêu chuẩn GACP.
- Khoảng cách trồng Bồ công anh Việt Nam (BCA-A8) hợp lý là: Hàng x cây = 40 cm x 25 – 30 cm.

LỜI CẢM ƠN

Bài báo này là một nội dung của đề tài: “Nghiên cứu phát triển sản xuất và chế biến được liệu Bồ công anh Việt Nam (Lactuca indica L.) có hàm lượng hoạt chất sinh học cao tại Hà Nội”, thuộc chương trình Công nghệ sinh học cấp thành phố (Mã số 01C-06). Chúng tôi xin trân trọng cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hà Nội đã tạo điều kiện để công tác nghiên cứu được triển khai có kết quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Tất Lợi (2006). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nxb Y học.
2. Mai Hương (2015). *7 lợi ích sức khỏe đáng kinh ngạc của cây bồ công anh*. <https://suckhoedoisong.vn/7-loi-ich-suc-khoe-dang-kinh-ngac-cua-cay-bo-cong-anh-169104596.htm>. Truy cập ngày 13/4/2023.
3. Nguyễn Minh Khôi, Nguyễn Văn Thuận, Ngô Quốc Luật (2013). *Kỹ thuật trồng cây thuốc*. Viện Dược liệu. Nxb Nông nghiệp.
4. Nguyễn Bá Hoạt, Nguyễn Duy Thuận (2005). *Kỹ thuật trồng, sử dụng và chế biến cây thuốc*. Nxb Nông nghiệp.
5. Nhữ Thu Nga (2019). Báo cáo đề tài cấp cơ sở “Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất hạt giống bồ công anh (*Lactuca indica* L.)”. Trung tâm Nghiên cứu nguồn gen và Giống dược liệu, Viện Dược liệu.
6. Nguyễn Thị An, Hoàng Minh Châu, Nghiêm Hoàng Anh (2014). *Nghiên cứu các giải pháp khoa học và công nghệ nhằm phát triển một số loài rau bản địa đặc sản vùng Ba Vì - Hà Nội*. Báo cáo đề tài cấp thành phố Hà Nội.
7. Nguyễn Thị An, Hoàng Minh Châu, Nghiêm Hoàng Anh (2019). *Phát triển sản xuất hàng hóa một số loài rau bản địa đặc sản ở vùng núi Ba Vì - Hà Nội*. Báo cáo dự án sản xuất thử nghiệm cấp thành phố Hà Nội.

RESEARCH THE EFFECTS OF SEASON, DENSITY AND FERTILIZER ON THE YIELD OF VIETNAMESE DANDELION (*Lactuca indica* L.) MEDICINAL HERBS FOR SELECTED VARIETIES IN HA NOI

Nguyen Thi An¹, Hoang Minh Chau²

¹Highland Agricultural Research Institute

²Fruit and Vegetable Research Institute

Summary

This article presents two experiments implemented in Ha Noi as the studies: 1) to determine the appropriate planting season and 2) to determine the appropriate dose of fertilizer and planting density for the production of Vietnamese herbal *Lactuca indica*. The results showed that the best time to grow *Lactuca indica* was from February 15 to March 1 with sowing time was from December 25 to January 10. Moreover, *Lactuca indica* can be planted earlier from January 30 with sowing time was from December 5 to 10. The appropriate dose of fertilizer for a hectare of *Lactuca indica* was 20 - 25 tons farm yard manure + 210 – 270 kg NPK, gave vigor grow, high medicinal yield, low nitrate (NO₃) content in the leaves, in accordance with GACP standards. The reasonable planting distance was 40 cm x 25 – 30 cm, gave high medicinal yield. These were the technical parameters as a basis for setting up the technical procedure for producing Vietnamese herbal *Lactuca indica* of the selected BCA-A8 variety in Ha Noi.

Keywords: Procedure, Vietnamese *Lactuca indica*, herbal production.

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Khiêm

Ngày nhận bài: 14/4/2023

Ngày thông qua phản biện: 3/5/2023

Ngày duyệt đăng: 9/10/2023

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP NÂNG CAO KHẢ NĂNG NHÂN GIỐNG CÂY HOA GIẤY (*Bougainvillea* sp.) BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÂM HOM

Phan Diễm Quỳnh^{1*}, Nguyễn Kim Thủy¹, Huỳnh Văn An²

TÓM TẮT

Cây hoa giấy (*Bougainvillea* sp.) có hoa đẹp, được trồng rộng rãi với nhiều mục đích khác nhau, như trang trí công trình, sân vườn, đặc biệt tạo hình cây bonsai có giá trị nghệ thuật và kinh tế cao. Hiện nay, nhu cầu trồng và chơi hoa giấy càng trở nên phổ biến, nhất là vào những dịp lễ, Tết thường không đủ cung cấp cho thị trường. Do đó, cần thiết phải gia tăng nguồn cây giống bằng phương pháp nhân giống vô tính (giâm hom). Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định được nồng độ chất kích thích ra rễ, kích thước hom giâm và loại giá thể thích hợp cho sự nảy chồi, ra rễ và sinh trưởng của hom giâm. Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi sử dụng hom dài 15 - 20 cm, ngâm trong IBA nồng độ 2.500 ppm, thời gian 5 phút và giâm hom trên giá thể gồm: 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rom giúp hom giâm ra rễ nhiều, thúc đẩy sự tăng trưởng của rễ và chồi tốt hơn so với các nghiệm thức khác. Từ kết quả nghiên cứu, đã khuyến cáo người sản xuất áp dụng để cải thiện số lượng và chất lượng cây giống.

Từ khóa: Cây hoa giấy, nhân giống vô tính, hom giâm, ra rễ, giá thể, phân rom.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây hoa giấy có tên khoa học *Bougainvillea* sp., thuộc bộ Cẩm chướng (Caryophyllales), họ Bông phấn (*Nyctaginaceae*). Cây hoa giấy có nguồn gốc từ Brazil [1], chịu được điều kiện khô hạn, hoa có màu sắc rực rỡ, lâu tàn nên hoa giấy có giá trị thẩm mỹ rất cao và được trồng với nhiều mục đích khác nhau như làm hàng rào, trồng thảm, tạo bồn hoa công trình hoặc trồng chậu để trang trí trong khuôn viên nhà ở, văn phòng, khách sạn... Đặc biệt, các nghệ nhân có thể cắt tỉa, tạo dáng bonsai cho cây hoa giấy thành những tác phẩm nghệ thuật có giá trị rất cao.

Từ lâu cây hoa giấy Trà Vinh là thương hiệu nổi tiếng thu hút các thương lái từ các tỉnh và thành phố trên cả nước tìm đến đặt hàng mỗi dịp Tết đến, xuân về và hoa giấy trồng chậu trở thành sản phẩm thương mại có giá trị kinh tế cao. Tính đến tháng 7/2020, HTX hoa kiểng Thanh Bình (phường 4, thành phố Trà Vinh), có 70 thành viên tham gia trồng các loại hoa kiểng, trong đó hoa giấy là cây trồng chủ lực của HTX; bình quân mỗi

thành viên trồng khoảng 2.000 chậu và chu kỳ 6 tháng xuất bán 01 lần. Trong số này có khoảng 30% thành viên trồng hoa giấy ghép nhiều màu và giá trị mang lại bình quân 150.000 - 200.000 đồng/chậu, nhờ đó nhiều hộ gia đình vươn lên làm giàu nhờ sản xuất hoa giấy [2].

Những năm gần đây, nhiều giống hoa giấy mới được nhập từ nước ngoài có màu sắc đẹp, thích nghi tốt với điều kiện khí hậu của tỉnh Trà Vinh có nhu cầu nhân rộng. Trong đó, giống Sakura đang được thị trường ưa chuộng nhờ cây sinh trưởng khỏe, ít nhiễm sâu, bệnh. Cây có kiểu hình sinh trưởng dạng xòe, thân có gai, lá hình bầu dục màu xanh đậm. Lá bắc dạng đơn, hình bầu dục rộng, giai đoạn còn non có màu xanh nhạt, đến thời điểm hoa nở chuyển sang màu hồng nhạt từ giữa cánh và đậm dần đến đầu lá. Ống hoa có màu xanh nhạt, đài hoa chia 5 thùy màu trắng, cây ra hoa quanh năm, lá màu xanh đậm, hoa có màu hồng, hoa tươi sáng và lâu tàn, ra hoa quanh năm.

Hiện nay, sản lượng giống Sakura tại Trà Vinh chưa đủ đáp ứng nhu cầu của thị trường tiêu thụ do thiếu nguồn cây giống. Việc nhân giống đang gặp một số hạn chế như khả năng ra rễ và nảy chồi chưa cao, giá thể giâm cành chưa đảm bảo độ ẩm và dinh dưỡng dẫn đến hệ số nhân giống thấp, cây sinh trưởng không đồng đều, tỷ lệ cây xuất vườn

¹ Trung tâm Công nghệ sinh học thành phố Hồ Chí Minh

² Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học công nghệ tỉnh Trà Vinh

*Email: quynhdiem1471@gmail.com

thấp. Trong phạm vi nghiên cứu “*Tuyển chọn và nhân giống hoa giấy phù hợp với điều kiện tại tỉnh Trà Vinh*”, đã tiến hành khắc phục những hạn chế nêu trên nhằm nâng cao số lượng và chất lượng cây giống xuất vườn. Việc nhân giống sinh dưỡng bằng cách giâm hom kết hợp với việc sử dụng chất kích thích sinh trưởng để thúc đẩy sự ra rễ ở hom giâm có khả năng tạo ra một số lượng lớn cây con từ cây bố mẹ, đây là một kỹ thuật hữu ích trong việc bảo tồn các loài thực vật và nhân giống nhanh các giống cây trồng mới.

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

2.1. Vật liệu

- *Hom giâm*: Là những cành bánh tẻ của giống hoa giấy Sakura, cành khỏe không bị nhiễm sâu, bệnh hại được tuyển chọn từ bộ sưu tập. Giống sinh trưởng khỏe và có những đặc điểm hình thái tốt, dễ trồng và dễ tiêu thụ.

Giá thể: Đất sạch Tribat (Công ty TNHH Công nghệ sinh học Sài Gòn Xanh), phân rom, phân chuồng hoai. Thành phần trong đất sạch Tribat: Hàm lượng mùn 14,45%; N tổng số 0,90%; K₂O tổng số 0,73%; pH 5,8 – 6,5; CEC 44,69 meq/100 g; trung, vi lượng bao gồm: Mg, Mn, Zn, B, Cu, Mo, Fe dạng chelate.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu đã thực hiện 2 thí nghiệm từ tháng 4/2022 đến tháng 11/2022 tại vườn ươm Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học công nghệ tỉnh Trà Vinh.

- Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của nồng độ IBA và thành phần giá thể đến khả năng ra rễ và nảy chồi của hom giâm hoa giấy, gồm 9 nghiệm thức (A1B1, A1B2, A1B3, A2B1, A2B2, A2B3, A3B1, A3B2, A3B3). Trong đó, yếu tố A là chất kích thích ra rễ IBA (A0: 0 ppm; A1: 2.000 ppm; A2: 2.500 ppm), yếu tố B là thành phần giá thể (B1: 100% đất sạch; B2: 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rom; B3: 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân chuồng hoai). Hom giâm dài 15 cm, đường kính 1 cm, có 2 mắt trở lên, hom khỏe mạnh không bị nhiễm bệnh. Thí nghiệm hai yếu tố được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, ba lần lặp lại. Bố trí 10 bầu/nghiệm thức/lần lặp lại. Quy mô thí nghiệm 270 bầu.

- Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của chiều dài hom đến khả năng ra rễ và nảy chồi của hom giâm hoa giấy. Hom giâm dạng bánh tẻ (đã hóa gỗ) đường kính khoảng 1,0 cm. Gồm 4 nghiệm thức: NT1: 10 cm, NT2: 15 cm, NT3: 20 cm, NT4: 25 cm. Thí nghiệm 1 yếu tố được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, ba lần lặp lại. Sử dụng kết quả tốt nhất từ thí nghiệm 1 để giâm hom. Bố trí 15 bầu/nghiệm thức/lần lặp lại. Quy mô thí nghiệm 180 bầu.

Sử dụng kéo chuyên cắt tỉa cành, cắt chéo đầu dưới góc 45 độ của cành cây. Vết cắt ngọn bằng, không dập nát, xước vỏ. Bôi vôi vào mặt cắt phía gốc, đầu ngọn buộc kín ni lông. Tỉa bỏ hết lá, hoa và các chồi nhỏ trên đoạn cành giâm.

Làm ướt đầu dưới của cành giâm, sau đó nhúng cành giâm vào dung dịch kích thích ra rễ, hom giâm được xử lý chất kích thích ra rễ theo các nồng độ khác nhau trong 5 phút và giâm vào bầu chứa giá thể theo các nghiệm thức thí nghiệm, mỗi bầu giâm 1 hom, kích thước bầu 9 x 16 cm, xếp vào khay nhựa, đặt trong nhà lưới.

Chế độ tưới nước: Tưới nước 1 lần/ngày bằng hệ thống phun mưa.

Chỉ tiêu theo dõi: Tỷ lệ nảy chồi (%), chiều dài chồi (cm), số chồi/hom (chồi), số rễ/hom (rễ), chiều dài rễ (cm), tỷ lệ ra rễ (%). Các chỉ tiêu sinh trưởng theo dõi thời điểm 35 ngày sau giâm. Theo dõi 10 hom/nghiệm thức/lần lặp lại.

Số liệu được tính trung bình bằng phần mềm Microsoft Excel, xử lý thống kê và trắc nghiệm phân hạng bằng phần mềm thống kê SAS 9.1.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của nồng độ IBA và thành phần giá thể đến sự ra rễ và sinh trưởng của hom giâm hoa giấy

Hom gỗ cứng được xử lý với các nồng độ khác nhau của chất điều hòa sinh trưởng tạo ra nhiều mầm, nhiều lá và nhiều rễ hơn trên mỗi lần cắt và trên một đơn vị chiều dài rễ so với các cành giâm bằng gỗ bán cứng.

Tỷ lệ nảy chồi, ra rễ, cũng như số rễ và chiều dài rễ là các chỉ tiêu quan trọng trong nhân giống bằng phương pháp giâm cành. Số liệu ở bảng 1 cho thấy, các chỉ tiêu này có sự sai khác rõ rệt giữa các nghiệm thức.

Bảng 1. Ảnh hưởng của nồng độ IBA và thành phần giá thể đến đến sự ra rễ và sinh trưởng của hom giâm hoa giấy (thời điểm 35 ngày sau giâm)

Chỉ tiêu	Nồng độ IBA (ppm)	Giá thể			TB (A)
		100% đất sạch Tribat	1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rơm	1 đất sạch Tribat: 1/2 phân chuồng hoai	
Tỷ lệ nảy chồi (%)	0	56,7 ^c	66,7 ^{de}	53,3 ^e	58,9 ^c
	2.000	80,0 ^c	93,3 ^b	76,7 ^{cd}	83,3 ^b
	2.500	86,7 ^c	100,0 ^a	80,0 ^c	88,9 ^a
	TB (B)	74,4 ^b	86,7 ^a	70,0 ^b	
	CV(%)= 6,89F _A = ** F _B = ** F _{AB} = *				
Tỷ lệ ra rễ (%)	0	0,0 ^e	26,7 ^d	0,0 ^e	8,9 ^c
	2.000	70,0 ^{bc}	80,0 ^{ab}	66,7 ^c	72,2 ^b
	2.500	76,7 ^{bc}	86,7 ^a	73,3 ^{bc}	78,9 ^a
	TB (B)	48,9 ^b	64,4 ^a	46,7 ^b	
	CV(%)= 6,70 F _A = ** F _B = **F _{AB} = **				
Số rễ/hom (rễ)	0	0,0 ^e	8,9 ^e	0,0 ^e	3,0 ^c
	2.000	14,9 ^c	20,1 ^b	15,3 ^c	16,8 ^b
	2.500	20,3 ^b	26,7 ^a	21,1 ^b	22,7 ^a
	TB (B)	11,8 ^b	18,6 ^a	12,2 ^b	
	CV(%)= 2,60F _A = **F _B = **F _{AB} = **				
Chiều dài rễ dài nhất (cm)	0	0,0 ^d	4,2 ^c	0,0 ^d	1,4 ^b
	2.000	13,4 ^a	12,7 ^a	9,5 ^b	11,9 ^a
	2.500	12,4 ^a	12,1 ^a	10,0 ^b	11,5 ^a
	TB (B)	8,6 ^b	9,7 ^a	6,5 ^c	
	CV(%)= 3,24 F _A = ** F _B = ** F _{AB} = **				

Ghi chú: Số liệu đã được chuyển đổi sang arcsin√x trước khi xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. *: khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức α = 0,05; **: khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức α = 0,01.

Xử lý hom giâm hoa giấy với IBA từ 2.000 - 2.500 ppm cho tỷ lệ nảy chồi trung bình đạt từ 83,3 – 89,9% trên các giá thể thí nghiệm. Đặc biệt, khi giâm cành trên giá thể gồm 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rơm kết hợp với xử lý IBA 2.500 ppm cho tỷ lệ nảy chồi cao nhất đạt 86,7%, cao hơn 30% so với không xử lý IBA.

Tỷ lệ nảy chồi cao hơn so với tỷ lệ ra rễ là do một số hom nảy chồi sớm trước khi ra rễ nhờ dinh

dưỡng có sẵn trong hom. Theo đó, giá thể và chất điều hòa sinh trưởng ảnh hưởng đáng kể đến khả năng nuôi chồi của hom giâm vì khi ra rễ tăng khả năng hấp thụ dinh dưỡng.

Tỷ lệ ra rễ đạt từ 72,2 - 78,9% khi hom giâm được xử lý bằng IBA nồng độ từ 2.000 – 2.500 ppm, cao hơn từ 63,3 - 70,0% so với không xử lý IBA. Ngoài ra, khi xử lý IBA nồng độ 2.500 ppm kết hợp giâm hom trên giá thể gồm 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rơm sẽ kích thích cành giâm ra rễ nhiều

nhất, đạt 86,7%, cao hơn so với 2 giá thể cùng thí nghiệm từ 10,0 – 13,4%.

Số rễ và chiều dài rễ của hom giâm có sự sai khác rõ giữa các nghiệm thức. Hom giâm được xử lý IBA với nồng độ từ 2.000 – 2.500 ppm có số rễ/hom trung bình đạt từ 16,8 – 22,7 rễ, cao hơn so với hom giâm không được xử lý IBA từ 13,8 – 19,7

rễ/hom. Khi kết hợp xử lý IBA nồng độ 2.500 ppm với bất kỳ giá thể nào đều cho số rễ/hom cao hơn có với các nồng độ còn lại trong thí nghiệm, đồng thời khi kết hợp với giá thể gồm 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rơm sẽ kích thích ra rễ nhiều nhất (26,7 rễ/hom).

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ IBA và thành phần giá thể đến khả năng ra chồi của hom giâm hoa giấy (thời điểm 35 ngày sau giâm)

Chỉ tiêu	Nồng độ IBA (ppm)	Giá thể			TB (A)
		100% đất sạch Tribat	1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rơm	1 đất sạch Tribat: 1/2 phân chuồng hoai	
Số chồi/hom (chồi)	0	2,5 ^{cd}	2,5 ^{cd}	2,4 ^{cd}	2,5 ^b
	2.000	2,5 ^{cd}	2,8 ^c	2,4 ^d	2,6 ^b
	2.500	3,2 ^b	3,9 ^a	2,8 ^c	3,3 ^a
	TB (B)	2,7 ^b	3,1 ^a	2,5 ^b	
	CV(%) = 5,75 F _A = ** F _B = ** F _{AB} = **				
Chiều dài chồi (cm)	0	2,0 ^d	2,3 ^d	1,7 ^d	2,0 ^c
	2.000	13,7 ^c	18,3 ^b	13,9 ^c	15,3 ^b
	2.500	16,1 ^{bc}	21,5 ^a	17,5 ^b	18,4 ^a
	TB (B)	10,6 ^b	14,0 ^a	11,0 ^b	
	CV(%) = 9,11 F _A = ** F _B = ** F _{AB} = **				
Số lá/chồi (lá)	0	4,2 ^d	5,1 ^d	4,3 ^d	4,5 ^c
	2.000	9,0 ^c	10,1 ^b	9,1 ^c	9,4 ^b
	2.500	9,1 ^c	11,9 ^a	9,9 ^{bc}	10,3 ^a
	TB (B)	7,4 ^b	9,0 ^a	7,7 ^b	
	CV(%) = 4,76 F _A = ** F _B = ** F _{AB} = **				

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. **: khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $\alpha = 0,01$.

Đối với chiều dài của rễ dài nhất dao động từ 9,5 – 10,0 cm và có sự khác biệt rõ giữa nghiệm thức không xử lý IBA và có xử lý IBA, nhưng không có sự khác biệt giữa 2 nghiệm thức có xử lý IBA. Hom giâm được xử lý IBA 2.000 – 2.500 ppm và giâm trên giá thể gồm 100% đất sạch Tribat và giá thể gồm 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rơm sẽ giúp hom nhanh ra rễ và rễ phát triển tốt hơn với chiều dài rễ trung bình từ 12,1 – 13,4 cm.

Kết quả ở bảng 2 cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về số chồi/hom, chiều dài chồi và số lá/chồi ở các nghiệm thức thí nghiệm. Cụ thể,

khi hom giâm được xử lý IBA nồng độ 2.500 ppm và giâm trên giá thể gồm 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rơm cho số chồi trên hom, chiều dài chồi và số lá trên chồi cao nhất (3,9 chồi, 21,5 cm, 11,9 lá theo thứ tự).

Các hom giâm không xử lý với IBA có chiều dài chồi thấp hơn so với hom giâm được xử lý IBA 2.000 ppm và 2.500 ppm từ 13,3 - 16,4 cm. Chứng tỏ, hom giâm ra rễ kém hoặc không ra rễ sẽ không hấp thụ được dinh dưỡng làm cho chồi trên hom không thể tăng trưởng và ra lá.



Hình 1. Cây giống hoa giấy ở thời điểm 35 ngày sau giâm trong thí nghiệm

Ghi chú: A: nồng độ IBA (A1: 0 ppm; A2: 2.000 ppm; A3: 2.500 ppm); B: giá thể (B1: 100% đất sạch Tribat; B2: 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rom; B3: 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân chuồng hoai).

Như vậy, chất điều hòa sinh trưởng IBA và giá thể giâm hom đã ảnh hưởng đáng kể đến sự ra rễ và khả năng nảy chồi của hom hoa giấy. Khi xử lý IBA nồng độ 2.500 ppm kết hợp sử dụng giá thể gồm 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rom để giâm cành hoa giấy cho hiệu quả tốt nhất, với tỷ lệ nảy chồi đạt 100,0%, tỷ lệ ra rễ đạt 86,7%, đồng thời kích thích tăng trưởng nhanh về số chồi, kích thước chồi, chiều dài rễ và số lá/chồi. Có thể xuất vườn cây giống hoa giấy giâm cành ở thời điểm 35 ngày sau giâm. Mặc dù, một số kết quả nghiên cứu cho thấy, khi tăng nồng độ IBA từ 3.000 – 6.000 ppm vẫn cho kết quả xử lý ra rễ thành công [2 - 4], nhưng để tiết kiệm chi phí thì việc tăng nồng độ IBA trên 2.500 ppm là không cần thiết.

3.2. Ảnh hưởng của chiều dài hom đến khả năng sinh trưởng hom giâm hoa giấy

Kết quả thí nghiệm ở bảng 3 cho thấy:

Tỷ lệ ra rễ của hom giâm hoa giấy dao động từ 84,4 – 88,9%, không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức.

Số rễ/hom có sự sai khác giữa các nghiệm thức, trong đó chiều dài hom 25 cm ra rễ nhiều nhất, đạt 24,0 rễ/hom, tương đương với chiều dài hom 20 cm (22,8 cm), nhưng vượt trội so với chiều dài hom 10 cm và 15 cm từ 4,0 - 4,4 cm.

Chiều dài rễ của hom giâm không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức, dao động từ 13,8 – 16 cm, chứng tỏ chiều dài hom giâm không ảnh hưởng nhiều đến chiều dài rễ.

Bảng 3. Ảnh hưởng của chiều dài hom đến một số chỉ tiêu về rễ của hom giâm hoa giấy (thời điểm 35 ngày sau giâm)

Nghiệm thức	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ/hom (rễ)	Chiều dài rễ dài nhất (cm)
NT1 (chiều dài hom 10 cm)	84,4	20,0 ^b	16,0
NT2 (chiều dài hom 15 cm)	86,7	19,6 ^b	15,6
NT3 (chiều dài hom 20 cm)	86,7	22,8 ^a	14,8
NT4 (chiều dài hom 25 cm)	88,9	24,0 ^a	13,8
CV (%)	1,55	6,34	8,02
F _{tính}	ns	*	ns

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; ns: khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; *: khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $\alpha = 0,05$.

Bảng 4. Ảnh hưởng của chiều dài hom đến một số chỉ tiêu về chồi của hom giâm hoa giấy (thời điểm 35 ngày sau giâm)

Nghiem thức	Tỷ lệ nảy chồi (%)	Số chồi/hom (chồi)	Chiều dài chồi (cm)	Số lá/chồi (cm)
NT1 (chiều dài hom 10 cm)	93,3	2,2 ^b	17,2 ^b	10,2
NT2 (chiều dài hom 15 cm)	97,8	4,0 ^a	20,1 ^{ab}	11,4
NT3 (chiều dài hom 20 cm)	97,8	4,7 ^a	22,3 ^a	12,1
NT4 (chiều dài hom 25 cm)	100,0	5,0 ^a	24,2 ^a	12,5
CV (%)	1,24	9,18	8,52	8,22
F _{tính}	ns	**	**	ns

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. ns: khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; **: khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $\alpha = 0,01$.

Mặc dù các hom giâm có chiều dài hom khác nhau nhưng có tỷ lệ nảy chồi tương đương nhau, dao động từ 93,3 – 100%, trong đó chiều dài hom 25 cm cho tỷ lệ nảy chồi cao nhất, đạt 100% (Bảng 4). Tuy nhiên, số chồi hữu hiệu ở chiều dài hom 10 cm ít hơn so với các nghiệm thức còn lại từ 1,8 – 2,8 chồi. Nguyên nhân có thể do sự khác nhau về số mắt ngủ có trên hom giâm, hom dài sẽ có nhiều mắt ngủ hơn hom ngắn. Ngoài ra, hom dài sẽ tích lũy dinh dưỡng nhiều đảm bảo duy trì sức sống cho chồi mới và kích thích tăng trưởng chồi tốt hơn.

Số lá trên chồi của các nghiệm thức không có sự khác biệt, nhưng giá trị trung bình chênh lệch từ 0,4 - 2,3 lá/chồi.



Hình 2. Cây giống hoa giấy 35 ngày sau giâm

Ghi chú: Chiều dài hom: NT1: 10 cm, NT2: 15 cm, NT3: 20 cm; NT4: 25 cm.

Bảng 4 cho thấy, chiều dài hom giâm hoa giấy không ảnh hưởng đến tỷ lệ ra rễ và tỷ lệ nảy chồi, nhưng ảnh hưởng đáng kể đến số rễ, số chồi và chiều dài chồi. Mặc dù các chỉ tiêu theo dõi thể hiện vượt trội ở hom giâm có chiều dài lớn nhất

(25 cm) về giá trị trung bình, nhưng không có ý nghĩa thống kê so với hom giâm có chiều dài 15 cm và 20 cm. Vì vậy, có thể lựa chọn hom giâm hoa giấy có chiều dài 15 cm và 20 cm để tăng số lượng hom và tiết kiệm chi phí.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Sử dụng chất kích thích sinh trưởng cho giâm hom cây hoa giấy đã có tác dụng tốt. Hom giâm sau khi xử lý bằng IBA nồng độ 2.500 ppm và giâm trên giá thể gồm 1 đất sạch Tribat: 1/2 phân rơm cho tỷ lệ nảy chồi đạt 100%, tỷ lệ ra rễ đạt 86,7%.

Chọn hom giâm có chiều dài 15 - 20 cm là thích hợp để giâm cành, vừa tiết kiệm chi phí, vừa nâng cao được chất lượng cây giống, sau 35 ngày giâm hom với tỷ lệ ra rễ đạt 86,7%, tỷ lệ nảy chồi đạt 97,8% và hình thành 4,0 - 4,7 chồi/hom.

Cho phép ứng dụng biện pháp giâm hom hoa giấy ở trên vào thực tiễn sản xuất.

LỜI CẢM ƠN

Xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Trà Vinh, Trung tâm Công nghệ sinh học thành phố Hồ Chí Minh đã hỗ trợ kinh phí và cơ sở vật chất để thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kobayashi, K. D., McConnel, J. & Griffis, J. (2007). *Bougainvillea*. Cooperative Extension Service. College of tropical Agriculture and Human Resources. University of Hawai'i at Monoa, Ornamentals and Flowers OF-38: 1.

2. Hữu Huệ (2020). Thành phố Trà Vinh: Hiệu quả từ mô hình liên kết trồng hoa kiểng. <https://www.baotravinh.vn/nong-nghiep/thanh-pho-tra-vinh-hieu-qua-tu-mo-hinh-lien-ket-trong-hoa-kieng-4300.html>, truy cập ngày 31/8/2020.
3. Azar Seyedi, Akbar Esmaeili, Kamran Nazar Ali Zadeh and Mohamad Mahdi Porsiabidi (2014). Comparative evaluation of the rooting in Cuttings in (*Bougainvillea glabra* L.). *International Journal of Farming and Allied Sciences*. Vol. 3(8): 872 - 875.
4. Bosila, H. A., M. A. Zewil, M. A. Hamza and M. M. Amin (2010). Effect of auxins and ascorbic acid on propagation of *Bougainvillea glabra* through stem cuttings. *J. Plant Production, Mansoura University*. Vol. 1(7): 893 - 901.
5. Marzieh Babashpour Asl, Somayeh Shakueefar & Vida Valipour (2012). Effects of Indole-3-butyric Acid on the Rooting Ability of Semi-hardwood *Bougainvillea* sp. *Cuttings, Modern Applied Science*. Vol. 6, No. 5.

STUDY ON APPROPRIATE FOR IMPROVING VEGETATIVE PROPAGATION RATE OF FLOWER PAPER (*Bougainvillea* sp.)

Phan Diem Quynh¹, Nguyen Kim Thuy¹, Huynh Van An²

¹*Biotechnology Center of HoChiMinh city*

²*Information and Application of Science and Technology Center of Travinh province*

Summary

Bougainvillea (*Bougainvillea* sp.) is a stunning flowering plant that blooms year-round, displaying vibrant and colorful flowers. Due to its beauty, bougainvillea is extensively cultivated for various purposes, such as adorning structures, enhancing gardens, and particularly for crafting high-value bonsai trees that possess both artistic and economic significance. Nowadays, the popularity of growing and appreciating bougainvillea has surged, especially during festive occasions like the Lunar new year, often leading to insufficient supply in the market. Consequently, there is a need to augment the availability of seedlings through asexual propagation methods, such as stem cuttings. The objective of this study is to ascertain the optimal concentration of root-inducing substances, the ideal size of stem cuttings and the suitable substrate for the successful sprouting, rooting and growth of the cuttings. The research findings indicate that utilizing stem cuttings measuring 15 - 20 cm in length, subjected to a 5 minute immersion in an IBA solution with a concentration of 2,500 ppm and placed on a substrate composed of a 1: 1/2 ratio of clean soil (Tribat) and straw manure, facilitates superior root formation and stimulates robust growth of both roots and shoots when compared to alternative approaches. Based on these research outcomes, we have formulated a comprehensive procedure for propagating bougainvillea through stem cuttings and strongly recommend its implementation to enhance the propagation success rate through this method.

Keywords: *Bougainvillea* sp., vegetative propagation, stem cutting, rooting, substrate, straw manure.

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Kim Lý

Ngày nhận bài: 26/6/2023

Ngày thông qua phản biện: 21/7/2023

Ngày duyệt đăng: 4/10/2023

ẢNH HƯỞNG CỦA BẦU HỮU CƠ ĐẾN TỶ LỆ SỐNG, SINH TRƯỞNG VÀ CHẤT LƯỢNG CÂY GIỐNG KEO LAI MÔ TRONG GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM

Ngô Thế Long^{1,*}, Nguyễn Đắc Triển¹,
Nguyễn Tài Luyện¹, Nguyễn Đức Lợi¹, Đinh Văn Tư²

TÓM TẮT

Keo lai là loài cây trồng chủ yếu trong trồng rừng nguyên liệu hiện nay, do vậy nhu cầu cây giống hàng năm rất lớn. Nghiên cứu này nhằm đánh giá tỷ lệ sống, sinh trưởng và chất lượng cây giống keo lai mô BV16, BV32 ươm trên bầu hữu cơ có thành phần 25% vỏ keo + 30% mùn cưa + 25% vỏ lạc + 10% trấu hun + 10% xơ dừa. Kết quả nghiên cứu cho thấy, bầu hữu cơ có ảnh hưởng rõ rệt đến số lá, tỷ lệ cây bị bệnh, số rễ cấp 1, số nốt sần, khối lượng bầu cây giống và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn. Nghiên cứu cũng chỉ ra không có sự khác nhau về tỷ lệ sống, đường kính gốc và chiều cao cây giữa bầu hữu cơ và bầu đất. Thời điểm 6 tháng tuổi, giống BV16 ươm trên bầu hữu cơ có tỷ lệ sống 93,4%, đường kính gốc 3,12 mm, chiều cao 29,65 cm, 12,83 lá/cây; các trị số này tương ứng với giống BV32 là 91,4%, 3,13 mm, 29,55 cm và 13,35 lá/cây. Tỷ lệ cây bị bệnh phấn trắng (*Oidium* sp.) của giống BV16 bầu hữu cơ ở các thời điểm điều tra từ 0,07 - 1,23%, trên bầu đất từ 4,43 - 38,72%; với giống BV32 đạt từ 0,2 - 1,21% trên bầu hữu cơ và từ 5,22 - 39,92% trên bầu đất. Số rễ cấp 1 của cây giống BV16 và BV32 đạt 7,87 rễ/cây và 8,75 rễ/cây ở bầu hữu cơ, bầu đất lần lượt là 7,03 rễ/cây và 6,15 rễ/cây. Số nốt sần trên rễ bầu hữu cơ đạt 10,26 nốt và 16,35 nốt, trên bầu đất 6,9 nốt và 7,7 nốt. Tỷ lệ cây giống BV16, BV32 trên bầu hữu cơ đạt tiêu chuẩn xuất vườn là 88,27% và 87,21%; trên bầu đất tương ứng là 86,33% và 85,67%. Khối lượng bầu cây giống hữu cơ bằng 25% khối lượng bầu đất. Việc sử dụng bầu hữu cơ được sản xuất cơ giới là triển vọng tốt để sản xuất cây giống lâm nghiệp có chất lượng, đáp ứng nhu cầu trồng rừng hiện nay ở Việt Nam.

Từ khoá: Bầu hữu cơ, cây giống, keo lai, vườn ươm.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo lai (*Acacia mangium* x *A. auriculiformis*) là giống lai tự nhiên giữa keo tai tượng và keo lá tràm, có đặc tính sinh trưởng nhanh về đường kính, chiều cao và sinh khối, có biên độ sinh thái rộng, khả năng chống chịu sâu, bệnh hại tốt, thích ứng với nhiều điều kiện lập địa khác nhau và là một trong những loài cây trồng rừng nguyên liệu chủ yếu, mang lại giá trị kinh tế cao [1], [2]. Nhu cầu cây giống phục vụ trồng rừng nguyên liệu ở

Việt Nam những năm gần đây có tốc độ phát triển rất nhanh, kéo theo nhu cầu rất lớn về bầu ươm cây giống [3].

Thực tiễn khảo sát tại một số tỉnh phía Bắc cho thấy, cây giống lâm nghiệp hiện nay đang được sản xuất theo phương pháp truyền thống, giá thể làm ruột bầu chủ yếu là đất đồi và phân hoá học, vỏ bầu làm bằng polyetylen (PE) khó phân hủy, đóng bầu theo phương pháp thủ công có hiệu suất thấp, bầu đất nặng nên chi phí vận chuyển cây giống và trồng rừng cao. Ngoài ra, khi trồng phải tiến hành xé bỏ vỏ bầu dẫn đến dễ làm vỡ bầu đất, tổn thương đến hệ rễ của cây giống, ảnh hưởng

¹ Trường Đại học Hùng Vương

² Công ty TNHH Đầu tư phát triển dịch vụ Nông Lâm nghiệp Phú Thọ

*Email: longngo@hvu.edu.vn

đến tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây [4], [5]. Việc sử dụng bầu ươm với giá thể làm từ các vật liệu hữu cơ sẵn có, vỏ bầu làm từ vật liệu có khả năng tự phân hủy sinh học [6], [7] không gây ô nhiễm môi trường đã được một số nghiên cứu áp dụng cho nhiều loài cây và cho kết quả khả quan [3], [5], [8], [9]. Bầu hữu cơ còn được áp dụng cơ giới trong sản xuất, tạo sự đột phá về năng suất, sự đồng đều về sản phẩm, sự chủ động cho các nhà vườn, đồng thời hạn chế ảnh hưởng của thời tiết và nguồn nhân lực ngày càng khan hiếm [10].

Nghiên cứu đã sử dụng bầu hữu cơ với nguyên liệu là các phế liệu hữu cơ có sẵn tại địa phương, ứng dụng cơ giới hoá trong sản xuất bầu ươm, kết hợp sử dụng cây giống tạo ra từ nuôi cấy mô tế bào, nhằm tạo ra cây giống keo lai có chất lượng, có nguồn gốc xuất xứ, khối lượng nhẹ, giảm chi phí vận chuyển cây giống đi trồng rừng, không phải xé vỏ bầu nên bộ rễ cây được ổn định, cây giống có hệ rễ khỏe, cây trồng phát triển tốt, đồng đều và giảm chi phí trồng rừng. Tuy nhiên, để có thể áp dụng vào thực tiễn sản xuất, việc đánh giá chất lượng cây giống keo lai mô khi ươm trên bầu hữu cơ trong giai đoạn vườn ươm là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU



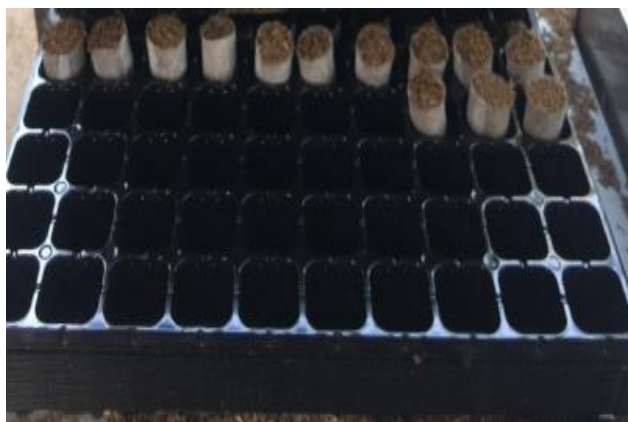
2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

- Nguyên liệu tạo ruột bầu, cách thức xử lý và sản xuất bầu hữu cơ:

+ Nguyên liệu tạo ruột bầu hữu cơ gồm: Vỏ keo, mùn cưa, vỏ lạc, trấu hun và xơ dừa. Các nguyên liệu được phối trộn theo tỷ lệ 25% vỏ keo + 30% mùn cưa + 25% vỏ lạc + 10% trấu hun + 10% xơ dừa.

+ Cách thức xử lý nguyên liệu: Vỏ keo, vỏ lạc cho vào máy nghiền (nghiền riêng từng loại), tiếp đến trộn đều 3 loại nguyên liệu vỏ keo, vỏ lạc, mùn cưa. Dùng 1,0 kg bột chế phẩm sinh học Tricoderma pha với 100 lít nước sạch, rồi tưới đều lên 1 tấn hỗn hợp giá thể, vừa tưới, vừa trộn đều. Sau đó đánh đồng, phủ bạt ủ trong thời gian 1 tháng. Sau ủ 1 tháng, phối trộn hỗn hợp ủ với trấu hun và xơ dừa theo tỷ lệ để sản xuất bầu ươm hữu cơ.

+ Sản xuất bầu hữu cơ: Bầu hữu cơ được sản xuất bằng máy đóng bầu nhãn hiệu BD-001 (Trung Quốc), năng suất tạo bầu đạt 3.000 - 3.500 bầu/giờ. Vỏ bầu làm bằng vật liệu có khả năng tự phân hủy sinh học, không gây ô nhiễm môi trường, kích thước bầu ươm hữu cơ có đường kính 3,5 cm, chiều cao là 7,0 cm [10].



Hình 1. Bầu hữu cơ và khay bầu ươm cây

- Sử dụng bầu đất làm đối chứng: Hỗn hợp ruột bầu đất 99% đất tầng B + 1% NPK (13: 13: 13

+ TE), bầu đóng thủ công, kích thước bầu 4,5 x 11 cm.

- Giống keo lai mô thí nghiệm: Gồm 2 giống keo lai BV16 và BV32, đạt các tiêu chuẩn được quy định tại TCVN 11570-2: 2016 [11], có xuất xứ từ các vườn vật liệu cây giống đầu dòng của Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ sinh học Lâm nghiệp (Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam); tuổi cây từ 15 - 20 ngày sau khi cấy vào môi trường ra rễ; chiều cao cây mầm từ 2,5 - 3,0 cm; 3 - 5 rễ/cây, chiều dài rễ 1,0 - 1,5 cm; cây sinh trưởng tốt, lá màu xanh đậm, bộ rễ trắng và không bị nhiễm bệnh.

- Địa điểm nghiên cứu: Xã Xuân Thủy, huyện Yên Lập, tỉnh Phú Thọ.

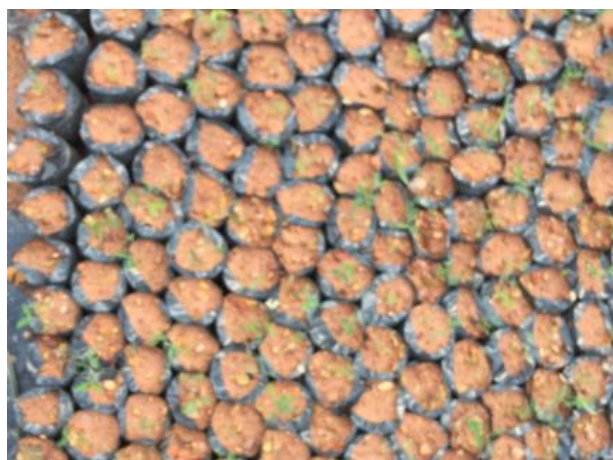
2.2. Bố trí thí nghiệm và các chỉ tiêu theo dõi

2.2.1. Bố trí thí nghiệm



Sử dụng 120.000 bầu hữu cơ xếp vào 2.400 khay ươm (50 bầu/khay) được xếp thành 30 luống ươm, mỗi luống có 80 khay, trong đó 15 luống cấy giống BV16, 15 luống còn lại cấy giống BV32. Sử dụng 20.000 bầu đất làm đối chứng được xếp thành 2 luống, mỗi luống 10.000 bầu, 1 luống cấy giống BV16 và 1 luống cấy giống BV32. Trên các luống ươm bầu hữu cơ và bầu đất đồng nhất về che sáng, tưới nước, bón phân, phòng trừ sâu, bệnh hại.

Tại mỗi luống ươm bầu hữu cơ cố định 6 khay ươm, mỗi luống bầu đất cố định 6 ô vuông, mỗi ô 50 cây để theo dõi các chỉ tiêu. Tại các khay/ô cố định không thực hiện cấy dặm trong quá trình theo dõi thí nghiệm.



Hình 2. Cây mầm keo lai cấy trên bầu hữu cơ và bầu đất

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xác định

Các chỉ tiêu theo dõi: Tỷ lệ sống, đường kính gốc, chiều cao, số lá, tỷ lệ cây bị bệnh, các chỉ số bộ rễ cây (chiều dài bộ rễ, số rễ cấp 1, số nốt sần), tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn theo TCVN 11570-2: 2016 [11], khối lượng bầu cây giống. Trong đó, các chỉ tiêu tỷ lệ sống, đường kính gốc, chiều cao, số lá, tỷ lệ cây bị bệnh thực hiện điều tra 6 lần, mỗi lần tương ứng với 1 tháng tuổi của cây giống. Chỉ số bộ rễ cây và khối lượng bầu cây giống thực hiện 1 lần khi cây giống đạt 6 tháng

tuổi và đạt tiêu chuẩn xuất vườn. Tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn xác định tại 2 thời điểm khi cây giống đạt 5 tháng tuổi và 6 tháng tuổi.

2.2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel, kiểm tra sự sai khác về các chỉ tiêu theo dõi giữa bầu hữu cơ và bầu đất bằng phần mềm SPSS 20.0 [12].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của bầu hữu cơ đến tỷ lệ sống keo lai mô BV16, BV32 giai đoạn vườn ươm

Bảng 1. Tỷ lệ sống của keo lai mô BV16, BV32 trên bầu hữu cơ và bầu đất

Tháng tuổi	BV16		BV32	
	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất
1	96,5 ^a ± 0,6	97,0 ^a ± 1,1	95,4 ^a ± 0,5	95,3 ^a ± 1,0
2	94,4 ^a ± 0,8	94,7 ^a ± 1,0	93,0 ^a ± 0,5	93,0 ^a ± 1,1
3	93,8 ^a ± 1,0	93,3 ^a ± 1,6	92,0 ^a ± 0,5	91,3 ^a ± 2,1
4	93,6 ^a ± 1,0	93,0 ^a ± 1,7	91,7 ^a ± 0,6	91,0 ^a ± 1,7
5	93,4 ^a ± 1,1	93,0 ^a ± 1,7	91,4 ^a ± 0,6	91,0 ^a ± 1,7
6	93,4 ^a ± 1,1	93,0 ^a ± 1,7	91,4 ^a ± 0,6	91,0 ^a ± 1,7

Ghi chú: Trị số bình quân ± sai tiêu chuẩn; ký hiệu a trong mỗi hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Bảng 1 cho thấy, sau 1 tháng cấy cây mầm vào bầu, tỷ lệ sống của BV16 rất cao, trên bầu hữu cơ hữu cơ đạt 96,5%, bầu đất đạt 97,0%. Các định kỳ thu thập số liệu tiếp theo 2 tháng, 3 tháng, 4 tháng, 5 tháng, 6 tháng tỷ lệ sống của BV16 trên bầu hữu cơ và bầu đất tuy có giảm nhưng không đáng kể và đều đạt từ 93,0% trở lên. Tỷ lệ sống của giống BV16 trên bầu hữu cơ và bầu đất là không có sự sai khác rõ ràng. Đối với giống BV32, tỷ lệ sống trên bầu hữu cơ và bầu đất cũng rất cao, đạt 95,4% và 95,3% sau 1 tháng cấy cây. Trên bầu hữu cơ và bầu đất, tỷ lệ này có sự suy giảm xuống tương ứng là 91,4% và 91,0% vào tháng thứ 6. Kết quả phân tích cho thấy, tỷ lệ sống của giống BV32 trên bầu hữu cơ và bầu đất không có sự khác nhau ở từng tháng tuổi theo dõi. Nhìn chung, tỷ lệ sống của

giống BV16 có xu hướng cao hơn giống BV32 ở các tháng tuổi theo dõi trong giai đoạn vườn ươm.

3.2. Ảnh hưởng của bầu hữu cơ đến sinh trưởng keo lai BV16

Bảng 2 cho thấy, đường kính gốc của giống BV16 ở các tháng theo dõi không có sự khác biệt giữa bầu hữu cơ và bầu đất; cây ở thời điểm 6 tháng tuổi đạt lần lượt là 3,12 mm và 3,07 mm. Về chiều cao, sau 1 tháng cây trên bầu đất đạt 10,46 cm và cao hơn so với trên bầu hữu cơ 9,73 cm. Ở các kỳ theo dõi tiếp theo thì chiều cao trên bầu hữu cơ không có sự sai khác so với bầu đất, với các trị số bình quân là 13,42 cm, 17,81 cm, 21,67 cm, 24,54 cm và 29,65 cm, tương ứng trên bầu đất là các trị số 13,56 cm, 18,01 cm, 21,29 cm, 24,31 cm, 29,64 cm.

Bảng 2. Sinh trưởng của BV16 trên bầu hữu cơ và bầu đất

Tháng tuổi	Đường kính gốc (D ₀₀ , mm)		Chiều cao (H _{vn} , cm)		Số lá (lá/cây)	
	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất
1	1,03 ^a ± 0,09	1,04 ^a ± 0,15	9,73 ^a ± 1,26	10,46 ^b ± 1,02	5,67 ^a ± 0,57	5,61 ^a ± 0,84
2	1,33 ^a ± 0,07	1,34 ^a ± 0,14	13,42 ^a ± 0,89	13,56 ^a ± 1,00	6,50 ^a ± 0,51	6,29 ^b ± 0,68
3	1,68 ^a ± 0,08	1,68 ^a ± 0,10	17,81 ^a ± 0,97	18,01 ^a ± 1,25	7,40 ^a ± 0,54	6,76 ^b ± 0,67
4	2,05 ^a ± 0,10	2,03 ^a ± 0,21	21,67 ^a ± 1,42	21,29 ^a ± 1,37	8,45 ^a ± 0,56	7,07 ^b ± 1,34
5	2,44 ^a ± 0,11	2,42 ^a ± 0,18	24,54 ^a ± 1,11	24,31 ^a ± 1,39	9,17 ^a ± 0,66	7,87 ^b ± 1,23
6	3,12 ^a ± 0,42	3,07 ^a ± 0,18	29,65 ^a ± 2,90	29,64 ^a ± 1,74	12,83 ^a ± 1,86	10,58 ^b ± 1,26

Ghi chú: Trị số bình quân ± sai tiêu chuẩn; ký hiệu a, b trong mỗi hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa bầu hữu cơ và bầu đất.



Hình 3. Cây giống BV16 (a) và BV32 (b) 1 tháng tuổi ươm trên bầu hữu cơ

Về số lá của BV16, có sự đồng nhất sau 1 tháng tuổi, đạt 5,67 lá/cây ở bầu hữu cơ và 5,61 lá/cây ở bầu đất. Tuy nhiên, ở các kỳ theo dõi tiếp theo thì số lá/cây của BV16 trên bầu hữu cơ cao hơn rõ rệt so với trên bầu đất, với các trị số bình quân là 6,5 lá/cây, 7,40 lá/cây, 8,45 lá/cây, 9,17 lá/cây và 12,83 lá/cây, tương ứng trên bầu đất là 6,29 lá/cây, 6,76 lá/cây, 7,07 lá/cây, 7,87 lá/cây và 10,58 lá/cây. Quan sát thực tế cho thấy, cây ươm trên bầu hữu cơ được đặt trong các lỗ của khay, mật độ thấp hơn so với bầu đất, do đó các lá phía dưới có thể vẫn nhận được ánh sáng nên ít rụng. Ngược lại, trên luống ươm bầu đất, mật độ cây rất cao, khi cây càng lớn thì có sự đan xen lá giữa các cây, dẫn đến những lá phía dưới không nhận được ánh sáng và bị rụng. Mặt khác, ở bầu đất có hiện tượng đóng váng sau nhiều lần tưới, từ đó hạn chế khả năng thấm của phân bón vào bầu, còn bầu hữu cơ xốp, không đóng váng nên khả năng thấm chất dinh dưỡng từ phân bón tốt hơn, từ đó cung cấp nhiều hơn cho cây.

3.3. Ảnh hưởng của bầu hữu cơ đến sinh trưởng keo lai BV32

Bảng 3 cho thấy, tương tự như giống BV16, đường kính gốc và chiều cao của giống BV32 không có sự khác nhau khi ươm trên bầu hữu cơ và bầu đất ở các tháng tuổi. Thời điểm 6 tháng tuổi, đường kính gốc bình quân của cây trên bầu hữu cơ và bầu đất đạt lần lượt là 3,13 mm và 3,11 mm. Với chiều cao, trên bầu hữu cơ có trị số bình quân từ tháng 1 - 6 lần lượt là 10,37 cm, 13,25 cm, 17,30 cm, 21,78 cm, 24,31 cm và 29,55 cm; đạt 10,44 cm, 13,29 cm, 17,20 cm, 21,39 cm, 24,33 cm, 29,35 cm trên bầu đất.

Sau 1 tháng cấy cây thì số lá/cây của BV32 có sự tương đồng khi ươm trên bầu hữu cơ và bầu đất đạt 5,80 lá/cây và 5,81 lá/cây. Tuy nhiên, ở các kỳ theo dõi 2 tháng tuổi đến 6 tháng tuổi, số lá/cây giữa bầu hữu và bầu đất có sự khác nhau rõ rệt, với các trị số bình quân trên bầu hữu cơ là 6,63 lá/cây, 7,51 lá/cây, 8,19 lá/cây, 8,76 lá/cây và 13,35 lá/cây; 6,19 lá/cây, 7,09 lá/cây, 7,36 lá/cây, 7,60 lá/cây và 10,85 lá/cây trên bầu đất.

Bảng 3. Sinh trưởng của BV32 trên bầu hữu cơ và bầu đất

Tháng tuổi	Đường kính gốc (D ₀₀ , mm)		Chiều cao (H _{vn} , cm)		Số lá (lá/cây)	
	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất
1	1,01 ^a ± 0,09	1,04 ^a ± 0,09	10,37 ^a ± 1,38	10,44 ^a ± 1,25	5,80 ^a ± 0,61	5,81 ^a ± 0,64
2	1,35 ^a ± 0,66	1,35 ^a ± 0,09	13,25 ^a ± 1,03	13,29 ^a ± 0,87	6,63 ^a ± 0,57	6,19 ^b ± 0,62
3	1,69 ^a ± 1,26	1,69 ^a ± 0,07	17,30 ^a ± 2,09	17,20 ^a ± 1,07	7,51 ^a ± 0,71	7,09 ^b ± 0,72
4	2,04 ^a ± 0,16	2,00 ^a ± 0,12	21,78 ^a ± 1,49	21,39 ^a ± 1,43	8,19 ^a ± 0,73	7,36 ^b ± 0,74
5	2,44 ^a ± 1,32	2,36 ^a ± 0,17	24,31 ^a ± 2,65	24,33 ^a ± 1,07	8,76 ^a ± 0,61	7,60 ^b ± 0,57
6	3,13 ^a ± 0,62	3,11 ^a ± 0,71	29,55 ^a ± 2,26	29,35 ^a ± 1,73	13,35 ^a ± 1,31	10,85 ^b ± 2,11

Ghi chú: Trị số bình quân ± sai tiêu chuẩn; ký hiệu a, b trong mỗi hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa bầu hữu cơ và bầu đất.

3.4. Ảnh hưởng của bầu hữu cơ đến tỷ lệ cây bị bệnh

Trong quá trình theo dõi thí nghiệm, đã xác định được bệnh hại cây keo lai trong giai đoạn vườn ươm là bệnh phấn trắng lá keo (*Oidium* sp.). Kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Tỷ lệ cây bị bệnh phấn trắng trên bầu hữu cơ và bầu đất

Tháng tuổi	Tỷ lệ nhiễm bệnh (%)			
	BV16		BV32	
	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	0,97 ^a ± 1,77	14,30 ^b ± 3,36	0,97 ^a ± 1,79	15,33 ^b ± 3,38
4	1,23 ^a ± 1,92	29,40 ^b ± 3,26	1,21 ^a ± 2,05	30,77 ^b ± 2,44
5	0,07 ^a ± 0,28	38,72 ^b ± 3,14	0,20 ^a ± 0,53	39,92 ^b ± 3,53
6	-	4,43 ± 1,09	-	5,22 ± 1,55

Ghi chú: Dấu “-” thể hiện không xuất hiện bệnh; trị số bình quân ± sai tiêu chuẩn; ký hiệu a, b trong mỗi hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa bầu hữu cơ và bầu đất.

Bảng 4 cho thấy, trong 2 tháng đầu, không thấy xuất hiện bệnh phấn trắng trên bầu hữu cơ và bầu đất. Với giống BV16, tỷ lệ nhiễm bệnh phấn trắng trên bầu hữu cơ từ 3 tháng tuổi đến 6 tháng tuổi là 0,97%, 1,23%, 0,07%, 0%, tương ứng trên bầu đất là 14,30%, 29,40%, 38,72%, 4,43%. Tương tự với giống BV32 có các trị số bình quân là 0,97%, 1,21%, 0,2%, 0% trên bầu hữu cơ và

15,33%, 30,77%, 39,92%, 5,22% trên bầu đất. Kết quả phân tích thống kê đã chỉ rõ sự khác biệt về tỷ lệ nhiễm bệnh phấn trắng giữa bầu hữu cơ và bầu đất của hai giống BV16, BV32. Điều đó cho thấy, cây keo lai khi ươm trên bầu hữu cơ có tỷ lệ bị bệnh phấn trắng thấp hơn rất nhiều so với ươm trên bầu đất.

3.5. Ảnh hưởng của bầu hữu cơ đến bộ rễ keo lai

Bảng 5. Chỉ số bộ rễ cây keo lai trên bầu hữu cơ và bầu đất

Giống	Chiều dài rễ (cm)		Số rễ cấp 1 (rễ/cây)		Số nốt sần (nốt/rễ)	
	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất
BV16	24,72 ^a ± 5,20	28,20 ^b ± 5,84	7,87 ^a ± 1,68	7,03 ^b ± 2,26	10,26 ^a ± 2,63	6,90 ^b ± 3,68
BV32	24,80 ^a ± 5,16	28,10 ^b ± 7,59	8,75 ^a ± 4,31	6,15 ^b ± 2,16	16,35 ^a ± 5,82	7,70 ^b ± 4,14

Ghi chú: Trị số bình quân ± sai tiêu chuẩn; ký hiệu a, b trong mỗi hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa bầu hữu cơ và bầu đất.

Bảng 5 cho thấy, các chỉ tiêu chiều dài rễ, số rễ cấp 1, số nốt sần của keo lai BV16, BV32 có sự khác nhau rõ rệt giữa bầu hữu cơ và bầu đất. Chiều dài rễ ươm trên bầu hữu cơ thấp hơn so với ươm trên bầu đất, tương ứng là 24,72 cm và 28,20 cm ở giống BV16, 24,80 cm và 28,10 cm ở giống BV32. Thực tế theo dõi cho thấy, cây ươm trên

bầu đất, rễ cây chui ra ngoài và đan kết với nhau, với bầu hữu cơ, bộ rễ rất gọn, rễ xuyên qua vỏ bầu bị ngăn cản bởi thành khay nhựa nên ôm chặt lấy bầu cây. Do đó, cây ươm trên bầu hữu cơ không phải đảo bầu, cắt rễ, từ đó giảm chi phí nhân công và không làm tổn thương bộ rễ trong quá trình ươm cây.



Hình 4. Đặc điểm bộ rễ cây giống BV16 (a, b) và BV32 (c, d) ươm trên bầu đất và bầu hữu cơ

Ngược lại với chiều dài rễ, số rễ cấp 1 của cây ươm trên bầu hữu cơ cao hơn so với cây ươm trên bầu đất ở cả 2 giống BV16 và BV32, với trị số bình quân bầu hữu cơ và bầu đất lần lượt là 7,87 rễ/cây và 7,03 rễ/cây ở giống BV16, 8,75 rễ/cây và 6,75 rễ/cây ở giống BV32. Như vậy, với đặc điểm xốp, thoáng khí nên bầu hữu cơ thuận lợi hơn cho quá trình phát sinh rễ cấp 1 so với bầu đất. Số nốt sần của giống BV16 trên bầu hữu cơ và bầu đất tương ứng là 10,26 nốt/rễ và 6,90 nốt/rễ, tương tự với

giống BV32 là 16,35 nốt/rễ và 7,70 nốt/rễ. Kết quả cho thấy, sự vượt trội về số nốt sần khi ươm cây keo lai trên bầu hữu cơ. Như vậy, cây giống keo lai ươm trên bầu hữu cơ có bộ rễ tốt hơn so với cây ươm trên bầu đất, bộ rễ ổn định, không bị tổn thương trong quá trình ươm cây, số lượng rễ cấp 1 cao hơn và vượt trội hơn về số nốt sần (Hình 4).

3.6. Ảnh hưởng của bầu hữu cơ đến tỷ lệ cây giống BV16, BV32 đạt tiêu chuẩn xuất vườn

Bảng 6. Tỷ lệ cây giống BV16, BV32 đạt tiêu chuẩn xuất vườn

Tháng tuổi	Tỷ lệ cây giống đạt tiêu chuẩn xuất vườn (%)					
	BV16		BV32		Trung bình	
	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất	Bầu hữu cơ	Bầu đất
5	48,64 ^a ± 1,04	41,33 ^b ± 2,73	47,42 ^a ± 0,81	45,33 ^b ± 3,90	48,0	43,3
6	88,27 ^a ± 0,27	86,33 ^b ± 1,96	87,21 ^a ± 0,40	85,67 ^b ± 1,51	87,7	86,0

Ghi chú: Trị số bình quân ± sai tiêu chuẩn; ký hiệu a, b trong mỗi hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa bầu hữu cơ và bầu đất.

Bảng 6 cho thấy, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn có sự khác nhau giữa bầu hữu cơ và bầu đất ở cả 2 thời điểm 5 tháng tuổi và 6 tháng tuổi. Ở thời điểm 5 tháng tuổi, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn của giống BV16 đạt 48,64% khi ươm trên bầu hữu cơ, 41,33% khi ươm trên bầu đất, tương tự với giống BV32 là 47,42% và 45,33%. Tính bình quân cho cả 2 giống keo lai, tỷ lệ cây giống đạt tiêu chuẩn xuất vườn thời điểm 5 tháng tuổi là 48% trên bầu hữu cơ và trên bầu đất là 43,3%. Sau 6 tháng

tuổi, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn cũng có sự khác nhau giữa bầu hữu cơ và bầu đất, đạt 88,27% với giống BV16, 87,21% với giống BV32, tương ứng khi ươm trên bầu đất là 86,33% và 85,67%. Tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn bình quân trên bầu hữu cơ và bầu đất sau 6 tháng tuổi tương ứng đạt 87,7% và 86%. Kết quả trên khẳng định, cây giống keo lai mô BV16, BV32 khi ươm trên bầu hữu cơ có tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn cao hơn so với ươm trên bầu đất truyền thống.



Hình 5. Cây giống BV16, BV32 trên bầu hữu cơ (a, c) và bầu đất (b, d) đạt tiêu chuẩn xuất vườn

3.7. Ảnh hưởng của bầu hữu cơ đến khối lượng bầu cây giống keo lai

Bảng 7. Khối lượng bầu cây giống keo lai trên bầu hữu cơ và bầu đất

Giống	Khối lượng bầu (g)		Khối lượng bầu hữu cơ so với bầu đất (%)
	Bầu hữu cơ	Bầu đất	
BV16	34,57 ^a ± 1,15	138,65 ^b ± 3,86	24,93
BV32	34,63 ^a ± 1,29	139,18 ^b ± 4,17	24,88

Ghi chú: Trị số bình quân ± sai tiêu chuẩn; ký hiệu a, b trong mỗi hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa bầu hữu cơ và bầu đất.

Bảng 7 cho thấy, khối lượng của bầu cây giống tại thời điểm xuất vườn có sự chênh lệch rất lớn giữa bầu hữu cơ và bầu đất sản xuất truyền thống, khối lượng bầu cây giống BV16 là 34,57 g/bầu hữu cơ và 138,65 g/bầu đất. Tương tự với cây giống BV32 bầu hữu cơ có trị số bình quân đạt 34,63 g/bầu, bầu đất là 139,18 g/bầu. Khối lượng bầu cây giống giữa hữu cơ so với bầu đất ở giống BV16 là 24,93%, giống BV32 là 24,88%. Như vậy, sử dụng bầu hữu cơ để sản xuất cây giống làm giảm khối lượng bầu cây giống khi xuất vườn, từ đó làm giảm chi phí vận chuyển từ vườn ươm đến nơi trồng rừng.

4. KẾT LUẬN

Sử dụng bầu hữu cơ với hỗn hợp ruột bầu: 25% vỏ keo + 30% mùn cưa + 25% vỏ lạc + 10% trấu hun + 10% xơ dừa để nhân giống keo lai mô BV16, BV32 có ảnh hưởng tích cực đến số lá, tỷ lệ cây bị bệnh, số rễ cấp 1, số nốt sần, tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn và khối lượng bầu cây giống. Tuy nhiên, ở các thời điểm điều tra, không có sự khác nhau về tỷ lệ sống, đường kính gốc và chiều cao; cây ươm trên bầu đất, rễ có chiều dài lớn hơn so với ươm trên bầu hữu cơ.

Giống keo lai BV16, số lá/cây trên bầu hữu cơ và bầu đất lần lượt là 12,83 lá/cây và 10,58 lá/cây; tương tự với giống BV32 là 13,35 lá/cây và 10,85 lá/cây. Tỷ lệ cây bị bệnh phần trắng trên bầu hữu cơ thấp hơn rất nhiều so với trên bầu đất, có tỷ lệ từ 0,07 - 1,23% với giống BV16 và từ 0,2 - 1,21% với giống BV32, trên bầu đất tương ứng đạt từ 4,43 - 38,72% và 5,22 - 39,92%. Số rễ cấp 1 và số nốt sần trên rễ đạt 7,87 rễ/cây, 10,26 nốt/cây với giống BV16 và 8,75 rễ /cây, 16,35 nốt /cây với giống BV32.

Ngoài ra, cây ươm trên bầu hữu cơ không phải đảo bầu trong quá trình ươm cây nên giảm chi phí sản xuất cây giống, bộ rễ không bị tổn

thương, có nhiều nốt sần giúp cây tổng hợp đạm tốt hơn khi trồng rừng. Tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn trên bầu hữu cơ với giống BV16 đạt 88,27%, BV32 đạt 87,21% cao hơn so với bầu đất, tương ứng đạt 86,33% và 85,67%. Khối lượng bầu cây giống keo lai hữu cơ thấp chỉ bằng gần 25% khối lượng bầu đất, từ đó giảm chi phí vận chuyển cây giống đến nơi trồng rừng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dương Hồng Quân, Nguyễn Đức Kiên, Trần Việt Hà (2021). Sinh trưởng các dòng keo lai (*Acacia hybrid*) trong khảo nghiệm giống tại Ba Vì, Hà Nội và Cam Lộ, Quảng Trị. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ lâm nghiệp*, số 4, 58 - 65.
2. Le Dinh Kha (2000). Studies on natural hybrids of *Acacia mangium* and *A. auriculiformis* in Vietnam. *Journal of Tropical Forest Science*, 12 (4), 794 - 803.
3. Nguyễn Đức Thế (2020). *Nghiên cứu tạo giá thể ruột bầu cho sản xuất cây giống nguyên liệu giấy*. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ Công thương, Hà Nội.
4. Nguyễn Tuấn Dương (2019). *Nghiên cứu kỹ thuật sản xuất giá thể bầu hữu cơ trong nhân giống cây keo, bạch đàn nhằm nâng cao hiệu quả trồng rừng và thúc đẩy phát triển kinh tế lâm nghiệp tỉnh Bắc Giang*. Báo cáo kết quả thực hiện đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh Bắc Giang. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bắc Giang.
5. Nguyễn Tài Luyện, Nguyễn Đắc Triễn, Nguyễn Thị Xuân Viên, Ngô Thế Long (2023). Ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu và phân bón đến chất lượng cây giống quế trong giai đoạn vườn ươm. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, số 8, 31 - 40.
6. Kalisz A., Siwek P., Libik A (2017). Evaluation of

- degradable nonwoven covers on the growth and yield of overwintering leeks. *European Journal of Horticultural Science*, 82 (2), 98 - 104.
7. Shagufta, Noor-un-Nisa, Jamali F. A., Ahmad W., Ul-Allah S., Wahocho N. A., Jamali M. F., Shah S. A. (2023). Comparative effect of varieties and types of containers on seed germination and seedling growth of Geranium (*Palergonium graveolens*). *Seeds*, 2, 165 - 176.
8. Nguyễn Hoàng Nghĩa, Phạm Quang Thu, Lê Văn Bình, Nguyễn Minh Chí, Đặng Như Quỳnh (2013). Nghiên cứu sản xuất cây con ở vườn ươm bằng giá thể hữu cơ và phân bón cho Keo lai và Keo tai tượng. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, 2, 2711 - 2716.
9. Lê Xuân Phúc (2016). *Nghiên cứu công nghệ sản xuất bầu ươm cây giống lâm nghiệp quy mô bán công nghiệp với vỏ bầu mềm tự hủy và compost từ sản phẩm phụ rừng trồng*. Báo cáo kết quả thực hiện đề tài cấp Bộ Nông nghiệp và PTNT. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
10. Nguyễn Đức Lợi, Nguyễn Đắc Triển, Ngô Thế Long (2022). Nghiên cứu xác định các thông số kỹ thuật tối ưu của máy sản xuất bầu hữu cơ tự hủy. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, 14, 93 - 99.
11. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 11570-2: 2016 Cây giống lâm nghiệp - Cây giống keo - Phần 2: Keo lai.
12. Nguyễn Trọng Bình, Nguyễn Văn Thèm (2015). *Ứng dụng SPSS để xử lý thông tin trong lâm nghiệp*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

EFFECTS OF ORGANIC POTS ON SURVIVAL RATE, GROWTH AND QUALITY OF ACACIA HYBRID SEEDLINGS IN THE NURSERY STAGE

Ngo The Long¹, Nguyen Dac Trien¹,

Nguyen Tai Luyen¹, Nguyen Duc Loi¹, Dinh Van Tu²

¹Hung Vuong University

²Phu Tho Agriculture and Forestry Services Development Investment Company Limited

Summary

Acacia hybrid is one of the main tree species in planting material forests today, leading to a large annual demand for seedlings of the species. This study aimed to evaluate the survival rate, growth and quality of Acacia hybrid seedlings BV16 and BV32 grown on organic pots with the composition of 25% acacia bark + 30% sawdust + 25% peanut shells + 10% smoked rice husk + 10% coconut fiber. The results showed that organic pots had a positive effect on the number of leaves, the rate of diseased plants, the number of primary roots (Class 1), the number of nodules, the weight of seedling pots, and the rate of seedlings with planting standards. The study also showed that there was no difference in survival rate, base diameter, and plant height between organic pots and soil pots. At six months old, the BV16 variety grown on organic pots had a survival rate of 93.4%, base diameter of 3.12mm, height of 29.65 cm and 12.83 leaves/individual; these values corresponded to the BV32 variety: 91.4%, 3.13 mm, 29.55 cm and 13.35 leaves/plant. The rates of BV16 individuals infected with powdery mildew (*Oidium* sp.) ranged from 0.07 - 1.23% in organic pots and 4.43 - 38.72% in soil pots; With BV32, they reached 0.2 - 1.21% in organic pots and from 5.22 - 39.92% in soil pots. The number of class 1 roots of BV16 and BV32 seedlings reached 7.87 roots/individual and 8.75 roots/individual in organic pots and

soil pots, 7.03 roots/individual and 6.15 roots/individual, respectively. The number of nodules in organic pots reached 10.26 nodules for BV16 and 16.35 nodules for BV32, in soil pots 6.9 nodules and 7.7 nodules. The percentages of BV16 and BV32 seedlings in organic pots meeting planting standards were 88.27% and 87.21%, in soil pots were 86.33% and 85.67%, respectively. The weight of organic seedling pots accounted for 25% of the weight of soil pots. The use of mechanically produced organic pots is a good prospect for producing quality forestry seedlings to meet the needs of plantations in Vietnam.

Keywords: *Acacia hybrid, nursery, organic pots, seedlings.*

Người phản biện: GS.TS. Võ Đại Hải

Ngày nhận bài: 28/9/2023

Ngày thông qua phản biện: 9/10/2023

Ngày duyệt đăng: 16/10/2023

CHỌN LỌC NÂNG CAO NĂNG SUẤT HAI DÒNG VỊT BIỂN 15 - ĐẠI XUYỀN

Nguyễn Văn Duy^{1*}, Nguyễn Thanh Sơn², Chu Hoàng Nga³, Đặng Vũ Bình⁴,
Vương Thị Lan Anh¹, Đào Anh Tiến¹, Tạ Phan Anh¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trên giống vịt biển 15 - Đại Xuyên tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên qua 4 thế hệ, vịt dòng trống ĐX15.1 được chọn lọc tăng khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi, vịt dòng mái ĐX15.2 được chọn lọc tăng năng suất trứng ở 20 tuần đẻ. Sử dụng chọn lọc cá thể, ước tính các tham số di truyền, dự đoán giá trị giống bằng phần mềm VCE6 và PEST, giữ lại làm giống các cá thể có giá trị giống cao nhất về khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi đối với dòng ĐX15.1 và năng suất trứng sau 20 tuần đẻ đối với dòng ĐX15.2. Kết quả cho thấy, vịt dòng trống ĐX15.1 có khối lượng cơ thể vịt mái lúc 7 tuần tuổi ở thế hệ 3 đạt 2.605,63 g/con và vịt trống là 2.754,32 g/con, cao hơn so với thế hệ xuất phát, tương ứng 237,10 và 316,56 g/con, tương đương với 10,01 và 12,99%, năng suất trứng/52 tuần đẻ ổn định qua các thế hệ 221,87 - 223,01 quả/mái, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 3,23 kg. Dòng mái ĐX15.2 có khối lượng 8 tuần tuổi là 1.790,11 g/con trống, 1.760,97 g/con mái, năng suất trứng thế hệ 4 là 263,07 quả/mái/52 tuần đẻ, cao hơn so với đàn đối chứng (đàn không chọn lọc) 238,35 quả/mái/52 tuần đẻ, tương ứng với 10,37%, tỷ lệ phôi đạt cao 94,04%, tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt cao 90,09%.

Từ khóa: Vịt biển 15 - Đại Xuyên, ĐX15.1, ĐX15.2, khối lượng cơ thể, năng suất trứng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Tổ chức Nông lương Liên hợp quốc (FAO), Việt Nam là quốc gia có ngành chăn nuôi vịt khá phát triển, nếu tính theo quy mô đầu con thì nước ta chiếm vị trí thứ hai trên thế giới. Năm 2009, số lượng vịt của cả nước là 68,63 triệu con, đến năm 2015 tăng lên 69,55 triệu con, năm 2020 số lượng đầu vịt đã tăng lên 82,53 triệu con, tỷ lệ tăng đầu con năm sau cao hơn năm trước 0,86 - 1,7%. Sản lượng thịt vịt hơi cũng tăng từ 124.164 tấn (năm 2010) lên 156.458 tấn (năm 2015) và 239.955 tấn (năm 2020), tỷ lệ tăng trung bình mỗi giai đoạn 39,5% [1 - 3]. Trong chiến lược phát triển chăn nuôi của nước ta, nhiều địa phương rất coi trọng phát triển chăn nuôi vịt, nhất là các tỉnh đồng bằng sông Hồng, đồng bằng sông Cửu Long... Vì vậy, một trong các giải pháp quan trọng là có các bộ giống vịt phù hợp với điều kiện của từng vùng, miền, thích ứng với các điều kiện chăn nuôi khác nhau, kể cả trong môi trường nước mặn.

Giống vịt biển 15 - Đại Xuyên đã được nuôi theo dõi năng suất đạt cao tại một số tỉnh vùng ven biển Bắc bộ và đồng bằng sông Cửu Long, thích nghi với điều kiện chăn nuôi ở cả nước ngọt, nước lợ và nước mặn [4 - 7]. Vịt biển 15 - Đại Xuyên có tỷ lệ nuôi sống cao, năng suất trứng 227 quả/mái/52 tuần đẻ, trứng có chất lượng tốt, tỷ lệ ấp nở cao [5]. Mặc dù vịt biển đã được chăn nuôi và phát triển tại một số địa phương, tuy nhiên Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên chỉ mới thực hiện chọn lọc theo kiểu hình và nhân đàn theo quần thể, chưa tiến hành chọn lọc, chia tách vịt biển 15 - Đại Xuyên thành các dòng chuyên biệt nhằm nâng cao năng suất sinh trưởng, sinh sản của giống vịt này. Để góp phần phát triển bền vững giống vịt biển 15 - Đại Xuyên, việc chọn tạo các dòng khác nhau của bộ giống này đã trở thành nhu cầu cấp bách. Do vậy, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: Nâng cao khối lượng cơ thể vịt dòng trống, năng suất trứng vịt dòng mái.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trên giống vịt biển 15 - Đại Xuyên, từ tháng 01/2017 - 12/2020 tại

¹ Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên

² Hiệp hội Chăn nuôi Gia cầm Việt Nam

³ Học viện Hậu cần, Bộ Quốc phòng

⁴ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

*Email: duyvn@hotmail.com

Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, huyện Phú Xuyên, thành phố Hà Nội.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Chọn lọc nâng cao khối lượng cơ thể vịt dòng trống ĐX15.1.

- Chọn lọc nâng cao năng suất trứng vịt dòng mái ĐX15.2.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Số lượng vịt thí nghiệm

Số lượng vịt biến 15 - Đại Xuyên nuôi thí nghiệm được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Số lượng vịt dòng trống và dòng mái qua các thế hệ

Thế hệ	Giai đoạn	Thời gian nuôi (ngày)	Dòng trống ĐX15.1	Dòng mái ĐX15.2
Thế hệ xuất phát	Vịt con	49	176 ♂ + 882 ♀	151 ♂ + 623 ♀
	hậu bị	91	120 ♂ + 350 ♀	120 ♂ + 350 ♀
	sinh sản	364	100 ♂ + 300 ♀	100 ♂ + 300 ♀
Thế hệ 1	Vịt con	49	510 ♂ + 973 ♀	494 ♂ + 1029 ♀
	hậu bị	91	120 ♂ + 350 ♀	120 ♂ + 350 ♀
	sinh sản	364	100 ♂ + 300 ♀	100 ♂ + 300 ♀
Thế hệ 2	Vịt con	49	446 ♂ + 1047 ♀	442 ♂ + 979 ♀
	hậu bị	91	120 ♂ + 350 ♀	120 ♂ + 350 ♀
	sinh sản	364	100 ♂ + 300 ♀	100 ♂ + 300 ♀
Thế hệ 3	Vịt con	49	506 ♂ + 1025 ♀	530 ♂ + 1007 ♀
	hậu bị	91	120 ♂ + 350 ♀	120 ♂ + 350 ♀
	sinh sản	364	100 ♂ + 301 ♀	100 ♂ + 303 ♀

2.3.2. Phương pháp chọn tạo dòng giống

Tính trạng chọn lọc mục tiêu: Khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi, tính trạng bình ổn là năng suất trứng 20 tuần đẻ, kết hợp chọn lọc ngoại hình. Các bước chọn lọc:

- *Bước 1 (Chọn lọc lúc 1 ngày tuổi):* Vịt mới nở tại trạm ấp được chọn lọc theo đặc điểm ngoại hình, màu lông vàng nhạt có đốm đen ở đỉnh đầu, lưng và đuôi. Loại bỏ những con có khuyết tật về mỏ, chân, rốn, màu lông không đặc trưng, những cá thể quá bé. Những con được chọn sẽ được đánh số cá thể ở cánh để theo dõi gia phả.

- *Bước 2 (Chọn lọc lúc 7 tuần tuổi):* Đàn vịt được ăn tự do từ lúc 1 ngày tuổi đến 7 tuần tuổi, trong quá trình theo dõi tỷ lệ nuôi sống, tiêu tốn thức ăn và tình hình cảm nhiễm bệnh tật. Kết thúc 7 tuần tuổi tiến hành cân khối lượng cơ thể từng cá thể. Chọn lọc lấy những cá thể có giá trị giống ước lượng của tính trạng khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi cao nhất trong từng gia đình. Ước lượng giá trị giống bằng phương pháp BLUP, sử dụng bộ phần mềm PEST [8], VCE [9]. Mô hình tổng quát như sau:

Y = Xb + Zu + e

Trong đó: b là vector các ảnh hưởng ngoại cảnh cố định (mùa vụ, giới tính, dòng...); u là vector của các ảnh hưởng của di truyền cộng gộp; e là vector của các ảnh hưởng ngoại cảnh ngẫu nhiên; X, Z là ma trận tần suất các quan trắc thuộc yếu tố ảnh hưởng cố định và ảnh hưởng ngẫu nhiên.

Các thành phần phương sai, hệ số di truyền của các tính trạng được ước tính bằng phương pháp REML (Restricted Maximum Likelihood) trên phần mềm thống kê VCE6 [9]. Giá trị giống được dự đoán bằng phương pháp BLUP trên phần mềm PEST [8].

- *Bước 3 (Chọn lọc 20 tuần tuổi và ghép gia đình):* Trong giai đoạn từ 8 tuần tuổi đến 20 tuần tuổi đàn vịt được cho ăn hạn chế về khối lượng thức ăn. Kết thúc 20 tuần tuổi tiến hành chọn lọc lần thứ 3, tiến hành cân khối lượng từng cá thể. Chỉ tiêu chọn lọc vào thời điểm này chủ yếu là dựa vào đặc điểm ngoại hình, loại bỏ những cá thể có khuyết tật về chân, mỏ, cánh và những cá thể có khối lượng nhỏ hơn so với trung bình của đàn. Những cá thể vịt được chọn được chuyển lên khu chuồng theo dõi năng suất trứng và bắt đầu theo dõi sản lượng trứng của từng cá thể đến hết 20 tuần đẻ, lấy trứng giống ấp nở cho thế hệ sau.

Phương pháp nhân giống: Nhân theo dòng khép kín, ghép gia đình theo sơ đồ luân chuyển trống để tránh cận huyết.

2.3.3. Phương pháp chọn tạo dòng mái

Tính trạng chọn lọc mục tiêu: Năng suất trứng 20 tuần đẻ, tính trạng bình ổn là khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi, kết hợp chọn lọc ngoại hình. Kết quả có so sánh với đàn đối chứng (không được chọn lọc). Các bước chọn lọc:

- *Bước 1 (Chọn lọc lấy trứng giống ấp nở, chọn lúc 1 ngày tuổi):* Căn cứ vào giá trị giống ước lượng của tính trạng năng suất trứng 20 tuần đẻ của từng cá thể trong từng gia đình (50 gia đình/thế hệ), kết hợp xem xét khối lượng trứng bình quân tuần đẻ 19 - 20 không nhỏ hơn X-1,5σ, lấy trứng giống để ấp nở bằng khay ấp nở cá thể. Vịt mới nở được chọn lọc theo đặc điểm ngoại hình, màu lông vàng nhạt có đốm đen ở đỉnh đầu, lưng và đuôi. Loại bỏ những con có khuyết tật về mỏ, chân, hở rốn, màu lông không đặc trưng và những cá thể quá bé. Những con được chọn sẽ được đánh số cá thể vào cánh để theo dõi gia phả.

- *Bước 2 (Chọn lọc lúc 8 tuần tuổi):* Đàn vịt được nuôi ăn hạn chế theo quy trình giống đến 8 tuần tuổi. Trong quá trình theo dõi tỷ lệ nuôi sống, tiêu tốn thức ăn và tình hình cảm nhiễm bệnh tật. Kết thúc 8 tuần tuổi tiến hành cân khối lượng cơ thể từng cá thể. Chọn lên hậu bị những cá thể có khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi không thấp hơn X-1,5σ. Chọn chặt chẽ ngoại hình đặc trưng cho

dòng mái (đầu thon nhỏ, mình thon gọn), không được có các dị tật...

- *Bước 3 (Chọn lúc 20 tuần tuổi và ghép gia đình):* Trong giai đoạn từ 8 tuần tuổi đến 20 tuần tuổi đàn vịt được ăn hạn chế về khối lượng thức ăn. Kết thúc 20 tuần tuổi tiến hành chọn lọc lần thứ 3, tiến hành cân khối lượng từng cá thể. Chỉ tiêu chọn lọc vào thời điểm này chủ yếu là dựa vào đặc điểm ngoại hình, loại bỏ những cá thể có khuyết tật về chân, mỏ, cánh và những cá thể có khối lượng quá bé so với trung bình của đàn. Những cá thể vịt được chọn sẽ được chuyển luôn sang khu chuồng theo dõi năng suất trứng và bắt đầu theo dõi sản lượng trứng của từng cá thể đến hết 20 tuần đẻ. Lấy trứng giống ấp nở cho thế hệ tiếp theo.

2.3.4. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu thu được trong quá trình theo dõi thí nghiệm được xử lý bằng các phần mềm Minitab 16.1 để tính các giá trị trung bình của các tính trạng theo dõi. Sử dụng phần mềm PEST [8], VCE [9], MTDFREML để tính hệ số di truyền tính trạng chọn lọc.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chọn lọc nâng cao khối lượng cơ thể vịt dòng trống ĐX15.1

3.1.1. Một số tham số di truyền về khối lượng cơ thể

Một số tham số di truyền của vịt dòng trống được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Hệ số di truyền, tương quan di truyền và tương quan kiểu hình của khối lượng cơ thể vịt dòng trống ĐX15.1

Thế hệ		1 ngày tuổi	4 tuần tuổi	7 tuần tuổi
Thế hệ 1	1 ngày tuổi	0,41 ± 0,06	0,61 ± 0,12	0,52 ± 0,11
	4 tuần tuổi	0,17	0,20 ± 0,04	0,68 ± 0,11
	7 tuần tuổi	0,17	0,51	0,26 ± 0,05
Thế hệ 2	1 ngày tuổi	0,36 ± 0,05	0,48 ± 0,13	0,48 ± 0,18
	4 tuần tuổi	0,14	0,19 ± 0,04	0,92 ± 0,10
	7 tuần tuổi	0,13	0,61	0,16 ± 0,04
Thế hệ 3	1 ngày tuổi	0,30 ± 0,05	0,45 ± 0,12	0,46 ± 0,12
	4 tuần tuổi	0,13	0,17 ± 0,03	0,76 ± 0,10
	7 tuần tuổi	0,13	0,46	0,14 ± 0,04

Ghi chú: Các phần tử đường chéo là hệ số di truyền ($h^2 \pm SE$), các phần tử phía trên đường chéo là hệ số tương quan di truyền ($r_A \pm SE$), các phần tử phía dưới đường chéo là hệ số tương quan kiểu hình.

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, hệ số tương quan di truyền về khối lượng cơ thể giữa các lứa tuổi đều ở mức độ chặt chẽ 0,52 - 0,68. Hệ số tương quan kiểu hình của khối lượng cơ thể giữa các lứa tuổi đạt được ở mức độ thấp hơn 0,17 - 0,51. Hệ số di truyền tính trạng khối lượng 7 tuần tuổi ở thế hệ 1, thế hệ 2 và 3 tương ứng là: 0,26; 0,16; 0,14. Nhìn chung, mức độ giá trị của hệ số di truyền của khối lượng cơ thể vịt ước tính được là phù hợp với phạm vi giá trị hệ số di truyền mà các nghiên cứu ở trong và ngoài nước thường đạt được. Đồng thời, hệ số di truyền về khối lượng ước tính được trong nghiên cứu này có xu hướng giảm dần qua các thế hệ chọn lọc, điều này do mức độ ổn định của đàn giống sau mỗi thế hệ chọn lọc đã làm giảm mức độ biến động di truyền, do đó làm giảm phương sai di truyền. Theo Pingel (1990) [10], hệ số di truyền khối lượng cơ thể 49 ngày tuổi vịt Bắc Kinh là 0,29. Nghiên cứu của Stasko (1985) [11] trên vịt Bắc Kinh có hệ số di

truyền về khối lượng cơ thể ở vịt trống lúc 4 tuần tuổi là 0,64 và vịt mái là 0,43. Nghiên cứu của Akbar và Turk (2008) [12] cho thấy, hệ số di truyền tính trạng khối lượng cơ thể của vịt chuyên thịt 49 ngày tuổi dao động từ 0,20 - 0,41. Khối lượng cơ thể 49 ngày tuổi của dòng trống V5 có hệ số di truyền 0,21 - 0,39 [13]. Hệ số di truyền khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi của vịt CV. Super M là 0,55 [14]. Theo Dương Xuân Tuyển và cs (2006) [15], khối lượng cơ thể 49 ngày tuổi dòng trống V2 có hệ số di truyền 0,21 - 0,30. Trong khi đó, nghiên cứu của Nguyễn Văn Duy (2012) [16] cho thấy, vịt MT1 chọn lọc theo hướng tăng khối lượng cơ thể 7 tuần tuổi có hệ số di truyền là 0,31 - 0,61.

3.1.2. Khối lượng cơ thể vịt dòng trống ĐX15.1 qua các thế hệ ở 7 tuần tuổi

Khối lượng cơ thể vịt dòng trống được thể hiện qua bảng 3.

Bảng 3. Khối lượng vịt dòng trống ĐX15.1 qua các thế hệ (g/con)

Tuần tuổi	TSTK	Thế hệ xuất phát		Thế hệ 1		Thế hệ 2		Thế hệ 3	
		Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái
1 ngày tuổi	n	176	882	510	973	446	1047	506	1025
	Mean	52,76 ^c	52,44 ^c	52,60 ^c	51,96 ^c	56,62 ^a	54,74 ^a	54,03 ^b	53,11 ^b
	SE	0,54	0,48	0,20	0,15	0,25	0,16	0,18	0,18
4 tuần tuổi	n	165	879	436	752	355	800	487	990
	Mean	1.148,07 ^d	1.125,86 ^d	1.229,07 ^c	1.193,27 ^c	1.326,10 ^b	1.246,50 ^b	1.473,81 ^a	1.304,09 ^a
	SE	7,44	3,21	7,16	5,47	6,72	5,20	6,55	4,55
7 tuần tuổi	n	147	787	419	721	261	631	469	865
	Mean	2.437,76 ^d	2.368,53 ^d	2.494,26 ^c	2.443,45 ^c	2.609,72 ^b	2.553,37 ^b	2.754,32 ^a	2.605,63 ^a
	SE	6,52	5,39	6,64	5,21	6,27	5,41	7,20	4,97

Ghi chú: Trong cùng một hàng khi xét theo giới tính, các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê $p < 0,05$; TSTK: Tham số thống kê; n: số lượng mẫu theo dõi; Mean: giá trị trung bình; SE: sai số của số trung bình.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy, khối lượng vịt trống lúc 1 ngày tuổi đạt từ 52,60 - 56,62 g/con; 1.148,07 - 1.326,10 g/con ở 4 tuần tuổi và 2.437,76 - 2.754,32 g/con lúc 7 tuần tuổi, lúc 7 tuần tuổi khối lượng cơ thể vịt ở thế hệ 3 cao hơn rõ rệt so với thế hệ xuất phát ($p < 0,05$) là 313,56 g/con, tương đương với 12,98%. Khối lượng cơ thể vịt mái ĐX15.1 lúc 1 ngày tuổi từ 51,96 - 54,74 g/con ($p < 0,05$), ở 4 tuần tuổi vịt mái ĐX15.1 có khối

lượng cơ thể từ 1.125,86 - 1.284,09 g/con ($p < 0,05$), ở 7 tuần tuổi khối lượng cơ thể vịt mái ĐX15.1 từ 2.368,53 - 2.605,63 g/con ($p < 0,05$), so với thế hệ xuất phát, khối lượng cơ thể vịt mái lúc 7 tuần tuổi ở thế hệ 3 đã cao hơn 237,1 g/con, tương đương với 10,01%. Nghiên cứu của Vương Thị Lan Anh và cs (2019) [17] về khả năng sản xuất của vịt biển 15 - Đại Xuyên nuôi thương phẩm trong môi trường nước ngọt và nước mặn cho thấy, khối lượng con

trống ở 1 ngày tuổi, 4 và 7 tuần tuổi đạt 52,10; 1.131,53 và 2.279,98 g/con với môi trường nước ngọt và 52,12; 1.067,04 và 2.159,41 g/con với môi trường nước mặn. Khối lượng vịt mái lúc 1 ngày tuổi, 4 và 7 tuần tuổi đạt 52,02; 1082,55 và 2.169,09 g/con với môi trường nước ngọt; trong môi trường nước mặn khối lượng lần lượt là 52,07; 1005,96 và 2.086,04 g/con. Như vậy, khối lượng vịt mái ĐX15.1 sau 3 thế hệ chọn lọc có khối lượng lúc 1 ngày tuổi tại thế hệ xuất phát là tương đương với nghiên cứu trên, đến thế hệ 3 tất cả các thời điểm lúc 1 ngày tuổi, 4 và 7 tuần tuổi đều cao hơn rõ rệt.

Khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi là chỉ tiêu chọn lọc để cải thiện khả năng sinh trưởng của dòng trống ĐX15.1. Vì vậy, khối lượng cơ thể vịt tăng lên qua các thế hệ chọn lọc được nêu trên là bằng chứng rõ rệt về kết quả chọn lọc theo mô hình con vật phương pháp bằng BLUP trong nghiên cứu này. Một số nghiên cứu ở trong và ngoài nước về chọn lọc theo hướng tăng khối lượng cơ thể cũng đạt được các kết quả tương tự, như nghiên cứu của Dean (2005) [18] về hiệu quả chọn lọc nâng cao khối lượng cơ thể của vịt Pekin đạt được là khá tốt, qua 6 thế hệ chọn lọc, khối lượng cơ thể tăng được 327 g đối với vịt trống và 277 g đối với vịt mái. Nghiên cứu của Antoine

(2009) [19] về chọn lọc vịt Bắc Kinh theo hướng tăng khối lượng cơ thể cho thấy, khối lượng cơ thể ở 7 tuần tuổi của vịt không được chọn lọc ở vịt trống và vịt mái tương ứng là 3,06 và 2,72 kg/con, trong khi đó khối lượng cơ thể của vịt được chọn lọc của vịt trống và mái tương ứng là 3,70 và 3,29kg/con. Nghiên cứu của Dương Xuân Tuyển và cs (2011) [20] cho biết, vịt CV. Super M dòng V12 được chọn lọc qua 6 thế hệ, khối lượng cơ thể tăng từ 3.019,7 g/con ở thế hệ xuất phát lên 3.245,9 g/con ở thế hệ 5 và có sự sai khác về khối lượng cơ thể qua ở các thế hệ chọn lọc, mức tăng là 226 g/con, tương đương với 7,5%. Theo Nguyễn Văn Duy (2012) [16], vịt MT1 chọn lọc theo hướng tăng khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi đạt cao nhất ở thế hệ 4 là 3.116,20 g/con so với thế hệ xuất phát chỉ là 2.818,50 g/con, mức tăng là 298 g/con, tương đương với 10,6%.

3.1.3. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng vịt ĐX15.1 qua các thế hệ

Các số liệu theo dõi mức tiêu thụ thức ăn, tăng khối lượng và tiêu tốn thức ăn cho mỗi kg tăng khối lượng chung cho vịt trống và vịt mái ĐX15.1 qua 4 thế hệ được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của vịt ĐXĐX15.1 qua 4 thế hệ

Thế hệ	n	Chỉ tiêu theo dõi	1 ngày - 4 tuần tuổi	5 - 7 tuần tuổi	1 ngày tuổi - 7 tuần tuổi
Xuất phát		Tiêu thụ thức ăn (g/con/ngày)	63,32	197,30	120,74
	934	Tăng khối lượng (g/con/ngày)	38,46	59,53	47,49
		Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng (kg)	1,65	3,31	2,54
1		Tiêu thụ thức ăn (g/con/ngày)	67,75	197,62	123,48
	1.140	Tăng khối lượng (g/con/ngày)	41,22	59,80	49,18
		Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng (kg)	1,64	3,30	2,51
2		Tiêu thụ thức ăn (g/con/ngày)	70,72	203,38	127,55
	892	Tăng khối lượng (g/con/ngày)	43,42	61,85	51,32
		Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng (kg)	1,63	3,29	2,49
3		Tiêu thụ thức ăn (g/con/ngày)	68,54	189,76	120,06
	1334	Tăng khối lượng (g/con/ngày)	45,55	62,00	52,60
		Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng (kg)	1,50	3,06	2,28

Ghi chú: n là số lượng vịt trong đàn, các số liệu trong bảng là giá trị trung bình của cả đàn theo dõi.

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, mức tiêu thụ thức ăn và mức tăng khối lượng tăng dần qua các thế hệ chọn lọc. Ngược lại, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng lại giảm dần qua các thế hệ chọn lọc, giai đoạn từ 1 ngày tuổi đến 7 tuần tuổi tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối giảm từ 2,54 kg ở thế hệ xuất phát, xuống còn 2,28 kg ở thế hệ 3. Mức tiêu tốn thức ăn của ĐX15.1 là tương đương so với nghiên cứu của Mai Hương Thu (2015) [7], tiêu tốn thức ăn vịt biển 15 - Đại Xuyên giai đoạn 1 ngày tuổi đến 8, 9 tuần tuổi đạt 2,67 và 2,88 kg/kg tăng khối lượng. Theo Vương Thị Lan Anh và cs (2019) [17], vịt biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt tiêu tốn thức ăn giai đoạn 1 ngày tuổi đến 8 tuần tuổi đạt 2,50 kg/kg tăng khối lượng, khi nuôi trong môi trường nước mặn đạt 2,56 kg/kg tăng

khối lượng; giai đoạn 1 ngày tuổi đến 9 tuần tuổi, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng trong môi trường nước ngọt và nước mặn lần lượt là 2,59 và 2,68 kg.

So sánh mức tiêu tốn thức ăn qua các thế hệ, có thể nhận thấy chọn lọc đã làm tăng khối lượng cơ thể lúc 7 tuần tuổi, đồng thời cũng làm giảm tiêu tốn thức ăn/kg. Điều này phù hợp với quy luật về mối quan hệ giữa sinh trưởng và tiêu tốn thức ăn của vật nuôi nói chung và vịt nói riêng.

3.1.4. Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng của vịt ĐX15.1 qua 4 thế hệ

Kết quả theo dõi một số chỉ tiêu sinh sản của vịt dòng mái ĐX15.1 được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5. Một số chỉ tiêu sinh sản của vịt dòng trống ĐX15.1 qua các thế hệ

Chỉ tiêu	Thế hệ xuất phát	Thế hệ 1	Thế hệ 2	Thế hệ 3
Tuổi đẻ (ngày)	156	154	155	152
Tỷ lệ đẻ (%)	61,14	61,27	60,95	61,28
Năng suất trứng (quả/mái/52 tuần đẻ)	222,56 ^a	223,01 ^a	221,87 ^a	222,04 ^a
Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng (kg)	3,26	3,24	3,28	3,23

Kết quả ở bảng 5 cho thấy, tỷ lệ đẻ của vịt ĐX15.1 đạt từ 60,95 - 61,28%, năng suất trứng tương ứng 221,87 - 223,01 quả/mái/52 tuần đẻ, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng từ 3,23 - 3,28 kg. Khi tiến hành chọn lọc nâng cao khối lượng cơ thể trên vịt CV. Super M dòng T5, năng suất trứng ở thế hệ 1 và 2 của dòng vịt này vẫn đạt 231,4 - 232,2 quả/mái/42 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ trung bình đạt 72,12 - 75,5% [14]. Theo Nguyễn Văn Duy (2012) [16], vịt MT1 qua 5 thế hệ chọn lọc có tỷ lệ đẻ trung bình là 68,37 - 68,92%, năng suất trứng là 201,02 - 202,63 quả/mái/42 tuần đẻ, vịt MT1 qua 5 thế hệ chọn lọc tăng khối lượng cơ thể thì năng suất trứng vẫn được ổn định.

3.2. Chọn lọc nâng cao năng suất trứng vịt dòng mái ĐX15.2

3.2.1. Tham số di truyền khối lượng cơ thể vịt lúc 8 tuần tuổi và năng suất trứng sau 20 tuần đẻ

Hệ số di truyền, hệ số tương quan di truyền và

hệ số tương quan kiểu hình của các thế hệ được trình bày trong bảng 6.

Kết quả ở bảng 6 cho thấy, hệ số di truyền về khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi và năng suất trứng/20 tuần đẻ ở thế hệ thứ 1, 2 và 3 giảm từ 0,28 - 0,11 và 0,37 - 0,21. Mối tương quan giữa khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi và năng suất trứng/20 tuần đẻ ở các thế hệ có hệ số tương quan di truyền âm không chặt chẽ (từ -0,002 đến -0,21). Hệ số tương quan kiểu hình giữa hai tính trạng này cũng ở mức rất thấp (0,05 ở thế hệ 1; 0,01 ở thế hệ 2 và 0,006 ở thế hệ 3). Nhìn chung, mức độ giá trị của hệ số di truyền về khối lượng cơ thể vịt lúc 8 tuần tuổi qua các thế hệ ở mức thấp và trong phạm vi giá trị hệ số di truyền mà các nghiên cứu thường đạt được. Theo Thụy Thi Le và cs (1998) [21], dòng V1 vịt CV Super M nuôi ở nước ta có hệ số di truyền khối lượng cơ thể lúc 8 và 24 tuần tuổi lần lượt là 0,104 và 0,128. Hệ số di truyền về khối lượng cơ thể của vịt CV. Super M ở 8 tuần tuổi là 0,218 - 0,266 [22].

Bảng 6. Các tham số di truyền về khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi và năng suất trứng/20 tuần đẻ của vịt ĐX15.2

Thế hệ	Chỉ tiêu	Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi	Năng suất trứng/20 tuần đẻ
1	Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi	0,28 ± 0,08	-0,002 ± 0,029
	Năng suất trứng/20 tuần đẻ	0,05	0,37 ± 0,10
2	Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi	0,13 ± 0,08	-0,21 ± 0,10
	Năng suất trứng/20 tuần đẻ	0,01	0,27 ± 0,09
3	Khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi	0,11 ± 0,06	-0,20 ± 0,10
	Năng suất trứng/20 tuần đẻ	0,03	0,21 ± 0,08

Ghi chú: Các phần tử đường chéo là hệ số di truyền ($h^2 \pm SE$), các phần tử phía trên đường chéo là hệ số tương quan di truyền ($r_A \pm SE$), các phần tử phía dưới đường chéo là hệ số tương quan kiểu hình.

Theo Lin và cs (2016) [23], hệ số di truyền về năng suất trứng ước tính được từ 304 vịt mái thuộc giống Shan Ma bằng phương pháp REML có giá trị ở mức trung bình từ 0,38 - 0,43. Hệ số di truyền ước tính bằng phương pháp phân tích phương sai các dữ liệu chị em cùng bố khác mẹ đối với 2 dòng vịt Alabio và Mojosari có giá trị dao động trong khoảng 0,30 tới 0,46 [24]. Theo Nguyễn Văn Duy (2012) [16], hệ số di truyền ước tính được đối với năng

suất trứng sau 14 tuần đẻ của các dòng vịt MT2 là 0,10 - 0,20. Hệ số di truyền về năng suất trứng/14 tuần đẻ của vịt MT2 giảm dần qua các thế hệ chọn lọc từ 0,20 (ở thế hệ 1) xuống còn 0,10 (ở thế hệ 4).

3.2.2. Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng trong 20 tuần đẻ của vịt ĐX15.2 qua các thế hệ chọn lọc

Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng trong 20 tuần đẻ của vịt ĐX15.2 qua các thế hệ được trình bày ở bảng 7.

Bảng 7. So sánh tỷ lệ đẻ, năng suất trứng/20 tuần đẻ của vịt ĐX15.2 qua các thế hệ

Thế hệ	Tỷ lệ đẻ trung bình trong 20 tuần đẻ (%)			Năng suất trứng (quả/mái/20 tuần đẻ)			Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng (kg)		
	n	Mean	SE	n	Mean	SE	n	Mean	SE
Xuất phát	300	74,25 ^d	0,28	300	103,95 ^d	1,28	300	3,55	1,25
1	300	77,45 ^c	0,27	300	108,43 ^c	1,27	300	3,00	0,80
2	300	78,65 ^b	0,25	300	110,11 ^b	1,21	300	2,99	0,82
3	303	81,39 ^a	0,23	303	113,95 ^a	1,16	303	2,99	0,67

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng cột mang các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$); n: số lượng mẫu theo dõi; Mean: giá trị trung bình; SE: sai số của số trung bình.

Tỷ lệ đẻ trung bình trong 20 tuần đẻ của thế hệ xuất phát là 74,25%; thế hệ 1 là 77,45%; thế hệ 2 là 78,65% và thế hệ 3 là 81,39% ($p<0,05$) (Bảng 7). Năng suất trứng sau 20 tuần đẻ đạt cao nhất ở thế hệ 3 (113,95 quả/mái), thế hệ 2 năng suất trứng là 110,11 quả/mái, tiếp đến là thế hệ 1 (108,43 quả/mái) và thấp nhất là thế hệ xuất phát (103,95 quả/mái) ($p<0,05$). Như vậy, sau 4 thế hệ chọn lọc, hiệu quả chọn giống nhằm nâng cao năng suất trứng đối với dòng ĐX15.2 cho thấy, năng suất trứng thế hệ 3 so với thế hệ xuất phát cao hơn 10

quả trứng, tương đương 9,62%. Nếu tính toán theo lý thuyết, với hệ số di truyền năng suất trứng/20 tuần đẻ của thế hệ 1, thế hệ 2 và thế hệ 3 tương ứng là 0,37; 0,27 và 0,21, hiệu quả chọn lọc đạt được ở thế hệ 1, 2 và 3 tương ứng là 4,48; 3,5 và 3,84 quả/mái/20 tuần đẻ. Kết quả này tương đương với kết quả thực tế chọn lọc sau 4 thế hệ mang lại của Nguyễn Văn Duy (2012) [16], đã nghiên cứu chọn lọc vịt MT12 qua 4 thế hệ, hiệu quả chọn lọc thu được là 1,06 - 2,57 quả/mái/14 tuần đẻ. Có thể do thời gian theo dõi ngắn hơn nên hiệu quả chọn lọc trong trường hợp này thấp hơn so với vịt ĐX15.2.

Kết quả ở bảng 7 cho thấy, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng trung bình trong 20 tuần đẻ của vịt ĐX15.2 giảm từ 3,55 kg xuống còn 2,99 kg. Kết quả này cho thấy, việc chọn lọc tăng năng suất trứng đã làm giảm tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt ĐX15.2, điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật chung. Theo Nguyễn Văn Duy và cs (2016) [5], vịt biển - 15 Đại Xuyên có mức tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng qua 2 thế hệ lần lượt là 3,77 và 3,67 kg. Nghiên cứu của Vương Thị Lan Anh và cs (2018) [4] về khả năng sản xuất của đàn hạt nhân giống vịt biển 15 - Đại Xuyên cho thấy, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng trong khoảng 3,38 - 3,5 kg. Nghiên cứu của Lê Thị Mai Hoa và cs (2018) [6] về hiệu quả kinh tế của mô hình chăn nuôi vịt biển 15 - Đại Xuyên sinh sản

cho thấy, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng được nuôi ở tỉnh Ninh Bình, Quảng Ninh và thành phố Hải Phòng tại vụ xuân hè và thu đông, tiêu tốn hết 3,37 - 3,49 kg và 3,46 - 3,51 kg thức ăn/10 quả trứng. Như vậy, vịt ĐX15.2 qua 4 thế hệ chọn lọc có tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng thấp hơn các nghiên cứu này. Theo Nguyễn Văn Duy (2012) [16], vịt MT2 việc chọn lọc tăng năng suất trứng qua các thế hệ đã làm giảm tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của vịt MT2, từ 3,97 kg (thế hệ xuất phát) còn 3,90 kg (thế hệ 4).

3.2.3. Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng vịt ĐX15.2 đến 52 tuần đẻ

Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng của vịt ĐX15.2 theo dõi hết tuần đẻ 52 và được trình bày trong bảng 8.

Bảng 8. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng của vịt ĐX15.2 qua các thế hệ và với đàn đối chứng

Chỉ tiêu	Thế hệ	Đàn chọn lọc			Đàn đối chứng		
		n	Mean	± SE	n	Mean	± SE
Tỷ lệ đẻ trung bình (%)	Xuất phát	297	68,76 ^d	1,09	118	65,05 ^a	2,62
	1	298	70,59 ^c	0,97	119	65,23 ^a	2,05
	2	298	71,20 ^b	0,87	120	64,94 ^a	1,54
	3	296	72,27 ^a	0,82	119	65,48 ^a	1,06
Năng suất trứng (quả/mái/52 tuần đẻ)	Xuất phát	297	250,27 ^d	2,04	118	236,78 ^a	1,78
	1	298	256,93 ^c	1,97	119	237,44 ^a	2,01
	2	298	259,18 ^b	1,92	120	236,38 ^a	2,23
	3	296	263,07 ^a	1,77	119	238,35 ^a	2,34

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng cột mang các chữ a, b, c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê (p<0,05); n: số lượng mẫu theo dõi; Mean: giá trị trung bình; SE: sai số của số trung bình.

Kết quả ở bảng 8 cho thấy, tỷ lệ đẻ của thế hệ 1 tăng cao hơn 1,83% so với thế hệ xuất phát (p<0,05), tỷ lệ đẻ của thế hệ 2 tăng cao hơn 2,45% (p<0,05), thế hệ 3 có tỷ lệ đẻ cao hơn là 2,51% (p<0,05). So sánh năng suất trứng/52 tuần đẻ của các thế hệ cho thấy, thế hệ 1, 2 và 3 có năng suất trứng cao hơn thế hệ xuất phát là 6,66; 8,91 và 12,8 quả/mái (tương ứng 2,66%; 3,56% và 10,51%, p<0,05). Như vậy, chọn lọc theo giá trị giống về năng suất trứng của vịt ĐX15.2 qua các thế hệ đã có tác dụng nâng cao tỷ lệ đẻ và năng suất trứng/52 tuần đẻ. Năng suất trứng/52 tuần đẻ của vịt ĐX15.2 là cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Vương Thị Lan Anh và cs (2018) [4], khi đánh giá khả năng sản xuất của đàn hạt nhân vịt biển 15 - Đại Xuyên với năng suất trứng/52 tuần đẻ 239,51 - 244,43 quả.

Bảng 8 cho thấy, tỷ lệ đẻ và năng suất trứng của đàn chọn lọc vượt trội hơn so với đàn đối chứng (không chọn lọc), tỷ lệ đẻ của đàn đối chứng chỉ đạt từ 64,94 - 65,48%, không có sự sai khác về tỷ lệ đẻ ở 4 thế hệ (p>0,05), nhưng đàn chọn lọc tăng từ 68,76% ở thế hệ xuất phát lên 72,27% ở thế hệ 3 (p<0,05). Năng suất trứng tương ứng đạt từ 236,38 - 238,35 quả/mái/52 tuần đẻ, đàn chọn lọc năng suất trứng tăng từ 250,27 lên 263,07 quả/mái/52 tuần đẻ, so sánh năng suất trứng của đàn chọn lọc tăng so với đàn đối chứng là 11,29%.

3.2.4. Chất lượng trứng vịt ĐX15.2 qua 3 thế hệ

Kết quả khảo sát chất lượng trứng vịt ĐX15.2 qua các thế hệ được trình bày trong bảng 9.

Bảng 9. Chất lượng trứng của ĐX15.2 qua các thế hệ (n = 35)

Chỉ tiêu theo dõi	Thế hệ xuất phát		Thế hệ 1		Thế hệ 2		Thế hệ 3	
	Mean	± SE	Mean	± SE	Mean	± SE	Mean	± SE
Khối lượng trứng (g)	83,70	0,56	83,61	0,64	82,30	0,65	82,76	0,53
Chỉ số hình dạng	1,42 ^c	0,02	1,41 ^c	0,01	1,48 ^a	0,02	1,44 ^b	0,01
Tỷ lệ lòng đỏ (%)	31,16 ^b	0,42	31,39 ^b	0,52	33,56 ^a	0,56	32,82 ^a	0,45
Tỷ lệ lòng trắng (%)	57,02	0,59	57,15	0,52	55,36	0,75	56,05	0,55
Tỷ lệ vỏ (%)	11,83	0,45	11,46	0,15	11,09	0,36	11,13	0,40
Chỉ số lòng trắng	0,10 ^b	0,004	0,11 ^a	0,003	0,12 ^a	0,002	0,11 ^a	0,003
Chỉ số lòng đỏ	0,45	0,01	0,46	0,01	0,46	0,00	0,45	0,01
Đơn vị Haugh	93,40	1,44	93,83	1,52	92,51	1,23	93,471	1,13

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng hàng mang các chữ a, b, c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$); n: số lượng mẫu theo dõi; Mean: giá trị trung bình; SE: sai số của số trung bình.

Khối lượng trứng vịt ĐX15.2 trung bình qua các thế hệ là 83,20 g/quả, tương đương với khối lượng trứng vịt ĐX15.1 là 83,35g/quả. So sánh với một số nghiên cứu về khối lượng trứng vịt biển 15 - Đại Xuyên cũng có kết quả tương đương. Nghiên cứu của Mai Hương Thu (2015) [7] về một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt biển 15 - Đại Xuyên cho thấy, khối lượng trứng ở thế hệ xuất phát và thế hệ 1 lần lượt là 82,40 và 83,29 g/quả; Lê Thị Mai Hoa và cs (2018) [6] nghiên cứu về hiệu quả kinh tế của mô hình chăn nuôi giống vịt biển15 - Đại Xuyên tại các tỉnh Quảng Ninh, Ninh Bình, thành phố Hải Phòng, với 2 vụ xuân - hè và

thu - đông cho thấy, khối lượng trứng lần lượt là 82,57 và 84,97; 82,9 và 84,15; 83,89 và 83,67 g/quả; Vương Thị Lan Anh và cs (2018) [4] nghiên cứu về đàn hạt nhân vịt biển 15 - Đại Xuyên qua 3 thế hệ theo dõi có khối lượng trứng là 81,89 g/quả.

Kết quả ở bảng 9 cho thấy, các chỉ số như đơn vị Haugh, màu lòng đỏ và tỷ lệ vỏ qua các thế hệ chọn lọc đều có chỉ số cao và đều đạt tiêu chuẩn trứng giống.

3.2.5. Một số chỉ tiêu áp nở của trứng vịt ĐX15.2

Kết quả theo dõi 5 đợt ấp nở trứng của vịt ĐX15.2 qua các thế hệ được thể hiện ở bảng 10.

Bảng 10. Kết quả ấp nở của vịt ĐX15.2 qua các thế hệ

Chỉ tiêu theo dõi	Xuất phát	Thế hệ 1	Thế hệ 2	Thế hệ 3
Số trứng ấp (quả)	2.500	2.500	2.500	2.500
Số trứng có phôi (quả)	2.316	2.307	2.332	2.351
Tỷ lệ trứng có phôi (%)	92,64	92,28	93,28	94,04
Số vịt con nở ra (con)	2.057	2.066	2.087	2.118
Tỷ lệ nở/trứng có phôi (%)	88,82	89,55	89,49	90,09
Tỷ lệ nở/trứng ấp (%)	82,28	82,64	83,48	84,72
Số vịt con loại 1 (con)	1.966	1.974	2.012	2.024
Tỷ lệ vịt con loại 1/trứng có phôi (%)	84,89	85,57	86,28	86,09
Tỷ lệ vịt con loại 1/trứng ấp (%)	78,64	78,96	80,48	80,96

Bảng 10 cho thấy, tỷ lệ trứng có phôi dao động trong khoảng 92,28 - 93,28%. Tỷ lệ nở/trứng có phôi dao động trong khoảng 88,82 - 90,09%. Tỷ lệ nở/trứng ấp dao động trong khoảng 82,28 -

84,72%. Tỷ lệ vịt con loại 1/trứng có phôi dao động trong khoảng 84,89 - 86,28%. Tỷ lệ vịt con loại 1/trứng ấp dao động trong khoảng 78,64 - 80,96%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) về các tỷ lệ trên khi so sánh giữa các thế

hệ chọn lọc. Kết quả này tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đức Trọng và cs (2011a) [25], theo đó, ở vịt đốm tỷ lệ trứng có phôi là 95,06%, tỷ lệ trứng nở/trứng có phôi là 87,13%, tỷ lệ trứng nở/trứng ấp là 82,82% và tỷ lệ con loại 1 là 93,24%. Theo Đặng Vũ Hòa (2015) [26], tỷ lệ trứng có phôi của vịt đốm là 93,57%, tỷ lệ trứng nở/trứng có phôi là 83,43%, tỷ lệ trứng nở/trứng ấp là 78,07%, tỷ lệ vịt loại 1/số vịt nở là 95,94%, tỷ lệ trứng có phôi của vịt PT là 90,85%, tỷ lệ nở/tổng trứng có phôi là 84,52%, tỷ lệ nở/tổng trứng ấp là

76,79%. Nghiên cứu của Vương Thị Lan Anh và cs (2018) [4] trên vịt biển 15 - Đại Xuyên cho thấy, tỷ lệ trứng có phôi đạt 96,15%, tỷ lệ vịt con nở ra/trứng có phôi đạt 82,51%, tỷ lệ vịt con nở ra/tổng số trứng vào ấp đạt 79,33%, tỷ lệ vịt con loại 1/số vịt con nở ra đạt trên 96,27%.

3.2.6. Khối lượng cơ thể vịt ĐX15.2 qua các tuần tuổi

Kết quả theo dõi khối lượng vịt ĐX15.2 qua các thế hệ được trình bày trong bảng 11.

Bảng 11. Khối lượng cơ thể vịt dòng mái ĐXĐX15.2 qua các thế hệ (g/con)

Tuần tuổi	TSTK	Thế hệ xuất phát		Thế hệ 1		Thế hệ 2		Thế hệ 3	
		Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái
1 ngày tuổi	n	151	623	494	1.029	442	979	530	1.007
	Mean	53,55 ^a	52,47 ^a	52,01 ^c	51,33 ^c	52,76 ^b	51,91 ^c	52,32 ^c	52,05 ^b
	SE	0,25	0,15	0,21	0,13	0,20	0,15	0,18	0,12
4 tuần tuổi	n	143	606	432	875	348	722	522	995
	Mean	732,57	709,22 ^c	797,75	765,54 ^b	769,06	780,37 ^a	775,12	771,08 ^a
	SE	7,71	4,03	4,63	3,77	4,80	4,01	6,25	3,54
8 tuần tuổi	n	125	495	365	764	268	517	506	903
	Mean	1.787,60	1.757,98	1.826,53	1.751,42	1.784,02	1.768,20	1.790,11	1.760,97
	SE	14,70	6,95	10,78	7,22	10,94	9,00	9,31	8,13

Ghi chú: Trong cùng một hàng khi xét theo giới tính, các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê p < 0,05; n: số lượng mẫu theo dõi; Mean: giá trị trung bình; SE: sai số của số trung bình.

Kết quả ở bảng 11 cho thấy, khối lượng cơ thể của vịt ĐX15.2 ở 8 tuần tuổi ở vịt trống đạt từ 1.786,60 – 1.826,53 g/con, vịt mái đạt từ 1.751,42 – 1.768,20 g/con. Vịt ĐX15.2 sau 2 thế hệ chọn lọc có khối lượng cơ thể lớn hơn so với một số giống vịt nội: Vịt đốm lúc 8 tuần tuổi có khối lượng từ 1.281,69 - 1.347,83 g; vịt PT 8 tuần tuổi đạt 1.476,67 - 1.547,24 g [26]. Vịt mái Hòa Lan nuôi tại Tiền Giang 8 tuần tuổi là 1.295,7 g/con [27]. Vịt ĐX15.2 sau 2 thế hệ chọn lọc có khối lượng cơ thể tương đương với vịt PT được chọn lọc. Theo Nguyễn Đức Trọng và cs (2011b) [28], khối lượng lúc 8 tuần tuổi của vịt trống và mái Đại Xuyên PT ở thế hệ 1 lần lượt là 1.759,57 và 1.645,43 g; ở thế hệ 2 là 1.802,30 và 1.706,67 g.

Không có sự khác biệt đáng kể về khối lượng vịt ĐX15.2 qua các thế hệ chọn lọc (p>0,05), như vậy dòng mái ĐX15.2 sau 2 thế hệ chọn lọc có khối lượng cơ thể khá ổn định. Kết quả chọn lọc nhằm ổn định

khối lượng cơ thể cũng đã đạt được trong nghiên của Vương Thị Lan Anh và cs (2018) [4], khi nghiên cứu về khả năng sản xuất của đàn hạt nhân giống vịt biển 15 - Đại Xuyên qua 3 thế hệ cho thấy, khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi đạt 1.810,10 - 1.833,33 g, không có sự sai khác giữa 3 thế hệ. Theo Nguyễn Văn Duy (2012) [16], khối lượng cơ thể vịt MT2 lúc 8 tuần tuổi ở 4 thế hệ của vịt trống là 1.931,4 - 1.975,6 g (p>0,05), vịt mái ở thế hệ xuất phát là 1.939,5 g và thế hệ 4 là 1.904,3 g (p>0,05).

4. KẾT LUẬN

Qua 4 thế hệ chọn lọc vịt dòng trống ĐX15.1 có khối lượng cơ thể vịt mái lúc 7 tuần tuổi ở thế hệ 4 đạt 2.605,63 g/con và vịt trống là 2.754,32 g/con, cao hơn so với thế hệ xuất phát tương ứng 237,10 và 316,56 g/con, tương đương với 10,01 và 12,99%, năng suất trứng/52 tuần đẻ 222,04 - 223,01 quả/mái, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng 3,23 kg. Dòng mái ĐX15.2 có

khối lượng 8 tuần tuổi là 1.790,11 g/con trống, 1.760,97 g/con mái, năng suất trứng thế hệ 4 là 263,07 quả/mái/52 tuần đẻ, cao hơn so với đàn đối chứng là 238,35 quả/mái/52 tuần đẻ, tương ứng với 10,37%, tỷ lệ phôi đạt cao 94,04%, tỷ lệ nở/trứng có phôi đạt cao 90,09%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tổng cục Thống kê (2010). *Niên giám Thống kê 2009*. Nxb Thống kê.
2. Tổng cục Thống kê (2016). *Niên giám Thống kê 2015*. Nxb Thống kê.
3. Tổng cục Thống kê (2021). *Niên giám Thống kê 2020*. Nxb Thống kê.
4. Vương Thị Lan Anh, Mai Hương Thu, Nguyễn Văn Duy và Đồng Thị Quyên (2018). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của đàn hạt nhân giống vịt biển 15 - Đại Xuyên qua 3 thế hệ. Báo cáo khoa học năm 2018. Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên: 1 - 12.
5. Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Mai Hương Thu, Đồng Thị Quyên và Đặng Thị Vui (2016). Một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt biển 15 - Đại Xuyên. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 64: 51 - 63.
6. Lê Thị Mai Hoa, Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Mai Hương Thu và Nguyễn Văn Tuấn (2018). Đánh giá khả năng sản xuất và hiệu quả kinh tế của mô hình chăn nuôi giống vịt biển 15 - Đại Xuyên thương phẩm. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 87: 38 - 47.
7. Mai Hương Thu (2015). Một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt biển 15 - Đại Xuyên. Luận văn Thạc sĩ Nông nghiệp. Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
8. Groeneveld E., Kovač M. và Wand (2002). PESTUser's Guide and Reference Manual, Version 4.2.3.
9. Groeneveld E., Kovač M. và Mielenz N. (2008). VCE - User's Guide and Reference Manual, Version 6.0.
10. Pingel H. (1990). Genetics of egg production and reproduction in waterfowl. Poultry Breeding and Genetic, Crawford R. D., Elsevier, Amsterdam, Netherlands: 771 - 780.
11. Stasko J. (1985). Some results and experience in selection and production of ducks. Zootec International, May, 35 - 37.
12. Akbar M. K., Turk C. M (2008). Genetic improvement of the performance traits in commercial ducks: Historic perspective. Proceedings of the World's Poultry Congress, Brisbane, Australia, 120 - 130.
13. Dương Xuân Tuyền, Nguyễn Văn Bắc, Nguyễn Văn Diện, Đinh Công Tiến và Nguyễn Ngọc Huân (2001). Nghiên cứu tạo hai dòng vịt cao sản hương thịt tại Việt Nam. Báo cáo khoa học Chăn nuôi - Thú y 1999 - 2000. 150 - 159.
14. Hoàng Thị Lan, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Đức Trọng, Võ Trọng Hốt, Nguyễn Tùng Lâm, Võ Văn Sự, Doãn Văn Xuân và Nghiêm Thuý Ngọc (2005). *Nghiên cứu chọn lọc tạo hai dòng vịt cao sản SM (T5 và T6) tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên*. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan (1980 - 2005). Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
15. Dương Xuân Tuyền, Nguyễn Văn Bắc, Đinh Công Tiến và Hoàng Văn Tiệu (2006). Nghiên cứu chọn lọc tạo dòng trống và dòng mái vịt cao sản hương thịt tại trại vịt giống VIGOVA. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 2: 40 - 47.
16. Nguyễn Văn Duy (2012). Chọn lọc nâng cao năng suất vịt MT1 và MT2 và tạo vịt MT12 làm mái nền lai với ngan RT11. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
17. Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Văn Duy, Mai Hương Thu, Nguyễn Văn Tuấn và Hoàng Văn Tiệu (2019). Khả năng sản xuất của vịt biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt và nước mặn. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 103: 21 - 34.
18. Dean W. F. (2005). Use of ultrasoung scanning as a tool in seleting for icreased breast muscle mass in Pekin ducks. Proc. of the 3rd World Waterfowl Conference, Quangzhow, China, Nov. 45 - 52.

19. Antoine F. (2009). Reproductive performance of F1 Pekin duck breeders selected with ultrasound scanning for breast muscle thickness and the effect of selection on F2 growth and muscle measurement. *Research Journal of Agriculture and Biological Science*. 5(2): 123 - 126.
20. Dương Xuân Tuyền, Lê Thanh Hải và Hoàng Văn Tiệu (2011). Chọn lọc tạo dòng vịt chuyên thịt V12 có khối lượng cơ thể cao tại Trại vịt giống Vigova. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 33: 9 - 17.
21. Thuy Thi Le, Tuyen Xuan Duong, Nirasawa K., Takahashi H., Furukawa T. và Nagamine Y. (1998). Genetic Parameters of Body Weight from an Exotic Line of Duck in Vietnam. *Animal Science Technology (Jpn.)*. 69(2): 123 - 125.
22. Dương Xuân Tuyền (1998). Nghiên cứu một số đặc điểm về tính năng sản xuất của các dòng vịt ông bà CV. Super M nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam.
23. Lin R. L., Chen H., Rouvier R. và Marie-Etancelin C. (2016). Genetic parameters of body weight, egg production, and shell quality traits in the Shan Ma laying duck (*Anas platyrhynchos*). *Poultry Science*. 95(11): 2514 - 2519.
24. Damayanti I., Maharani D., Sudaryati S. (2019). Genetic parameters of egg production trait in Alabio and Mojosari ducks under selection. IOP Conference Series. *Series: Earth and Environmental Science*. 387 - 012083.
25. Nguyễn Đức Trọng, Hồ Khắc Oánh, Nguyễn Thị Minh, Lê Thị Phiên, Ngô Văn Vĩnh và Lê Xuân Thọ (2011a). *Kết quả nuôi giữ, bảo tồn quĩ gen vịt đốm (Pát Lài) và vịt Bầu Bền tại Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên*. Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt - ngan. Viện Chăn nuôi, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên: 173 - 177.
26. Đặng Vũ Hòa (2015). Một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của vịt đốm (Pát Lài) và con lai giữa vịt đốm với vịt T14 (CV. Super M3). Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp. Viện Chăn nuôi.
27. Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyền (2016). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Hòa Lan nuôi bảo tồn tại Tiền Giang. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*. 63: 38 - 47.
28. Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Lê Thị Mai Hoa, Đặng Vũ Hòa và Hoàng Văn Tiệu (2011b). *Chọn lọc ổn định năng suất vịt Đại Xuyên PT*. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi: 148 - 158.

SELECTION TO IMPROVE PRODUCTIVE TWO LINES OF 15 DAIXUYEN SEA DUCK

Nguyen Van Duy¹, Nguyen Thanh Son², Chu Hoang Nga³, Dang Vu Binh⁴,
Vuong Thi Lan Anh¹, Dao Anh Tien¹, Ta Phan Anh¹

¹*Daixuyen Duck Breeding and Research Center*

²*Vietnam Poultry Association*

³*Military Academy of Logistics*

⁴*Vietnam National University of Agriculture*

Summary

The experiment was conducted on 15 Daixuyen Sea ducks at Daixuyen Duck Breeding and Research Center through 4 generations. ĐX15.1 male line selected improve body weight at 7 weeks of age, ĐX15.2 female line improve egg production at 20 weeks of lay. Estimate genetic parameters, predict

EBV by using VCE6 and PEST softwares. Select breeding ducks with the highest EBV in body weight at 7 weeks of age for ĐX15.1 and highest egg production after 20 weeks of lay for ĐX15.2. The results showed that: ĐX15.1 male duck line at 7 weeks of age in the 4th generation was 2,605.63 g/female and 2754.32 g/male, higher than that of initial generation was 237.10 and 316.56 g/duck, equivalent to 10.01 and 12.99%, egg production at /52 weeks of lay from 222.04 - 223,01 eggs per female, represented stability in egg performance across selected generations, feed consumption per 10 eggs was 3.23 kg. Female ĐX15.2 line with a body weight at 8 weeks age was 1790.11 g/male, 1760.97 g/female, 4th generation egg production was 263.07 eggs/female/52 weeks of lay, higher than that of control herd was 238.35 eggs/female/52 weeks of lay corresponding to 10.37%, embryo rate was high with 94.04%, the hatchability rate/eggs with embryos was over 90.09%.

Keywords: *15 Daixuyen Sea duck, ĐX15.1 male line, ĐX15.2 female line, body weight, egg production.*

Người phản biện: GS.TS. Lê Đình Phùng

Ngày nhận bài: 01/8/2023

Ngày thông qua phản biện: 21/8/2023

Ngày duyệt đăng: 15/9/2023

NGHIÊN CỨU DI TRUYỀN VÀ CHỌN GIỐNG TRÊN CÁ CHÉP (*Cyprinus carpio*) Ở VIỆT NAM

Lưu Thị Hà Giang^{1*}, Đặng Thị Lụa¹, Kim Thị Phương Oanh², Vũ Văn In¹

TÓM TẮT

Nghề nuôi cá chép được phát triển rộng rãi ở nhiều quốc gia trên thế giới, cung cấp nguồn thực phẩm giá trị và tăng thu nhập cho nông dân. Chương trình chọn giống cá chép được thực hiện từ những năm 1960s, ngày nay với sự phát triển của công nghệ gen và kỹ thuật di truyền đã giúp chọn giống cá chép có nhiều bước tiến mới trong nuôi trồng thủy sản. Ở Việt Nam, nuôi cá chép được thực hành từ lâu đời và rộng rãi dưới nhiều hình thức nuôi khắp cả nước. Các chương trình chọn giống các tính trạng mới, nâng cao chất lượng, cải thiện di truyền, thích ứng với điều kiện nuôi trên cá chép chưa được ưu tiên trong những năm qua, con giống chưa đáp ứng được chất lượng và số lượng để tương xứng với tiềm năng phát triển của nghề nuôi cá chép ở nước ta. Bài báo này nhằm mục đích cung cấp cái nhìn tổng quan về hiện trạng sản xuất, chọn giống cá chép và ứng dụng của di truyền phân tử trong nghiên cứu chọn giống. Các vấn đề tồn tại của con giống và tiềm năng của giải pháp công nghệ di truyền được đề xuất ứng dụng trong công tác sản xuất và chọn tạo giống cá chép, giúp nâng cao chất lượng giống, qua đó phát triển nghề nuôi cá chép ở nước ta.

Từ khóa: Cá chép, chọn giống, di truyền phân tử, lai tạo, nuôi trồng thủy sản.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá chép là loài cá nước ngọt được nuôi phổ biến và là một trong các loài nuôi quan trọng nhất trên thế giới. Năm 2020, cá chép đứng thứ 4 về sản lượng nuôi cá nước ngọt trên toàn thế giới, đóng góp 8,6% tổng sản lượng, trong đó các nước châu Á chiếm hơn 90% tổng sản lượng nuôi trồng thủy sản cá chép toàn thế giới. Năm 2020, Việt Nam đứng thứ 3 về tổng sản lượng nuôi trồng cá chép (142.729 tấn). Ở châu Á, cá chép được nuôi trong các hệ thống nuôi trồng thủy sản khác nhau nhưng phổ biến nhất là hệ thống nuôi ghép ao bán thâm canh [1]. Công nghệ chọn giống thủy sản nói chung và chọn giống cá chép nói riêng trên thế giới đã đạt được nhiều thành tựu đáng kể dựa trên di truyền số lượng. Các nhà di truyền học đã cải thiện được các tính trạng sản xuất trong nghề nuôi cá chép như: Sinh trưởng nhanh, kháng bệnh, thích nghi với môi trường bằng cách tuyển chọn các cá thể vượt trội làm bố mẹ cho các thế hệ tiếp theo.

Các phương pháp chọn giống truyền thống trên vật nuôi sử dụng thông tin về kiểu hình và phả hệ để ước tính giá trị chọn giống. Tuy nhiên, các giá trị chọn giống sẽ có thể dự đoán chính xác hơn bằng cách sử dụng thông tin về sự sai khác trong trình tự ADN giữa cá thể chọn giống, hay còn gọi là các chỉ thị phân tử (ADN marker). Ưu điểm chính của phương pháp này là tăng tốc độ cải thiện di truyền ở các tính trạng quan tâm [2]. Bộ gen của cá chép gần đây đã được giải trình tự hoàn chỉnh, các gen chức năng đã được chú thích và bộ chỉ thị SNP (250K) đã được xây dựng. Dữ liệu di truyền này đóng vai trò quan trọng đối với các nghiên cứu di truyền quần thể ở cá chép, mở ra những khả năng mới để cải thiện các tính trạng kinh tế trong chọn giống cá chép [3].

Ngành nuôi trồng thủy sản đang được chú trọng phát triển bền vững ở nước ta trong những năm gần đây. Năm 2023, cá chép là đối tượng được đưa vào thực hiện dự án phát triển con giống thuộc chương trình phát triển nghiên cứu, sản xuất giống phục vụ cơ cấu lại ngành nông nghiệp giai đoạn 2021 – 2030 theo Quyết định số 703/QĐ-TTg ngày 28/5/2020 [4]. Tuy nhiên, vấn đề con giống vẫn còn những trở ngại cần phải giải quyết để có thể

¹ Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1

² Viện Nghiên cứu Hệ gen, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

*Email: hagiang@ria1.org

phát triển ngành nuôi cá chép xứng đáng với tiềm năng hiện có. Trước thực trạng trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá về di truyền và chọn giống cá chép ở Việt Nam, bao gồm cả hiện trạng nuôi thương phẩm, sản xuất con giống, các nghiên cứu về phát triển nguồn gen, chọn giống cá chép; ứng dụng công nghệ di truyền phân tử trong chọn giống cá chép trên thế giới so với ở Việt Nam, những vấn đề về con giống hiện nay và định hướng nhằm thúc đẩy phát triển nuôi trồng thủy sản bền vững.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sử dụng phương pháp tổng hợp, đánh giá hiện trạng nghiên cứu, xử lý phân tích nguồn tài liệu là các công trình nghiên cứu được công bố trên các Tạp chí khoa học uy tín ở Việt Nam và trên thế giới. Các tư liệu là các báo cáo, công trình công bố trong các hội nghị khoa học, các website, thông tin của Thông tấn xã Việt Nam, bao gồm các nghiên cứu từ năm 1970 đến các nghiên cứu gần đây được công bố vào năm 2023.

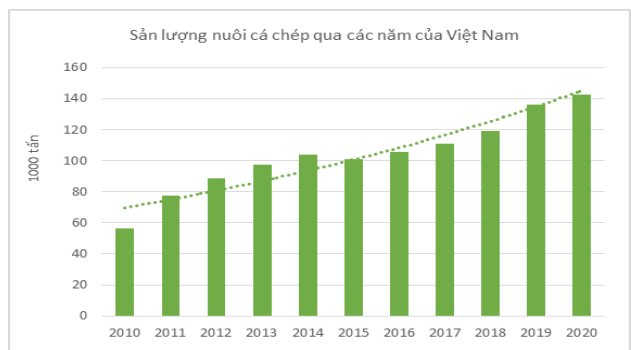
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sản xuất giống cá chép và nuôi thương phẩm ở Việt Nam

Cá chép là loài nuôi truyền thống và phổ biến ở nước ta, nghề nuôi cá chép được hình thành lâu đời ngay từ khi bắt đầu phát triển nuôi trồng thủy sản vào những năm 1960s của thế kỷ 20 [5]. Cá chép được nuôi rộng rãi với nhiều hình thức, là đối tượng nuôi chính chiếm hơn 30% cơ cấu quần đàn trong ao nuôi ghép truyền thống với các loài cá trắm, mè, trôi và cá rô phi ở các vùng có quy mô nhỏ lẻ và công nghệ nuôi chưa phát triển [6]. Cá chép có thể nuôi thâm canh sản lượng cao ở một số vùng nuôi công nghệ cao như ở Hải Dương, Bắc Ninh, Hưng Yên...; cá chép cũng được sử dụng để nuôi chuyển giòn trong lồng trên sông/hồ chứa. Nuôi cá chép đã trở thành nguồn cung cấp thực phẩm, nguồn thu nhập chính cho nhiều vùng nuôi ở nông thôn Việt Nam [7].

Sản lượng nuôi cá chép của nước ta trong 10 năm qua có xu hướng tăng dần, từ hơn 50.000 tấn năm 2010 đến 142.729 tấn năm 2020, đứng thứ 3

thế giới sau Trung Quốc (2.896.669 tấn) và Indonesia (559.894) [8]. Theo Tổng cục Thủy sản, năm 2019, diện tích nuôi trồng thủy sản của các tỉnh phía Bắc đạt 194.042 ha, trong đó, nuôi nước ngọt là 152.885 ha. Sản lượng thu hoạch đạt 902.769 tấn, trong đó sản lượng nuôi nước ngọt là 625.295 tấn [9], riêng nuôi cá chép đạt 135.857 tấn, chiếm 21,7% tổng sản lượng cá nước ngọt [8]. Theo thống kê, trên cả nước có khoảng gần 100 trung tâm, trạm, trại và cơ sở ương dưỡng sản xuất giống, trong đó Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 là đơn vị đứng đầu cả nước về nghiên cứu và sản xuất giống cá chép, với sản lượng hàng năm 80 – 100 triệu cá chép bột cung cấp ra thị trường [10], tuy nhiên mới chỉ đáp ứng được 8 - 10% nhu cầu cá giống của thị trường.



Hình 1. Thống kê sản lượng nuôi cá chép qua các năm 2010 - 2020 ở Việt Nam

Nguồn: Số liệu công bố của OECD, 2023 [8]

Sản xuất giống cá chép ở nước ta còn nhiều khó khăn. Mức đầu tư cho sản xuất con giống nước ngọt chưa được cao như sản xuất giống nước mặn, lợ, dẫn đến năng lực sản xuất giống một số đối tượng nuôi truyền thống còn hạn chế. Đối với cơ sở sản xuất giống, ngoài những cơ sở đạt chuẩn, đảm bảo an toàn sinh học, còn nhiều cơ sở nhỏ lẻ không đảm bảo chất lượng, cá giống phải nhập từ nơi khác, vì vậy một phần chất lượng con giống chưa được quản lý. Bên cạnh đó, việc thiếu các chương trình chọn giống cải thiện chất lượng con giống, tạo ra cá giống mới, thích ứng với tác động của biến đổi khí hậu, đáp ứng thị hiếu người nuôi cũng đang là vấn đề thách thức cho sản xuất cá chép ở Việt Nam hiện nay.

3.2. Chọn giống cá chép

Các chương trình chọn giống thành công đã góp phần quan trọng cho sự phát triển nuôi trồng thủy sản hiệu quả, bền vững và cho lợi nhuận kinh tế cao [11]. Các mục tiêu chọn giống chính cho các loài nuôi thủy sản là tốc độ tăng trưởng, sức đề kháng bệnh tật và chất lượng thịt cá [12]. Các chương trình chọn giống được thực hiện thành công cho các loài thủy sản khác nhau, như cá hồi Đại Tây Dương, cá hồi vân, cá rô phi, cá chép, cá trắm cỏ, cá chép bạc, cá chép rohu, cá cam, cá tráp, cá trê châu Âu, cá chêm, hàu Thái Bình Dương, tôm, sò, ngọc trai và khoảng hơn 60 loài khác. Ước tính, trong năm 2010, ~8,2% sản lượng nuôi trồng thủy sản toàn cầu dựa trên các con giống được cải thiện di truyền từ các chương trình chọn giống [13]. Các chương trình này sử dụng nhiều kỹ thuật gồm: Chọn lọc các dòng, lai chéo loài, lai xa và chọn lọc gia đình mang lại hiệu quả cao trong chọn giống.

Giống như hầu hết các loài thủy sản, chỉ một số ít cá chép nuôi được lấy từ các chương trình nhân giống chọn lọc gia đình, chủ yếu từ việc lai tạo các dòng chọn lọc được áp dụng để tạo ưu thế lai [14], [15], [16]. Chọn giống cá chép đầu tiên được thực hiện bằng hình thức lai giữa các dòng cá chép Hungary từ năm 1960, từ đó đến nay đã có hơn 140 phép lai được thực hiện và cá chép lai trở thành dòng cá được nuôi phổ biến nhất ở nhiều quốc gia [17]. Chương trình chọn giống cá được thực hiện trên cá chép cho tính trạng sinh trưởng nhanh và khả năng chịu lạnh đã được thực hiện ở Nga và Siberia bởi Kirpichnikov (1981) [18]. Chương trình đã thực hiện phép lai giữa cá chép tự nhiên Amur chịu lạnh với cá chép Galicia sinh trưởng nhanh và áp dụng chọn lọc cá thể cho năm thế hệ, kết quả đã nâng cao tỷ lệ sống của cá từ 30 - 77% trong mùa đông. Nghiên cứu khác về chọn lọc cá thể trên cá chép cho thấy, tỷ lệ sinh trưởng đã tăng từ 0,5 - 1,4% mỗi thế hệ [19]. Ở Israel, chương trình chọn giống cá chép đầu tiên tập trung vào tốc độ tăng trưởng cho năm thế hệ [20]. Các nghiên cứu chọn giống tiến hành trên các đặc điểm về hình dạng cơ thể (tỷ lệ chiều cao/chiều dài) trong một thế hệ [21] cũng chỉ ra hệ số di truyền cao (hơn 0,33) ở thế hệ sau. Ở Trung Quốc,

chương trình chọn giống cho cá chép dòng Jian được thực hiện qua sáu thế hệ kết hợp với chọn lọc gia đình và lai chéo, qua đó cải thiện tốc độ sinh trưởng dòng cá chép Jian trong giai đoạn 1999 - 2000 cho kết quả tăng lần lượt là 6% và 9% trong nuôi đơn và nuôi ghép [22].

Một trong những thành công điển hình của chương trình chọn giống cá nước ngọt ở Việt Nam bằng phương pháp lai xa là chương trình chọn giống cá chép lai V1. Các dòng cá chép Hungary và Indonesia đã được nhập vào Việt Nam từ những năm 1970, 1980 phục vụ các chương trình lai tạo và chọn lọc hàng loạt với cá chép bản địa [23]. Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 thực hiện chương trình chọn giống lần 1 từ năm 1985 - 1991, kết hợp lai và chọn lọc hàng loạt để phát triển 3 dòng cá sinh trưởng nhanh, sau 5 thế hệ chọn lọc hàng loạt, tốc độ tăng trưởng đã tăng 33% so với quần đàn ban đầu [24]. Chương trình chọn giống cá chép lần 2 từ năm 1998 - 2001, bằng phương pháp chọn lọc gia đình cho tính trạng sinh trưởng và tỷ lệ sống, sau hai thế hệ chọn lọc tốc độ sinh trưởng ước tính tăng 7% so với quần đàn ban đầu, tuy nhiên số lượng gia đình không đủ để tiếp tục thực hiện chương trình chọn giống gia đình [25]. Mặc dù, cá chép bố mẹ đều được Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 tiếp tục lưu giữ và nâng cao chất lượng thông qua chương trình quỹ gen hàng năm, các chương trình chọn giống cá chép ứng dụng công nghệ mới, hay tập trung cho các tính trạng kinh tế khác như kháng bệnh, nhưng không được thực hiện trong nhiều năm qua.

Từ thành công trong sản xuất cá chép lai của Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản 1, đã có nhiều cơ sở, địa phương thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ kế thừa và phát triển nghiên cứu lai tạo, sản xuất giống cá chép lai, phát triển nguồn gen cá chép địa phương phục vụ công tác bảo tồn và làm vật liệu cho chọn giống. Những năm gần đây, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 tiếp tục có những nghiên cứu tăng cường nguồn gen cá chép, ứng dụng công nghệ di truyền phân tử trong đánh giá nguồn gen, thử nghiệm công thức lai tạo cơ sở cho các chương trình chọn giống về sau. Các nghiên cứu này được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Các nghiên cứu về phát triển nguồn gen, sản xuất giống cá chép ở Việt Nam

TT	Nghiên cứu	Năm thực hiện	Cá nhân/đơn vị thực hiện	Kết quả sơ bộ
1	So sánh một số đặc điểm đặc trưng ba loại hình cá chép (chép Vàng, chép Trắng và chép Hung) ở ĐBSCL	2000 2002	Nguyễn Văn Kiểm (Kỷ yếu Hội nghị Khoa học, Công nghệ và Môi trường khu vực đồng bằng sông Cửu Long lần thứ 17 tại Đồng Tháp, 2001, trang 74 - 80)	Cá chép vàng và cá chép trắng ĐBSCL có mức tăng trọng thấp hơn so với cá chép Hungary. Đề xuất cho các tổ hợp lai phục vụ sản xuất giống
2	Nghiên cứu và chuyển giao công nghệ sản xuất cá giống chép lai 2; 3 máu tại tỉnh Cao Bằng (Nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp tỉnh)	2011 2014	Trường Đại học Nông lâm – Đại học Thái Nguyên, Trung tâm Giống cây trồng, Vật nuôi và Thủy sản tỉnh Cao Bằng	Sản xuất thành công giống cá chép lai cung ứng con giống tại chỗ, hạ giá thành con giống, nâng cao hiệu quả sản xuất nuôi thủy sản tỉnh Cao Bằng
3	Sản xuất cá chép lai giữa cá chép Vân Nam, Trung Quốc với cá chép Việt Nam (Đề tài cơ sở)	2018	Trung tâm Giống thủy đặc sản Nam Định	Thế hệ cá chép lai có tốc độ phát triển nhanh, ngoại hình đẹp. Sản xuất 5 - 10 triệu cá bột, 50 vạn cá hương và 30 - 40 vạn cá giống.
4	Nghiên cứu sản xuất nhân tạo giống cá chép Séc (<i>Cyprinus carpio</i>)	2019	Nguyễn Thị Hà và cs (2019) (Tập chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 357)	Sản xuất nhân tạo thành công giống cá chép Séc, ương cá bột lên hương lên giống đạt kết quả tốt, tỷ lệ sống cá giống đạt 86,9%
5	Nghiên cứu chọn tạo giống cá chép lai có năng suất, chất lượng cao giữa cá chép Hungary với chép lai V1 tại tỉnh Lào Cai (Nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp tỉnh)	2020	Trung tâm Giống nông nghiệp tỉnh Lào Cai	Sản xuất thành công cá chép lai thế hệ F1. Là cơ sở nghiên cứu công nghệ sản xuất con giống chất lượng cao, phục vụ nhu cầu nuôi thương phẩm tại Lào Cai và các tỉnh lân cận
6	Điều tra, đánh giá nguồn gen cá chép bản địa nuôi ruộng tại một số huyện của tỉnh Hà Giang	2021	Trung tâm Đào tạo, Nghiên cứu và Phát triển Thủy sản Hà Giang (Nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp tỉnh) ĐTKH-HG07/2021	Thu thập 6 mẫu cá chép, phân loại (bằng hình thái và chỉ thị ADN (mtDNA – COI gene) và phân tích một số chỉ tiêu dinh dưỡng - thuần hóa được 200 cá thể cá chép bản địa Hà Giang.
7	Ứng dụng chỉ thị ADN ty thể nhận biết một số dòng cá chép (<i>Cyprinus carpio</i>) phổ biến ở Việt Nam	2021	Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 (Đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở)	Xác định tổng số 53 haplotype đặc trưng trên tổng số 274 mẫu phân tích, từ 7 dòng cá chép. Dòng cá bản địa Việt Nam có đa dạng di truyền cao nhất, đề xuất cho chọn giống. Chỉ thị ADN – COI có hiệu quả trong việc kiểm định các nhóm cá
8	Nhiệm vụ Nghị định thư: Nghiên cứu nâng cao chất lượng nguồn gen trong lĩnh vực thủy sản và vật nuôi thông qua hợp tác giữa Việt Nam và Hungary	2023	Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1	Nhập nội và xây dựng quần đàn bố mẹ thế hệ G0 cho hai dòng cá chép Tata và Szarvas P3; nghiên cứu tạo tổ hợp lai từ 5 dòng cá chép giữa 02 dòng cá chép nhập từ Hungary và 3 dòng cá chép Việt Nam làm vật liệu di truyền phục vụ công tác chọn giống mới.

3.3. Ứng dụng công nghệ di truyền trong chọn giống cá chép

Các phương pháp chọn giống ngày nay kết hợp giữa phương pháp di truyền truyền thống (dựa trên thông tin về kiểu hình và phả hệ) và phương pháp di truyền phân tử (thông tin về sự sai khác trong trình tự ADN - chỉ thị phân tử) cho kết quả chính xác và rút ngắn quá trình chọn lọc. Chỉ thị phân tử là các trình tự ADN phản ánh sự đa dạng alen hay đa hình gen được tạo ra bởi các đột biến trong hệ gen. Công nghệ dựa trên bộ gen gồm: Chỉ thị phân tử, phân tích gen, nghiên cứu các locus tính trạng số lượng (QTL), nghiên cứu liên kết toàn hệ gen (GWAS), phân tích biểu hiện và phân tích tin sinh học là những công cụ tiềm năng được sử dụng để xác định các biến thể kiểu gen liên quan đến các tính trạng kiểu hình cụ thể, từ đó có thể dự đoán được các kiểu hình có tác động tích cực đến sản xuất hoặc chất lượng sản phẩm [26].

Trên thế giới, cá chép là một trong những đối tượng được nghiên cứu phát triển các chỉ thị phân tử từ rất sớm. Các nghiên cứu đầu tiên tập trung vào phát triển các chỉ thị microsatellite [27], đây là chỉ thị đồng trội, độ đa hình cao, dễ phát hiện và tuân theo quy luật di truyền Mendel, rất phù hợp để nghiên cứu cấu trúc quần thể, phân tích phả hệ và có khả năng phát hiện sự khác biệt giữa các loài có quan hệ gần gũi. Cùng với sự phát triển của công nghệ gen, chỉ thị đa hình nucleotide đơn (SNP) [28] được sử dụng rộng rãi, do chỉ thị này bao gồm hơn 90% sự sai khác giữa các cá thể, là một công cụ mới, mạnh mẽ trong nghiên cứu di truyền phân tử [28]. Hai loại chỉ thị phân tử này đã được phát triển và ứng dụng rộng rãi cho các nghiên cứu hỗ trợ cho các chương trình chọn giống cá chép (Bảng 2).

Ở Việt Nam, các nghiên cứu đầu tiên về chỉ thị phân tử và ứng dụng trong chọn giống thủy sản được tiến hành trên đối tượng cá tra. Chỉ thị Microsatellite đã được sử dụng để nghiên cứu gen liên kết tính trạng màu sắc thịt phi lê [29]; nghiên cứu đa dạng di truyền các quần đàn cá tra bố mẹ sử dụng chỉ thị RAPD và AFLP [30]. Từ những năm 2010, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 2

đã ứng dụng chỉ thị phân tử để phục vụ các chương trình chọn giống qua các nghiên cứu đánh giá đa dạng di truyền các quần đàn cá tra chọn giống [31]; ứng dụng chỉ thị phân tử microsatellite trong nghiên cứu phả hệ cá tra chọn giống [32]. Bên cạnh đó, ứng dụng công nghệ giải trình tự thế hệ mới trong nghiên cứu di truyền cá tra cũng đã được thực hiện, qua việc phân tích hệ gen chức năng của cá tra nuôi ở điều kiện mặn, đã xây dựng thành công cơ sở dữ liệu chi tiết về hệ gen chức năng và phát triển chỉ thị SNP [33]. Các nghiên cứu tiếp theo ứng dụng công nghệ giải trình tự thế hệ mới giải mã toàn bộ hệ gen và phát triển chỉ thị SNP liên kết tính trạng sinh trưởng nhanh cá tra chọn giống cũng đã được thực hiện [34]. Nghiên cứu ứng dụng chỉ thị phân tử đánh giá đa dạng di truyền cá rô phi phục vụ chọn tạo giống cũng đã được triển khai. Nghiên cứu đánh giá biến dị di truyền bằng chỉ thị microsatellite của 9 quần đàn cá rô phi vằn được tạo ra bởi việc lai tạo giữa ba dòng cá là cá rô phi vằn dòng GIFT, cá rô phi vằn dòng Đài Loan và cá rô phi vằn chọn giống thế hệ thứ 7 tại Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 [35]; chỉ thị microsatellite cũng được ứng dụng hiệu quả cho việc đánh giá đa dạng di truyền đàn ban đầu và xác định phả hệ trong chương trình chọn giống cá rô phi đỏ của Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 2 [36]. Nghiên cứu di truyền của chỉ thị microsatellite trên cá rô phi cũng được nghiên cứu cho rô phi lai xa sản xuất cá đơn tính đực và rô phi vằn sinh trưởng trong điều kiện nhiệt độ không tối ưu [37]... Một số nghiên cứu ứng dụng chỉ thị phân tử hỗ trợ chọn giống khác cũng được thực hiện trong khuôn khổ các đề tài nghiên cứu khoa học các cấp, gồm: Cá giò, cá chêm, cá chim vây vàng...

Trên cá chép, các nghiên cứu sử dụng chỉ thị phân tử trong phân tích di truyền đã được thực hiện từ năm 2006. Nghiên cứu của Thái Thanh Bình và cs (2007) về cấu trúc di truyền sử dụng ADN ty thể và đa dạng di truyền sử dụng microsatellite nhằm đánh giá và lựa chọn các quần đàn cá chép sử dụng cho các chương trình sản xuất giống [38], [39]. Nghiên cứu của Nguyễn Hữu Ninh và cs (2011) đã sử dụng 7 chỉ thị

microsatellite trong nghiên cứu xây dựng phả hệ gia đình cho đàn cá chép chọn giống qua 3 thế hệ G0, G1 và G2, qua đó xác định được các có sự suy giảm đa dạng di truyền qua 2 thế hệ chọn lọc cá chép [40]. Tuy nhiên, các nghiên cứu chỉ thị phân tử ứng dụng cho chọn giống cá chép ở Việt Nam chưa được chú trọng và áp dụng hiệu quả vào các chương trình chọn giống như cá tra và cá rô phi. Nghiên cứu được thực hiện gần đây nhất là nghiên cứu định danh và cấu trúc di truyền sử dụng gen COI và Dloop cho các đàn cá chép thuộc các vùng địa lý khác nhau [41].

Bảng 2. Một số nghiên cứu trên thế giới ứng dụng di truyền phân tử trên cá chép

TT	Dòng cá chép	Nội dung nghiên cứu	Tác giả (năm công bố)
1	Dòng cá chép thuần, dòng lai chép	Phát triển tổng số 41 Microsatellite, trong đó có 32 chỉ thị đa hình phân tích đa dạng di truyền các đàn cá bố mẹ	Crooijmans và cs (1997)
2	Cá chép lai cá chép cái (<i>C. carpio haematopterus</i> Temminck et Schlegel) và cá chép đực Boshi (<i>Cyprinus pellegrini pellegrini</i> Tchang)	Phát triển 272 chỉ thị phân tử, xây dựng bản đồ gen, và xác định gen liên kết tính trạng chịu lạnh	XiaowenSun và cs (2004)
3	Dòng cá chép Hungary	Nghiên cứu đa dạng di truyền của 6 dòng cá chép Hungary sử dụng 12 chỉ thị microsatellite	Lehoczky và cs (2005)
4	Dòng cá chép Trung Quốc tự nhiên	Đánh giá đa dạng di truyền giữa các quần thể cá chép tự nhiên ở các vùng địa lý khác nhau ở Trung Quốc bằng 33 chỉ thị microsatellite	Li và cs (2007)
5	Dòng cá chép tự nhiên và chọn giống Việt Nam	Phân tích đa dạng di truyền của 20 quần thể cá chép (6 quần thể cá tự nhiên, 11 quần thể cá trang trại và 3 dòng cá chọn giống) ở Việt Nam sử dụng 4 chỉ thị microsatellite	Thai và cs (2007)
6	Dòng cá chép chọn giống Nga	Nghiên cứu đa dạng di truyền của 6 dòng cá chép chọn giống Nga sử dụng 5 chỉ thị microsatellite	Ludannyĩ và cs (2010)
7	Cá chép (<i>Cyprinus carpio</i> L.)	Nghiên cứu lập bản đồ gen cá chép sử dụng chỉ thị microsatellite và SNP	Zhao và cs (2013)
8	Bốn dòng cá chọn giống ở Trung Quốc	Nghiên cứu phát triển SNP bằng phương pháp giải trình tự toàn hệ gen phiên mã RNA (RNA-seq)	Xu và cs (2012)
9	Dòng cá chép tự nhiên	Nghiên cứu chỉ thị SNP và mối liên quan đến hệ điều hòa và chức năng gen MicroRNAs (miRNAs) trên cá chép	Zhu và cs (2012)
10	Dòng cá chép chọn giống Amur Mirror Carp	Nghiên cứu sử dụng chỉ thị SNP hỗ trợ chọn giống cá chép bằng chọn giống hệ gen (Genomic Selection), cho tính trạng sinh trưởng trên cá chép chọn giống	Palaiokostas và cs (2018)
11	Dòng cá chép miễn cảm và kháng vi khuẩn <i>Aeromonas hydrophila</i>	Nghiên cứu chọn giống hệ gen và ứng dụng NGS, phát hiện 8 chỉ thị SNP và cơ chế di truyền liên quan tính kháng trên cá chép	Jiang và cs (2022)

3.4. Những vấn đề trong giống cá chép và giải pháp di truyền tại Việt Nam

Giống cá chép đang được sản xuất và nuôi rộng rãi ở nước ta hiện nay là cá chép V1, sản

phẩm của các chương trình chọn giống do Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 thực hiện từ nhiều năm về trước. Chọn giống và sản xuất giống cá chép hiện nay phải đối mặt với một số vấn đề sau:

Đàn cá chép bố mẹ ở các cơ sở sản xuất giống tại các địa phương đã già cỗi không được thay thế định kỳ. Chất lượng đàn cá không được cải thiện, ngày càng suy giảm do công tác quản lý, dẫn đến giảm quy mô quần thể về mặt di truyền, mất biến dị di truyền, thay đổi tần số gen và xảy ra hiện tượng cận huyết. Một số cơ sở, người nuôi sử dụng cá nuôi thương phẩm không rõ nguồn gốc, chất lượng đàn cá bố mẹ không đồng đều hoặc đàn cá bố mẹ khai thác từ tự nhiên để tự sản xuất giống [42], điều này cũng gây ảnh hưởng rất lớn đàn cá giống và ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất của người dân. Để giải quyết vấn đề này, công tác quản lý đàn cá bố mẹ cần được xây dựng một cách đơn giản và dễ dàng áp dụng cho các cơ sở sản xuất giống. Bên cạnh đó, các kỹ thuật di truyền phân tử nên được sử dụng đánh dấu cá, công cụ này được báo cáo là có độ chính xác cao (99 – 100%) [43]; sử dụng được ở giai đoạn sớm, hệ thống cơ sở dữ liệu các chỉ thị phân tử đa dạng và sẵn có, có tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong nuôi trồng thủy sản [44]. Việc áp dụng phương pháp đánh dấu phân tử kết hợp cùng với phương pháp vật lý (dấu vòng, dấu điện tử) cho hiệu quả cao trong quản lý phả hệ, theo dõi các thế hệ chọn giống cho các chương trình chọn giống.

Một vấn đề cũng cần quan tâm trong sản xuất giống cá chép, đó là tỷ lệ sống trong sinh sản nhân tạo (tỷ lệ thụ tinh >65%, tỷ lệ nở >50%) và giai đoạn ương nuôi còn chưa cao (>60% đối với cá hương, >70% đối với cá giống) [40]. Các nghiên cứu ghi nhận tác động của môi trường đến hiệu quả sản xuất giống là rất cao. Ứng dụng các công nghệ gen mới như Metagenomic, microbiome... có thể đưa ra các giải pháp công nghệ vi sinh, chế phẩm sinh học trong ương nuôi, thức ăn, thích ứng với điều kiện môi trường nhằm nâng cao hiệu quả trong sinh sản nhân tạo cá chép.

Để cải thiện chất lượng đàn cá bố mẹ, việc nâng cao đa dạng di truyền của các quần thể chọn giống là cần thiết. Bằng cách nhập nội các dòng cá chép mang những tính trạng quan trọng như: Sinh trưởng nhanh, kháng bệnh... từ các nước có chương trình chọn giống cá chép phát triển như

Hungary, Trung Quốc... có thể giúp nâng cao chất lượng di truyền. Tuy nhiên, các dòng nhập nội cần phải được thực hiện đánh giá khảo nghiệm về chất lượng, cũng như khả năng đáp ứng thích nghi với môi trường nuôi tại Việt Nam. Việc sử dụng nguồn vật liệu từ các quốc gia khác nhau cũng làm tăng khả năng hợp tác phát triển chương trình chọn giống cá chép, mang đến cơ hội chia sẻ kinh phí và vật liệu di truyền, nâng cao tiềm năng chọn giống và lợi ích chung.

Các chương trình chọn giống cá chép ở nước ta không được tiếp tục thực hiện trong nhiều năm qua. Tác động của biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường nước đến nuôi trồng thủy sản là rất lớn, ảnh hưởng tiêu cực đến sinh trưởng, phát triển, đáp ứng miễn dịch của cá nuôi. Vì vậy, việc ưu tiên tập trung các chương trình cải thiện di truyền nâng cao chất lượng con giống cho các tính trạng sinh trưởng, kháng bệnh, chất lượng thịt cá, đáp ứng các điều kiện nuôi bất lợi là rất cần thiết.

Triển khai các chương trình chọn giống, đặc biệt là ứng dụng phát triển chỉ thị phân tử phục vụ chọn giống trên cá chép là hướng đi mới rất tiềm năng ở nước ta. Chọn giống dựa trên các chỉ thị phân tử, một kỹ thuật sử dụng các chỉ thị phân tử như single nucleotide polymorphism (SNP) và microsatellites là tiêu chí để lựa chọn các tính trạng mong muốn, cho phép chọn các cá thể dựa trên kiểu gen, thay vì chỉ chọn lọc dựa trên kiểu hình. Kỹ thuật này cho phép xác định biến dị di truyền hiện có trong quần đàn chọn giống và có thể sử dụng để cải thiện các tính trạng mong muốn. Việc chọn giống thông qua chọn lọc truyền thống kết hợp với chỉ thị phân tử cho kết quả nhanh chóng và chính xác hơn, đồng thời cho phép các nhà chọn giống hiểu được cơ chế di truyền ảnh hưởng đến các tính trạng quan tâm, qua đó nâng cao hiệu quả chọn lọc cho các tính trạng kinh tế trên cá chép hiện nay. Các tính trạng cần được tập trung cho nghiên cứu chọn giống cá chép gồm: Sinh trưởng nhanh, kháng bệnh (đặc biệt các bệnh vi rút như Koi Herpesvirus - KHV và Spring Viraemia of Carp - SVC), chống chịu với điều kiện môi trường bất lợi (chịu lạnh, nuôi mật

độ cao)... Hiện nay, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 và Trường Đại học Nông Lâm – Đại học Thái Nguyên đều lưu giữ các nguồn gen cá chép quan trọng. Những năm gần đây, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản đã kết hợp với các đơn vị thực hiện các nghiên cứu bổ sung nguồn gen cá chép từ các quốc gia khác nhau, áp dụng kỹ thuật di truyền phân tử để đánh giá nguồn gen cũng như thử nghiệm lai tạo, nhằm chuẩn bị cho chương trình chọn giống tập trung cho các tính trạng kinh tế quan trọng tiếp theo ở cá chép. Thành công của các chương trình chọn giống đóng vai trò rất quan trọng trong việc phát triển nuôi và đưa cá chép trở thành sản phẩm chủ lực của nuôi trồng thủy sản ở Việt Nam.

4. KẾT LUẬN

Cá chép là đối tượng nuôi truyền thống chủ lực ở Việt Nam với tiềm năng phát triển rất lớn. Nghiên cứu khoa học công nghệ trong phát triển giống cá chép đã được thực hiện từ rất sớm và có một số thành tựu đáng kể, tuy nhiên chưa được kế thừa và phát huy trong những năm qua. Cá chép hiện đang phải đối mặt với những vấn đề về chất lượng con giống và nguồn gen di truyền của đàn cá bố mẹ. Công nghệ di truyền phân tử đang phát triển mạnh mẽ, đã được minh chứng hiệu quả ứng dụng trong chương trình chọn giống các loài thủy sản trên thế giới, bao gồm có cá chép. Triển khai mới các chương trình chọn giống cá chép, kết hợp di truyền số lượng và di truyền phân tử là hướng đi cần thiết để Việt Nam nâng cao chất lượng con giống cá chép cũng như thúc đẩy ngành nuôi trồng thủy sản phát triển bền vững.

LỜI CẢM ƠN

*Công trình này được thực hiện với sự tài trợ kinh phí của Quỹ Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) thông qua nhiệm vụ “Phát triển chỉ thị phân tử SNPs liên kết với tính trạng sinh trưởng trên cá chép *Cyprinus caprio* phục vụ chọn giống”, mã số 07/TN/2020.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. FAO (2022). The State of World Fisheries and Aquaculture 2022: Towards Blue

- Transformation, The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA). Rome, Italy. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>.
2. Robledo, D., Palaiokostas, C., Bargelloni, L., Martínez, P., Houston, R. (2018). Applications of genotyping by sequencing in aquaculture breeding and genetics. *Reviews in Aquaculture*, 10, 670 – 682.
3. Xu, P., Zhang, X., Wang, X., Li, J., Liu, G., Kuang, Y., Xu, J., Zheng, X., Ren, L., Wang, G., Zhang, Y., Huo, L., Zhao, Z., Cao, D., Lu, C., Li, C., Zhou, Y., Liu, Z., Fan, Z., Shan, G., Li, X., Wu, S., Song, Lipu, Hou, G., Jiang, Y., Jeney, Z., Yu, D., Wang, L., Shao, C., Song, Lai, Sun, J., Ji, P., Wang, Jian, Li, Q., Xu, L., Sun, F., Feng, J., Wang, C., Wang, S., Wang, B., Li, Y., Zhu, Y., Xue, W., Zhao, L., Wang, Jintu, Gu, Y., Lv, W., Wu, K., Xiao, J., Wu, J., Zhang, Z., Yu, J., Sun, X. (2014). Genome sequence and genetic diversity of the common carp, *Cyprinus carpio*. *Nat Genet*, 46, 1212 – 1219. <https://doi.org/10.1038/ng.3098>
4. Thủ tướng Chính phủ (2020). Phê duyệt Chương trình phát triển nghiên cứu, sản xuất giống phục vụ cơ cấu lại ngành nông nghiệp giai đoạn 2021 – 2030. Quyết định số 703/QĐ-TTg ngày 28/5/2020 của Thủ tướng Chính phủ.
5. Tri, N. N., Tu, N. P. C., Tu, N. V. (2022). An overview of aquaculture development in viet nam. International Conference on Fisheries and Aquaculture. *The International Institute of Knowledge Management*, pp. 53 – 71.
6. Pucher, J., Steinbronn, S., Mayrhofer, R., Schad, I., El-Matbouli, M., Focken, U. (2013). Improved Sustainable Aquaculture Systems for Small-Scale Farmers in Northern Vietnam. *Sustainable land use and rural development in southeast Asia: Innovations and policies for mountainous areas*, pp.281-317.
7. Edwards, P., Hiep, D. D., Anh, P. M., Mair, G. (2000). Traditional culture of indigenous common carp in rice fields in northern Vietnam. *World Aquaculture-Baton Rouge*, 31, 34 – 40.

8. Thống kê sản lượng nuôi trồng thủy sản các loài tại Việt Nam. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FISH_AQUA. Truy cập ngày 10/8/2023.
9. BT (2019). Phát triển nuôi trồng thủy sản tại các tỉnh phía Bắc. Báo điện tử Đảng Cộng sản Việt Nam. <https://dangcongsan.vn/kinh-te/phan-trien-nuoi-trong-thuy-san-tai-cac-tinh-phia-bac-545308.html>, truy cập ngày 22/7/2023.
10. Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 (2022). Báo cáo tổng kết hoạt động năm 2022.
11. Cleaver, K. M. (2006). Aquaculture: Changing the Face of the Waters Meeting the Promise and Challenge of Sustainable Aquaculture. International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
12. Gjedrem, T. (2000). Genetic improvement of cold-water fish species. *Aquaculture Research*, 31, 25 – 33.
13. Gjedrem, T. (2012). Genetic improvement for the development of efficient global aquaculture: A personal opinion review. *Aquaculture*, 344 - 349, 12 - 22.
14. Hulata, G. (1995). A review of genetic improvement of the common carp (*Cyprinus carpio* L.) and other cyprinids by crossbreeding, hybridization and selection. *Aquaculture, The Carp*, 129, 143 – 155.
15. Janssen, K., Chavanne, H., Berentsen, P., Komen, H. (2017). Impact of selective breeding on European aquaculture. *Aquaculture, International Symposium on Genetics in Aquaculture XII (ISGA XII)*.
16. Vandeputte, M. (2003). Selective breeding of quantitative traits in the common carp (*Cyprinus carpio*): A review. *Aquatic Living Resources*, 16, 399 – 407.
17. Bakos, J., Gorda, S. (1995). Genetic improvement of common carp strains using intraspecific hybridization. *Aquaculture, The Carp*, 129, 183 – 186.
18. Kirpichnikov, V. S. (1981). Genetic basis of fish selection. *Berlin, Springer Verlag*. 410 p.
19. Kirpichnikov, V. S., Ilyasov, Ju.I., Shart, L. A., Vikhman, A. A., Ganchenko, M. V., Ostashovsky, A. L., Simonov, V. M., Tikhonov, G. F., Tjurin, V. V. (1993). Selection of Krasnodar common carp (*Cyprinus carpio* L.) for resistance to dropsy: principal results and prospects. *Aquaculture, Genetics in Aquaculture IV*, 111, 7 – 20.
20. Moav, R., Wohlfarth, G. (1976). Two-Way Selection for Growth Rate in the Common Carp (*Cyprinus carpio* L.). *Genetics*, 82, 83 – 101.
21. Ankorion, Y., Moav, R., Wohlfarth, G. (1992). Bidirectional mass selection for body shape in common carp. *Genetics Selection Evolution*, 24, 43.
22. Penman, D. J., WorldFish Center (Eds.) (2005). Carp genetic resources for aquaculture in Asia. WorldFish Center technical report. Penang.
23. Phạm Mạnh Tường (1972 – 1976). Báo cáo tổng kết đề tài: “Nâng cao chất lượng giống cá nuôi ở nước ngọt”. Mã số: KN 04-10. Giai đoạn 1991 - 1995.
24. Thien, M. T., Thang, C. N. (1993). Selection of common carp (*Cyprinus carpio* L.) in Vietnam. *Aquaculture*, 111, 301 – 302.
25. Abdelrahman, H., ElHady, M., Alcivar-Warren, A., Allen, S., Al-Tobasei, R., Bao, L., Beck, B., Blackburn, H., Bosworth, B., Buchanan, J., Chappell, J., Daniels, W., Dong, S., Dunham, R., Durland, E., Elawad, A., Gomez-Chiarri, M., Gosh, K., Guo, X., Hackett, P., Hanson, T., Hedgecock, D., Howard, T., Holland, L., Jackson, M., Jin, Y., Khalil, K., Kocher, T., Leeds, T., Li, N., Lindsey, L., Liu, S., Liu, Z., Martin, K., Novriadi, R., Odin, R., Palti, Y., Peatman, E., Proestou, D., Qin, G., Reading, B., Rexroad, C., Roberts, S., Salem, M., Severin, A., Shi, H., Shoemaker, C., Stiles, S., Tan, S., Tang, K. F. J., Thongda, W., Tiersch, T., Tomasso, J., Prabowo, W. T., Vallejo, R., van der Steen, H., Vo, K., Waldbieser, G., Wang, H., Wang, X., Xiang, J., Yang, Y., Yant, R., Yuan, Z., Zeng, Q., Zhou, T., The Aquaculture Genomics, G. and B. W. (2017). Aquaculture genomics, genetics and breeding in the United States: current status,

- challenges, and priorities for future research. *BMC Genomics*, 18, 191.
26. Weber, J. L., (1990). Human DNA polymorphisms and methods of analysis. *Curr Opin Biotechnol*, 1, 166 – 171.
 27. Wang, L., Luhm, R., Lei, M. (2007). SNP and Mutation Analysis, in: Mocellin, S. (Ed.), *Microarray Technology and Cancer Gene Profiling*, Advances in Experimental Medicine and Biology. Springer, New York, NY, pp. 105 – 116.
 28. Koopae, H. K., Koshkoiyeh, A. E. (2014). SNPs genotyping technologies and their applications in farm animals breeding programs: review. *Braz. arch. biol. technol.* 57, 87 – 95.
 29. Phạm Anh Tuấn, Nguyễn Hữu Ninh (2003). *Microsatellite nghiên cứu biến dị về màu sắc thịt trắng và thịt vàng của cá tra (Pangasius hypophthalmus)*. Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 2. Tuyển tập báo cáo khoa học về nuôi trồng thủy sản. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội: 59 – 62
 30. Nguyễn Văn Cường, Nguyễn Thu Thúy, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Nguyễn Kim Độ, Phạm Anh Tuấn (2003). Phân tích di truyền AFLP cá tra (*Pangasius hypophthalmus*). Tuyển tập báo cáo khoa học về nuôi trồng thủy sản. Hội nghị khoa học toàn quốc II, Hà Nội, 85 - 88.
 31. Bùi Thị Liên Hà, Nguyễn Văn Sáng, Nguyễn Văn Hảo, David Hurwood, Peter Mather (2011). Bước đầu đánh giá đa dạng di truyền quần đàn cá Tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) có nguồn gốc tự nhiên từ các trại giống và chương trình chọn giống ở Việt Nam. *Tuyển tập Nghệ cá sông Cửu Long*, tr. 13 – 2
 32. M. T. Nguyen, N. T. P. Le, T. L. Nguyen, A. L. Duong (2019). Parentage assignment in striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) based on microsatellite markers. *The Israel Journal of Aquaculture - Bamidgeh, IJA*, 71.2019.1605, p. 9.
 33. Nguyễn Minh Thành, Võ Thị Minh Thu, Hyungtaek Jung, Peter Mather (2015). Phân tích hệ gen chức năng từ mô thận cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) nuôi ở điều kiện mặn: Lắp ráp, chú giải, phân tích chỉ thị SNP. *Tạp chí Sinh học*, 37(2): 220 - 227. DOI: 10.15625/0866-7160/v37n2.6427.
 34. O. T. P. Kim, P. T. Nguyen, E. Shoguchi, K. Hisata, T. T. B. Vo, J. Inoue, C. Shinzato, B. T. N. Le, K. Nishitsuji, M. Kanda, V. H. Nguyen, H. V. Nong, N. Satoh (2018). A draft genome of the striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) for comparative analysis of genes relevant to development and a resource for aquaculture improvement. *BMC Genomics*, 19(1), p. 733.
 35. Phạm Anh Tuấn và Quyền Đình Thi (2008). So sánh đa hình Microsatellite vùng Promotor Gen Prl-1 và sinh trưởng ở cá rô phi vằn (*Oreochromis niloticus*) nuôi trong nước mặn. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, tập VI, số 4: 348 - 352.
 36. Bùi Thị Liên Hà, Lê Chính, Nguyễn Điền và Trịnh Quốc Trọng (2017). Đánh giá đa dạng di truyền các dòng cá rô phi đỏ (*Oreochromis spp*) bằng microsatellite. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 311, tr. 92 – 104.
 37. Nguyễn Hữu Ninh và Lưu Thị Hà Giang (2012). Nghiên cứu chỉ thị Microsatellite chọn cá rô phi lai xa sản xuất cá đơn tính đực. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 21, tr. 58 - 62.
 38. Thai, B. T., Si, V. N., Phan, P. D., Austin, C. M. (2007). Phylogenetic evaluation of subfamily classification of the Cyprinidae focusing on Vietnamese species. *Aquat. Living Resour*, 20, 143 – 153.
 39. Thai, B. T., Phan, P. D. & Austin, C. M. (2007). Phylogenetic evaluation of subfamily classification of the Cyprinidae focusing on Vietnamese species. *Aquatic Living Resources*, 20(2), 143 - 153.
 40. Ninh, N. H., Ponzoni, R. W., Nguyen, N. H., Woolliams, J. A., Taggart, J. B., McAndrew, B. J., Penman, D. J. (2011). A comparison of communal and separate rearing of families in selective breeding of common carp (*Cyprinus*

- carpio*): Estimation of genetic parameters. *Aquaculture*, 322 – 323, 39 – 46.
41. Vũ Thị Trang, Lưu Thị Hà Giang, Phạm Hồng Nhật, Lê Văn Khôi, Bùi Thị Ánh Nguyệt, Nguyễn Hữu Đức, Đặng Thị Lua (2021). Đánh giá đa dạng di truyền và cấu trúc quần thể một số đàn cá chép ở Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 409, tr. 93 - 100.
42. Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1 (2021). Tiến bộ kỹ thuật sản xuất giống cá chép. *Quyết định số 22/QĐ-TCTS-KHCH&HTQT của Tổng Cục trưởng Tổng cục Thủy sản*, ngày 17 tháng 01 năm 2022.
43. Beacham, T. D., Wallace, C. G., Jonsen, K., McIntosh, B., Candy, J. R., Horst, K., Rondeau, E. B. (2021). Parentage-based tagging combined with genetic stock identification is a cost-effective and viable replacement for coded-wire tagging in large-scale assessments of marine Chinook salmon fisheries in British Columbia, Canada. *Evolutionary Applications*, 14(5), 1365 - 1389.
44. Bert, T. M., Tringali, M. D. & Seyoum, S. (2002). Development and application of genetic tags for ecological aquaculture. *Ecological aquaculture (B. Costa-Pierce, ed.)*, 47 – 76.

THE STUDY OF GENETICS AND SELECTIVE BREEDING OF THE COMMON CARP (*Cyprinus carpio*) IN VIETNAM

Luu Thi Ha Giang¹, Dang Thi Lua¹, Kim Thi Phuong Oanh², Vu Van In¹

¹Research Institute for Aquaculture No 1

²Institute of Genome Research, Vietnam Academy of Science and Technology

Summary

Carp farming is widely developed in many countries around the world, providing valuable food source and increasing income for farmers. The breeding program has been implemented since the 1960s, today, with the development of genetic and genomic technology, the breeding program has made many advances in aquaculture. Carp farming in Vietnam has existed for a long time and is widely practiced in many forms throughout the country. However, the quality and quantity of common carp fingerlings have not satisfied the demand of aquaculture farmers. This manuscript aims to provide an overview of the current status of carp production and breeding and the application of molecular genetics in breeding research. Existing problems of breeds and the potential of genetic technology solutions are proposed to be applied in the production and selection of carp breeds, helping to improve seed quality and thereby develop carp farming in Vietnam.

Keywords: *Aquaculture, common carp, crossbred, molecular genetics, selective breeding.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Minh Thành

Ngày nhận bài: 8/9/2023

Ngày thông qua phản biện: 29/9/2023

Ngày duyệt đăng: 6/10/2023