Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ
Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học
ISSN 1859-2333 | e-ISSN 2815-5599

DOI:10.22144/ctujos.2026.022

TUYỂN CHỌN VÀ PHỤC TRÁNG GIỐNG TỎI (*Allium sativum* L.) PHAN RANG TẠI TỈNH NINH THUẬN

Phạm Văn Hiền[1*], Trần Văn Khang[2], Bùi Minh Trí[1], Phan Hải Văn[1] và Phan Công Kiên[3]
[1]*Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*
[2]*Vườn Quốc gia Núi Chúa, Việt Nam*
[3]*Viện Nghiên Cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hố, Việt Nam*
**Tác giả liên hệ (Corresponding author): pvhien@hcmuaf.edu.vn*

Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 10/05/2025
Sửa bài (Revised): 01/07/2025
Duyệt đăng (Accepted): 16/12/2025

Title: *Selection and restoration of Phan Rang garlic varieties (Allium sativum L.)*

Author(s): *Pham Van Hien[1*], Tran Van Khang[2], Bui Minh Tri[1] Phan Hai Van[1] and Phan Cong Kien[3]*

Affiliation(s): *[1]Nong Lam University Ho Chi Minh City, Viet Nam; [2]Nui Chua National Park, Viet Nam; [3]Nha Ho Cotton Research and Agricultural Development Institute, Viet Nam*

TÓM TẮT

Giống tỏi Phan Rang có hơn 35% nông dân tự lưu giữ giống tỏi cho vụ sau chưa đúng phương pháp, việc tận dụng cả tép tỏi không đạt chuẩn giống để trồng làm cho giống tỏi ngày càng bị thoái hóa, năng suất và phẩm chất tỏi giảm thấp. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tuyển chọn và phục tráng được giống tỏi Phan Rang có năng suất cao hơn các giống tỏi sản xuất đại trà 10% và duy trì được phẩm chất đặc trưng của giống tỏi Phan Rang trong điều kiện khí hậu và đất đai tại tỉnh Ninh Thuận. Phương pháp chọn lọc quần thể được cải tiến. Kết quả sau 3 vụ, từ 1.017 mẫu giống G0 (ruộng vật liệu khởi đầu) của giống tỏi Phan Rang, 210 mẫu giống tỏi G1 (ruộng các dòng ưu tú chọn được ở G0) đã được tuyển chọn và phục tráng được 7 dòng hỗn L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7 (L: lô thí nghiệm) của giống tỏi Phan Rang đạt cấp siêu nguyên chủng với số lượng củ tỏi phục tráng được là 8.180 củ, tương đương 167 kg giống tỏi Phan Rang thuần chủng. Năng suất của các dòng đơn trong dòng hỗn đạt từ 10,6 đến 10,9 tấn/ha, cao hơn đối chứng chưa phục tráng từ 30,9 đến 39,5%.

Từ khóa: *Cây tỏi, giống tỏi Phan Rang, phục tráng giống*

ABSTRACT

More than 35% of farmers in Phan Rang preserve garlic bulbs for the next season using improper methods, often including substandard cloves that are not suitable for propagation. As a result, the garlic variety has gradually degenerated, leading to reduced yield and quality. This study aimed to select and restore a Phan Rang garlic variety with a yield at least 10% higher than that of commonly cultivated varieties, while maintaining the distinct characteristics of Phan Rang garlic under the climatic and soil conditions of Ninh Thuan Province. The method of improved mass selection was applied. After three cropping seasons, the project selected 210 G1 garlic samples (elite lines selected from 1.017 initial G0 samples in the base material field of Phan Rang garlic) and successfully restored 7 composite lines, labeled L1 through L7 (L: experimental lots), to super foundation seed grade. A total of 8.180 restored garlic bulbs, equivalent to 167 kg of pure Phan Rang garlic seed, were obtained. The yield of the single lines within the composite lines ranged from 10.6 to 10.9 tons per hectare, which was 30.9% to 39.5% higher than the unrestored control.

Keywords: *Garlic, Phan Rang garlic variety, restoring variety*

1. GIỚI THIỆU

Cây tỏi (*Allium sativum* L.), thuộc họ hành (*Alliaceae*) là một loại gia vị có giá trị sử dụng và kinh tế cao. Về giá trị dược liệu, tỏi có chứa các chất kháng sinh tự nhiên, phòng ngừa ung thư, chống huyết áp cao và mỡ máu; tỏi là nguyên liệu tạo hương vị đặc trưng cho nhiều sản phẩm như tỏi đen, rượu tỏi, bột tỏi, tỏi dầm dấm và tỏi còn là kháng sinh tự nhiên, khi được trộn trong thức ăn thuỷ sản giúp tăng khả năng đề kháng cho vật nuôi.

Diện tích trồng tỏi trên thế giới là 2.350.000 ha, tỏi được trồng phổ biến trên nhiều quốc gia ở Châu Á, Châu Mỹ, Châu Âu và Châu Đại Dương với tổng sản lượng hàng năm 47.782.433 tấn (FAOSTAT, 2022). Hiện nay, nhiều nước chú trọng thuần hóa các giống tỏi địa phương đang được sử dụng để canh tác có năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế cao. Tại Việt Nam các giống tỏi đang được trồng trong cả nước đều có nguồn gốc nhập nội và được trồng phổ biến ở các tỉnh: Hải Dương, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, Quảng Ngãi, Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận với tổng diện tích khoảng 6.500 ha, năng suất tỏi tươi bình quân đạt từ 6 đến 8 tấn/ha.

Về tuyển chọn phục tráng giống tỏi, Ho (2013) nghiên cứu phục tráng được 9 dòng hỗn R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9 của giống tỏi Lý Sơn đạt cấp siêu nguyên chủng với số lượng củ phục tráng được là 65.800 củ. Năng suất của các dòng đơn trong dòng hỗn đạt từ 8,0 đến 9,0 tấn/ha, cao hơn đối chứng chưa phục tráng từ 12,3 đến 39,3%. Kyung (2009) đã sử dụng chỉ thị SSR để đánh giá đa dạng di truyền trên 90 giống tỏi, kết quả nghiên cứu có 64 alen trên 90 giống tỏi nhập nội, trung bình 8 alen trên mỗi locus. Theo Pham (2024), 3 mẫu tỏi Phan Rang VinhHai1, VinhHai2, VinhHai3 và Lyson (Quảng Ngãi) giống tỏi Phan Rang có ma trận khoảng cách di truyền tương đồng 100%.

Về việc canh tác tỏi tại tỉnh Ninh Thuận, giống tỏi Phan Rang vẫn là giống tỏi địa phương được người dân sử dụng để trồng qua thời gian dài với kỹ thuật canh tác chưa hợp lý, hơn 35% nông dân tự bảo quản và lưu giữ giống tỏi cho vụ sau chưa đúng phương pháp, tận dụng cả tép tỏi không đạt chuẩn giống để trồng, nên giống ngày càng bị thoái hóa, năng suất và phẩm chất tỏi giảm thấp (Department of Agriculture and Rural Development of Ninh Thuan Province, 2022). Kết quả nghiên cứu phục vụ cho công tác chọn tạo, phục tráng giống tỏi có năng suất cao, chất lượng tốt chưa được quan tâm đúng mức để nâng cao năng suất tỏi tại Ninh Thuận, việc thực hiện các giải pháp như sử dụng giống mới, trồng thâm canh có thể đạt năng suất cao, nhưng các đặc tính phẩm chất quý, đặc thù của giống tỏi vùng khô hạn sẽ mất dần. Do đó, công tác chọn lọc và làm thuần lại giống tỏi Phan Rang bằng phương pháp phục tráng là giải pháp tối ưu trong giai đoạn hiện nay. Từ cơ sở thực tiễn trên, nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu tuyển chọn và phục tráng được giống tỏi Phan Rang có năng suất cao hơn các giống tỏi sản xuất đại trà 10% và duy trì được phẩm chất đặc trưng của giống tỏi Phan Rang trong điều kiện khí hậu và đất đai tại tỉnh Ninh Thuận.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Việc phục tráng giống tỏi theo phương pháp chọn lọc quần thể cải tiến của Phan (2016); giống tỏi Phan Rang được đánh giá về sinh trưởng, phát triển và chất lượng (Ho, 2013). Quy trình kỹ thuật trồng tỏi trong thí nghiệm theo Quyết định số *311/QD-SNNPTNT* - Quy trình tạm thời ban hành bởi Department of Agriculture and Rural Development of Ninh Thuan Province (2012).

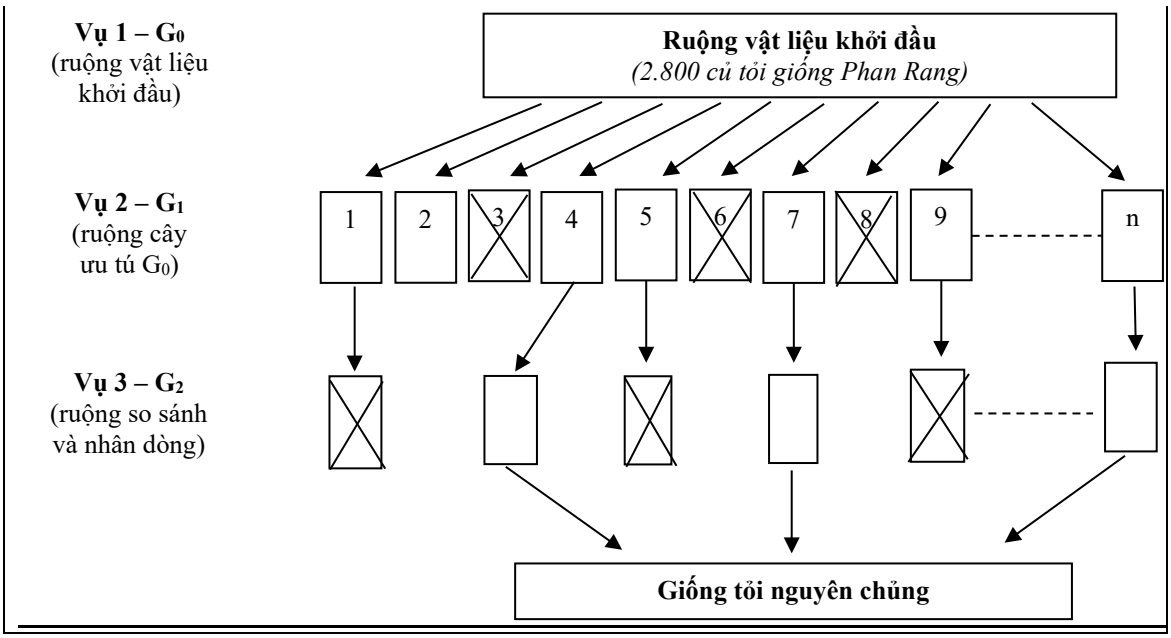
Sơ đồ phục tráng giống tỏi Phan Rang

Vụ 1 (G_0: ruộng vật liệu khởi đầu): bố trí vụ chính, thời gian trồng từ tháng 10/2019, thu hoạch 3/2020.

Vụ 2 (G_1: ruộng cây ưu tú): bố trí vụ chính, thời gian trồng từ tháng 10/2020, thu hoạch 3/2021.

Vụ 3 (G_2: ruộng so sánh và nhân dòng): bố trí vụ chính, thời gian trồng từ tháng 9/2021, thu hoạch 2/2022.

Sơ đồ và mô tả chi tiết các bước phương pháp phục tráng theo Phan (2016) như sau:



Hình 1. Sơ đồ phục tráng giống tỏi Phan Rang

Vụ 1 *(G_0): Gieo trồng, chọn lọc dòng ưu tú ở ruộng vật liệu khởi đầu.*

– *Xây dựng ruộng vật liệu khởi đầu:*

+ Đầu tiên, 2.800 củ tỏi giống tỏi Phan Rang (thu thập tại xã Vĩnh Hải, huyện Ninh Hải, tỉnh Ninh Thuận) chắc, không bị sâu, bệnh hại và không giập nát đã được lựa chọn. Củ tỏi được trồng trên 7 lô thí nghiệm (1,5 m x 6 m/ô; 4 ô/Lô thí nghiệm), với tổng diện tích 252 m^2.

+ Việc tách lấy các tép bên ngoài củ (8 - 10 tép) và trồng thành từng hàng liên tiếp nhau khoảng cách 12 x 15 cm (hàng x hàng: 15 cm; cây x cây: 12 cm) đã được tiến hành, giữa các dòng liên tiếp cách nhau khoảng 20 cm để dễ phân biệt khi định vị đánh giá. Tỏi được trồng 8 hàng trên một luống (ô thí nghiệm) và giữa các luống cách nhau 30 cm để thuận tiện trong việc quan sát và đo đếm.

– *Quan sát và đánh giá ngoài đồng ruộng:*

+ Việc kiểm tra đồng ruộng và theo dõi các dòng có cá thể lạ, sinh trưởng kém và bị sâu, bệnh hại được thường xuyên thực hiện. Khi phát hiện không được nhổ bỏ, việc đánh dấu trên sơ đồ đã được tiến hành để loại bỏ không chọn sau này.

+ Khi bộ lá cây tỏi ngừng sinh trưởng và bắt đầu chuyển màu, 400 - 500 dòng sinh trưởng tốt, không có cá thể lạ và không nhiễm sâu bệnh đã được chọn. Các dòng lựa chọn được đánh dấu và làm dấu trên sơ đồ vị trí để tránh nhầm lẫn sau này.

+ Sau khi lựa chọn và định vị dòng trên đồng ruộng, trên cơ sở các tính trạng và bảng mô tả, việc quan sát và đo đếm các tính trạng đã được tiến hành: thế của bộ lá, mức độ xanh của lá, hình dạng củ tỏi theo mặt cắt dọc, hình dạng của đáy củ; độ chặt của tép trong củ, màu của lớp vỏ lụa bên ngoài của củ, sự phân bố của tép trong củ, màu lớp vỏ của tép, chiều cao thân giả, đường kính củ, số lá trên thân giả và chiều dài của lá.

+ Việc quan sát, đánh giá thời gian sinh trưởng của dòng được thực hiện bằng việc xác định tổng số ngày từ khi trồng đến khi gốc thân giả mềm và cây ngã.

+ Các mẫu giống được thu hoạch và bảo quản để tiếp tục đánh giá các tính trạng trong phòng.

– *Quan sát và đánh giá mẫu giống trong phòng:*

+ Đường kính củ và khối lượng của củ đã được đo và tính giá trị trung bình. Việc phơi khô đã được tiến hành để quan sát củ về tính trạng về màu sắc vỏ lụa bên ngoài, hình dạng đáy củ và màu lớp vỏ của tép.

+ Tiếp theo, 02 củ có kích cỡ trung bình được lựa chọn để quan sát các tính trạng: vị trí của tép ở đỉnh củ, độ chặt của tép trong củ và màu sắc của lớp vỏ bên ngoài tép. Sau đó củ tỏi được chẻ dọc để quan sát hình dạng mặt cắt dọc; việc cắt ngang để quan sát tính trạng về phân bố của tép trong củ, hình dạng

mặt cắt ngang củ và màu sắc của thịt tép; xác định số tép /củ.

– *Đánh giá và chọn lọc mẫu giống đạt yêu cầu:*

+ So sánh với bảng mô tả đặc điểm đặc trưng các tính trạng của giống tỏi Phan Rang, những mẫu giống có các tính trạng về hình thái và màu sắc như bảng mô tả đã được chọn, các giống có các tính trạng trên không đồng nhất với bảng mô tả thì không chọn.

+ Giá trị trung bình của các mẫu giống đã chọn từ việc so sánh các tính trạng về hình thái và màu sắc đã được tính.

+ Những mẫu giống có giá trị trung bình của tính trạng về chiều cao gốc thân giả (19,1 ± 0,8 cm) và đường kính củ (3,2 ± 1,4 cm) đã được lựa chọn, các mẫu giống có giá trị trung bình nằm ngoài các khoảng trên thì loại bỏ.

+ Những mẫu giống có giá trị trung bình của các tính trạng về số lá/cây, chiều dài lá, thời gian sinh trưởng và khối lượng củ cũng đã được lựa chọn.

Vụ 2 *(G_1): Gieo trồng và đánh giá các giống chọn được ở G_0*

– *Xây dựng ruộng nhân các giống chọn được ở G_0:*

+ Việc tách lấy các tép tỏi của củ giống chọn ở G0 đã được thực hiện, lấy 8 - 10 tép to đều không khuyết tật, trồng thành từng hàng khoảng cách trồng 12 cm x 15 cm (cây cách cây 12 cm, hàng cách hàng 15 cm), giữa các dòng cách nhau 20 cm để dễ phân biệt khi đánh giá. Tỏi được trồng 8 hàng trên 1 luống, giữa các luống cách nhau 30 cm cho dễ đi lại chăm sóc.

Củ tỏi được trồng trên 7 lô thí nghiệm, 4 ô/lô thí nghiệm, diện tích 1 ô: 1,5 m x 6 m = 9 m^2, diện tích 1 lô: 9 m^2 x 4 lô = 36 m^2. Tổng diện tích thí nghiệm: 36 m^2 x 7 lô m^2 = 252 m^2.

+ Sau khi trồng xong, việc vẽ sơ đồ các dòng trên ruộng vật liệu khởi đầu và bón phân, chăm sóc, phòng trừ sâu, bệnh hại cho ruộng vật liệu khởi đầu đã được tiến hành.

– *Quan sát và đánh giá các mẫu giống tỏi Phan Rang ngoài đồng:*

Như vụ 1, ngoài ra:

+ Việc quan sát, đánh dấu 10 cây liên tiếp giữa hàng của các mẫu giống không có cá thể lạ, sinh trưởng tốt và không sâu bệnh đã được thực hiện để đánh giá các tính trạng liên quan.

+ Tính trạng trong điều kiện ngoài đồng trên 10 cây đánh dấu đã được đánh giá, số liệu đánh giá của các mẫu giống được tính trung bình của 10 cây theo dõi.

– *Quan sát và đánh giá các mẫu giống trong phòng:*

+ Đầu tiên, 10 cây đã đánh dấu được thu hoạch để đánh giá các tính trạng trong phòng. Các cây còn lại được thu hoạch và bảo quản.

+ Việc đánh giá các mẫu giống tỏi Phan Rang được tiến hành như vụ 1 và các số liệu đánh giá được tính trung bình của 10 cây theo dõi.

– *Đánh giá và chọn lọc mẫu giống tỏi Phan Rang đạt yêu cầu:*

Việc đánh giá và chọn lọc các mẫu giống tỏi Phan Rang đạt yêu cầu được tiến hành như vụ 1 và các số liệu của các mẫu giống được tính trung bình của 10 cây theo dõi.

Vụ 3 *(G_2): So sánh và nhân các giống chọn được ở G_1*

+ Việc tách lấy các tép bên ngoài củ tỏi của các mẫu giống đã chọn được ở G_1 và chia số tép trên thành 2 phần đã được thực hiện.

Phần thứ 1: Thí nghiệm so sánh với giống tỏi Phan Rang chưa chọn lọc được lựa chọn theo khối ngẫu nhiên, với 3 lần lặp lại, quy mô 9 m^2/LLL.

Phần còn lại gieo thành từng hàng liên tiếp, giữa các dòng cách nhau 20 cm và có đánh dấu để tránh nhầm lẫn. Khoảng cách trồng như vụ 1 và vụ 2.

+ Ruộng so sánh và nhân dòng được bón phân, chăm sóc, phòng trừ sâu, bệnh hại như vụ 1 và vụ 2.

+ Trên ruộng so sánh, 10 cây tỏi giữa ô của các lần lặp lại đã được đánh dấu và tiến hành quan sát, đánh giá các tính trạng liên quan trong điều kiện đồng ruộng như vụ 2. Bên cạnh đó việc quan sát, đánh giá các tính trạng đã được thực hiện, tiến hành theo dõi cá thể lạ trong các dòng ở cả 3 lần lặp lại.

+ Giai đoạn thu hoạch, 10 cây tỏi mẫu ở các lần lặp lại của các mẫu giống được thu hoạch riêng để quan sát, đánh giá các tính trạng liên quan trong phòng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Lập bảng mô tả đặc điểm nông sinh học của giống tỏi Phan Rang

Trên cơ sở thảo luận nhóm ghi nhận mô tả của các lão nông có nhiều năm kinh nghiệm trong trồng tỏi và tham khảo các chuyên gia, việc theo dõi đánh

giá tại vườn sưu tập đã được thực hiện và kết quả phân tích sinh hóa các hợp chất hữu cơ, thiết lập bảng mô tả những đặc điểm cơ bản của giống tỏi Phan Rang như sau:

Việc phân tích sinh hoá các chỉ tiêu chính của tỏi Phan Rang gốc đã được tiến hành. Kết quả ghi nhận:

Bảng 1. Mô tả đặc điểm nông sinh học của giống tỏi Phan Rang

TT	Tính trạng đánh giá	Mức độ đánh giá	Giá trị
1	Thế đứng của bộ lá	Đứng	
2	Mức độ xanh của lá	Xanh đậm	
3	Chiều cao gốc thân giả *(cm)*	Trung bình	19,1 ± 0,8
4	Đường kính củ *(cm)*	Trung bình	3,2 ± 1,4
5	Mức độ sắc tố anthocyanin của gốc thân giả	Có	
6	Hình dạng củ tỏi theo mặt cắt dọc	Tam giác ngược	
7	Hình dạng củ tỏi theo mặt cắt ngang	Tròn	
8	Hình dạng của đáy củ	Bằng phẳng	
9	Độ chặt của tép trong củ	Chặt	
10	Màu lớp vỏ lụa bên ngoài của củ	Vàng trắng	
11	Số tép/củ *(tép)*	Nhiều	20,9 ± 0,8
12	Sự phân bố của tép trong củ	Tỏa đều	
13	Màu lớp vỏ của tép	Vàng trắng	
14	Màu thịt tép tỏi	Trắng ngà	
15	Số lá trên thân giả *(lá)*	Nhiều	12,3 ± 0,5
16	Chiều dài của lá *(cm)*	Dài	48,8 ±0,4
17	Khối lượng củ (gram)	Trung bình	20,4 ±1,3
18	Thời gian sinh trưởng *(ngày)*	Trung bình	123,8 ±0,5
19	Hàm lượng protein *(%)*		9,13
20	Hàm lượng Allicine (%) *(γ-Glutamyl- (S)-Allyl-L-Cysteine)*		47,14
21	Hàm lượng tinh dầu *(%)*		0,16
22	Hàm lượng Iot *(%)*		0,27

Bảng 2. Chỉ tiêu sinh hoá của 7 mẫu tỏi gốc

Chỉ tiêu	Protein thô (%)	Tinh dầu (%)	Iot (%)	Allicine (%) (γ-Glutamyl-(S)-Allyl-L-Cysteine)
M1	8,01	0,12	0,19	44,72
M2	8,82	0,16	0,17	40,44
M3	9,33	0,20	0,37	60,01
M4	10,36	0,15	0,33	43,38

Trên cơ sở Bảng 1 về mô tả đặc điểm nông sinh học giống Phan Rang, 3 vụ tuyển chọn và phục tráng đã được thực hiện. Vụ 1 ký hiệu G_0, vụ 2 ký hiệu G_1 và vụ 3 ký hiệu G_2. Các mẫu giống chọn được so sánh với bảng mô tả (Bảng 1), nếu sai khác mẫu giống được đánh dấu trên đồng ruộng để loại khi thu hoạch.

Hình 1. Thế đứng của bộ lá

Hình 2. Sắc tố anthocyanine thân giả

Hình 3. Hình dạng mặt cắt ngang củ tỏi

Theo Phan (2006), tùy vào mức độ biến dị của quần thể ban đầu mà lựa chọn phương pháp chọn lọc như: chọn lọc quần thể một lần, chọn lọc quần thể nhiều lần và chọn lọc quần thể cải tiến được áp dụng cho quần thể có mức độ thoái hóa nhiều. Giống tỏi Phan Rang nông dân tự để giống lâu đời, bị lẫn tạp, thoái hoá nhiều nên đề tài áp dụng phương pháp chọn lọc quần thể cải tiến. Việc phục tráng lại giống gốc, còn có thể tạo ra những dòng mới ưu việt hơn giống cũ. Phương pháp phục tráng quần thể cải tiến (Improved mass selection) của Phan (2016) đã được áp dụng trong nghiên cứu.

Kết quả theo dõi sinh trưởng, phát triển cây tỏi từng vụ tại xã Vĩnh Hải, huyện Ninh Hải, tỉnh Ninh Thuận ghi nhận có chỉ tiêu tương đồng, có chỉ tiêu khác biệt so kết quả nghiên cứu phục tráng giống tỏi Lý Sơn của Ho (2013). Như vậy, đặc tính di truyền của giống và điều kiện sinh thái khác nhau đã ảnh hưởng đến các đặc điểm nông sinh học khác biệt nhau giữa các giống trên mỗi vùng sinh thái tự nhiên.

3.2. Kết quả chọn lọc và đặc điểm nông học của các dòng ưu tú chọn được từ ruộng vật liệu khởi đầu Vụ 1 (G_0)

Sau khi lập được bảng mô tả đặc điểm nông sinh học của giống Phan Rang (Mục 3.1), đề tài tiến hành chọn lọc 3 vụ các dòng ưu tú vụ 1 từ ruộng vật liệu khởi đầu (G_0), kết quả ghi nhận ở bảng 2:

Bảng 2. Kết quả chọn lọc và đặc điểm nông học của các dòng ưu tú tuyển chọn từ ruộng vật liệu khởi đầu (G_0) (gọi là vụ 1)

Stt	Tiêu chí	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3	Lô TN4	Lô TN5	Lô TN6	Lô TN7
1	Số lượng trồng *(củ)*	400	400	400	400	400	400	400
2	Số mẫu giống tỏi đánh dấu để đánh giá *(giống)*	500	500	500	500	500	500	500
3	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về số lá trên thân giả của các dòng đánh giá *(lá)*	12,6 ± 2,00	12,2 ± 2,18	12,3 ± 1,95	12,1 ± 1,66	12,3 ± 1,44	11,9 ± 1,43	12,1 ± 1,41
4	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về chiều dài lá của các dòng đánh giá *(cm)*	49,4 ± 0,57	48,7 ± 0,53	48,3 ± 0,48	48,3 ± 0,37	49,3 ± 0,50	49,1 ± 0,67	47,6 ± 0,69
5	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về chiều cao thân giả của các dòng đánh giá *(cm)*	19,4 ± 1,69	19,5 ± 1,04	19,1 ± 0,84	19,3 ± 0,76	18,3 ± 0,93	18,1 ± 0,71	19,5 ± 0,97
6	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về số tép/củ của các dòng đánh giá *(tép)*	21,9 ± 1,59	21,2 ± 1,79	20,8 ± 1,58	20,3 ± 1,18	20,8 ± 0,97	21,2 ± 1,19	20,9 ± 1,09
7	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về khối	21,1 ± 1,71	20,6 ± 1,96	20,7 ± 1,56	20,5 ± 1,23	19,5 ± 1,46	19,6 ± 1,42	18,6 ± 1,36

Stt	Tiêu chí	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3	Lô TN4	Lô TN5	Lô TN6	Lô TN7
	lượng củ của các dòng đánh giá *(gram)*							
8	Số mẫu giống tỏi đã chọn *(mẫu giống)*	145	141	147	150	142	145	147
9	Ký hiệu các mẫu giống đã chọn	Từ L1G1 đến L1G145	Từ L2G1 đến L2G141	Từ L3G1 đến L3G147	Từ L4G1 đến L4G150	Từ L5G1 đến L5G142	Từ L6G1 đến L6G145	Từ L7G1 đến L7G147
Đặc điểm hình thái và nông học mẫu giống tỏi đã chọn								
1	Thế của bộ lá	Đứng	Đứng	Đứng	Đứng	Đứng	Đứng	Đứng
2	Mức độ xanh của lá	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm
3	Mức độ sắc tố anthocyanin của gốc thân giả	Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có
4	Hình dạng củ tỏi theo mặt cắt dọc	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược
5	Hình dạng củ tỏi theo mặt cắt ngang	Tròn	Tròn	Tròn	Tròn	Tròn	Tròn	Tròn
6	Hình dạng của đáy củ	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng
7	Độ chặt của tép trong củ	Chặt	Chặt	Chặt	Chặt	Chặt	Chặt	Chặt
8	Màu của lớp vỏ lụa bên ngoài của củ	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng
9	Sự phân bố của tép trong củ	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều
10	Màu lớp vỏ của tép	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng
11	Màu thịt tép tỏi	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà
12	Số lá trên thân giả *(lá)*	10,6 - 14,6	10,1 - 14,3	10,4 - 14,3	10,5 - 13,9	10,9 - 13,7	10,5 - 13,3	10,7 - 13,5
13	Chiều dài của lá *(cm)*	48,8 - 49,9	48,2 - 49,2	47,8 - 48,8	47,9 - 48,7	48,8 - 49,8	48,4 - 49,8	46,9 - 48,3
14	Chiều cao thân giả *(cm)*	17,7 - 21,1	18,5 - 20,5	18,3 - 19,9	18,5 - 20,1	17,4 - 19,2	17,4 - 18,8	18,5 - 20,5
15	Số tép/củ *(tép)*	20,3 - 23,5	19,4 - 23,0	19,2 - 22,4	19,1 - 21,5	19,8 - 21,8	20,0 - 22,4	19,8 - 22,0
16	Đường kính củ *(cm)*	1,8 - 4,6	1,6 - 4,6	1,6 - 4,4	2,1 - 3,9	1,8 - 4,0	1,6- 4,4	1,6- 4,2
17	Khối lượng củ (gram)	19,4 - 22,8	18,6 - 22,6	19,1 - 22,3	19,3 - 21,7	18,0 - 21,0	18,2 - 21,0	17,2 - 20,0
18	Thời gian sinh trưởng *(ngày)*	123,3 - 124,3	123,3 - 124,3	123,3 - 124,3	123,3 - 124,3	123,3 - 124,3	123,3 - 124,3	123,3 - 124,3

Từ 2.800 củ giống thu thập, đề tài chọn 500 mẫu cá thể giống/lô thí nghiệm đánh dấu để đánh giá trên ruộng vật liệu khởi đầu như sau:

+ 145 mẫu giống ở lô thí nghiệm 1 và được ký hiệu từ L1G1 đến L1G145

+ 141 mẫu giống ở lô thí nghiệm 2 và được ký hiệu từ L2G1 đến L2G141

+ 147 mẫu giống ở lô thí nghiệm 3 và được ký hiệu từ L3G1 đến L3G147

+ 150 mẫu giống ở lô thí nghiệm 4 và được ký hiệu từ L4G1 đến L4G150

+ 142 mẫu giống ở lô thí nghiệm 5 và được ký hiệu từ L5G1 đến L5G142

+ 145 mẫu giống ở lô thí nghiệm 6 và được ký hiệu từ L6G1 đến L6G145

+ 147 mẫu giống ở lô thí nghiệm 7 và được ký hiệu từ L7G1 đến L7G147.

Các mẫu giống tỏi được chọn đều có các đặc điểm về hình thái tương đồng so với bảng mô tả đặc điểm nông sinh học của giống tỏi Phan Rang.

Chiều cao thân giả của các mẫu giống được chọn dao động từ 18,1 đến 19,5 cm, đường kính củ dao động từ 1,6 đến 4,6 cm, số tép/củ dao động từ 20,3 đến 21,9 tép, số lá trên thân giả dao động từ 11,9 đến 12,6 lá và chiều dài của lá dao động từ 47,6 đến 49,4 cm. Các tính trạng trên của các mẫu giống tỏi được chọn đều nằm trong khoảng giá trị của bảng mô tả đặc điểm nông sinh học giống tỏi Phan Rang.

Kết quả chọn dòng ưu tú từ ruộng vật liệu khởi đầu, 1.017 mẫu giống (G_0) tỏi Phan Rang đáp ứng theo quy trình phục tráng da94 được tuyển chọn. Trong đó, lô thí nghiệm 1 chọn được 145 mẫu giống, lô thí nghiệm 2 chọn được 141 mẫu giống, lô thí nghiệm 3 chọn được 147 mẫu giống, lô thí nghiệm 4 chọn được 150 mẫu giống, lô thí nghiệm 5 chọn được 142 mẫu giống, lô thí nghiệm 6 chọn được 145 mẫu giống và lô thí nghiệm 7 chọn được 147 mẫu giống.

3.3. Kết quả chọn lọc và đặc điểm nông học của các dòng ưu tú chọn được từ ruộng Lô thí nghiệm trồng các dòng G_0 (gọi là vụ 2, G_1).

Đề tài tiếp tục tiến hành chọn lọc dòng ưu tú vụ 2 từ ruộng Lô thí nghiệm trồng các dòng G_0, kết quả ghi nhận như sau:

Từ 1.017 mẫu giống G_1 của giống tỏi Phan Rang, 210 mẫu giống tỏi G_1 đã được chọn và cụ thể theo từng lô thí nghiệm như sau:

+ 30 mẫu giống tỏi lô thí nghiệm 1 là: L1G3, L1G7, L1G12, L1G14, L1G20, L1G22, L1G31, L1G39, L1G48, L1G56, L1G63, L1G69, L1G76, L1G79, L1G85, L1G89, L1G95, L1G97, L1G104, L1G107, L1G112, L1G117, L1G119, L1G124, L1G129, L1G132, L1G136, L1G140, L1G142, L1G144.

Bảng 3. Kết quả chọn lọc và đặc điểm nông học của các dòng ưu tú tuyển chọn từ các dòng G_0 (G_1)

Stt	Tiêu chí	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3	Lô TN4	Lô TN5	Lô TN6	Lô TN7
1	Số lượng trồng *(củ)*	145	141	147	150	142	145	147
2	Số mẫu giống tỏi đánh dấu để đánh giá *(giống)*	145	141	147	150	142	145	147
3	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về số lá trên thân giả của các dòng đánh giá *(lá)*	12,2 ± 1,24	12,6 ± 1,71	12,6 ± 1,51	12,2 ± 2,07	12,5 ± 2,02	12,3 ± 1,59	12,4 ± 1,94
4	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về chiều dài lá của các dòng đánh giá *(cm)*	49,5 ± 0,57	49,1 ± 0,45	48,6 ± 0,48	49,0 ± 0,42	49,1 ± 0,37	49,4 ± 0,35	49,1 ± 0,30
5	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về chiều cao thân giả của các dòng đánh giá *(cm)*	19,6 ± 1,47	19,7 ± 0,58	19,4 ± 0,57	19,3 ± 0,60	18,7 ± 0,55	19,2 ± 0,53	20,1 ± 0,95
6	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về số tép/củ của các dòng đánh giá *(tép)*	21,5 ± 1,47	21,5 ± 1,18	20,1 ± 1,76	20,2 ± 1,06	20,9 ± 1,39	21,3 ± 1,13	21,1 ± 1,08
7	Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn về khối lượng củ của các dòng đánh giá *(gram)*	21,7 ± 1,89	21,8 ± 1,68	22,5 ± 1,97	21,8 ± 1,22	20,7 ± 1,68	22,3 ± 1,64	21,5 ± 1,32
8	Số mẫu giống tỏi đã chọn *(mẫu giống)*	30	30	30	30	30	30	30

Stt	Tiêu chí	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3	Lô TN4	Lô TN5	Lô TN6	Lô TN7
9	Ký hiệu các mẫu giống đã chọn	Từ L1G1 đến L1G145	Từ L2G1 đến L2G141	Từ L3G1 đến L3G147	Từ L4G1 đến L4G150	Từ L5G1 đến L5G142	Từ L6G1 đến L6G145	Từ L7G1 đến L7G147
	Đặc điểm hình thái và nông học mẫu giống tỏi đã chọn							
1	Thế của bộ lá	Đứng	Đứng	Đứng	Đứng	Đứng	Đứng	Đứng
2	Mức độ xanh của lá	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm	Xanh đậm
3	Mức độ sắc tố anthocyanin của gốc thân giả	Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có
4	Hình dạng củ tỏi theo mặt cắt dọc	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược	Tam giác ngược
5	Hình dạng củ tỏi theo mặt cắt ngang	Tròn	Tròn	Tròn	Tròn	Tròn	Tròn	Tròn
6	Hình dạng của đáy củ	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng	Bằng phẳng
7	Độ chặt của tép trong củ	Chặt	Chặt	Chặt	Chặt	Chặt	Chặt	Chặt
8	Màu của lớp vỏ lụa bên ngoài của củ	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng
9	Sự phân bố của tép trong củ	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều	Tỏa đều
10	Màu lớp vỏ của tép	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng	Vàng trắng
11	Màu thịt tép tỏi	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà	Trắng ngà
12	Số lá trên thân giả *(lá)*	11,0 - 13,4	10,9 - 14,3	11,1 - 14,1	10,1 - 14,3	10,5 - 14,5	10,7 - 13,9	10,5 - 14,3
13	Chiều dài của lá *(cm)*	48,9 - 50,1	48,7 - 49,6	48,1 - 49,1	48,6 - 49,4	48,7 - 49,5	49,0 - 49,8	48,8 - 49,4
14	Chiều cao thân giả *(cm)*	18,1 - 21,1	19,1 - 20,3	18,8 - 20,0	18,7 - 19,9	18,2 - 19,3	18,7 - 19,7	19,1 - 21,1
15	Số tép/củ *(tép)*	20,0 - 23,0	20,3 - 22,7	18,3 - 21,9	19,1 - 21,3	19,5 - 22,3	20,2 - 22,4	20,0 - 22,2
16	Đường kính củ *(cm)*	2,1 - 4,5	1,7 - 4,5	2,2 - 4,0	2,0 - 4,2	2,0 - 4,0	1,9 - 4,1	1,9 - 4,1
17	Khối lượng củ (gram)	19,8 - 24,0	20,1 - 23,5	20,5 - 24,5	20,6 - 23,0	19,0 - 22,4	20,7 - 23,9	20,2 - 22,8
18	Thời gian sinh trưởng *(ngày)*	125,6 - 126,0	125,4 - 125,8	125,2 - 125,6	125,4 - 125,8	124,6 - 125,0	125,2 - 125,6	123,7 - 124,3

+ 30 mẫu giống tỏi lô thí nghiệm 2 là: L2G8, L2G11, L2G14, L2G19, L2G25, L2G26, L2G31, L2G37, L2G39, L2G46, L2G52, L2G57, L2G61, L2G66, L2G71, L2G75, L2G83, L2G92, L2G97, L2G105, L2G111, L2G113, L2G116, L2G120, L2G124, L2G126, L2G130, L2G132, L2G136, L2G138.

+ 30 mẫu giống tỏi lô thí nghiệm 3 là: L3G5, L3G8, L3G11, L3G15, L3G19, L3G25, L3G28, L3G33, L3G39, L3G41, L3G44, L3G49, L3G55, L3G56, L3G61, L3G65, L3G70, L3G74, L3G77, L3G82, L3G87, L3G93, L3G98, L3G105, L3G114, L3G118, L3G125, L3G132, L3G137, L3G142.

+ 30 mẫu giống tỏi lô thí nghiệm 4 là: L4G3, L4G7, L4G10, L4G12, L4G19, L4G23, L4G28, L4G32, L4G35, L4G38, L4G45, L4G50, L4G55, L4G58, L4G63, L4G68, L4G70, L4G73, L4G79, L4G83, L4G89, L4G92, L4G97, L4G103, L4G111, L4G117, L4G125, L4G135, L4G141, L4G147.

+ 30 mẫu giống tỏi lô thí nghiệm 5 là: L5G2, L5G6, L5G11, L5G14, L5G17, L5G23, L5G27, L5G33, L5G38, L5G41, L5G45, L5G49, L5G53, L5G56, L5G61, L5G66, L5G71, L5G75, L5G80, L5G83, L5G87, L5G94, L5G97, L5G101, L5G104, L5G110, L5G117, L5G126, L5G133, L5G139.

+ 30 mẫu giống tỏi lô thí nghiệm 6 là: L6G6, L6G10, L6G13, L6G18, L6G22, L6G28, L6G31, L6G33, L6G37, L6G41, L6G47, L6G50, L6G55, L6G56, L6G65, L6G70, L6G77, L6G79, L6G84, L6G88, L6G93, L6G96, L6G99, L6G106, L6G111, L6G119, L6G123, L6G130, L6G137, L6G143.

+ 30 mẫu giống tỏi lô thí nghiệm 7 là: L7G8, L7G13, L7G18, L7G22, L7G27, L7G32, L7G38, L7G43, L7G47, L7G51, L7G55, L7G57, L7G62, L7G67, L7G71, L7G74, L7G79, L7G83, L7G88, L7G91, L7G97, L7G100, L7G106, L7G109, L7G114, L7G119, L7G125, L7G132, L7G139, L7G146.

Tương tự như các mẫu giống G_0, các mẫu giống tỏi G_1 được chọn ở các lô thí nghiệm có đặc điểm về hình thái tương đồng so với bảng mô tả đặc điểm nông sinh học của giống tỏi Phan Rang (Bảng 1).

Khoảng biến động về giá trị trung bình của các tính trạng chiều dài lá và số lá của các mẫu giống tỏi G_1 được chọn ở các lô thí nghiệm đều nằm trong khoảng biến động về giá trị trung bình của từng lô thí nghiệm và khoảng giá trị của bảng mô tả. Cụ thể, đối với tính trạng chiều dài lá, biến động về giá trị của các mẫu giống được chọn ở các lô thí nghiệm lần lượt là 48,9 - 50,1; 48,7 - 49,6; 48,1 - 49,1; 48,6 - 49,4; 48,7 - 49,5; 49,0 - 49,8; 48,8 - 49,4 cm, trong khi đó giá trị trung bình của tất cả các mẫu giống đánh giá lần lượt của các lô thí nghiệm là 49,5 ± 0,57; 49,1 ± 0,45; 48,6 ± 0,48; 49,0 ± 0,42; 49,1 ± 0,37; 49,4 ± 0,35; 49,1 ± 0,30 cm và của bảng mô tả là 48,8 ±0,4 cm.

Đối với tính trạng số lá/cây, biến động về giá trị của các mẫu giống tỏi được chọn ở các lô thí nghiệm lần lượt là 11,0 - 13,4; 10,9 - 14,3; 11,1 - 14,1; 10,1 - 14,3; 10,5 - 14,5; 10,7 - 13,9; 10,5 - 14,3 lá và giá trị trung bình của tất cả các mẫu giống tỏi đánh giá lần lượt của các lô thí nghiệm là 12,2 ± 1,24; 12,6 ± 1,71; 12,6 ± 1,51; 12,2 ± 2,07; 12,5 ± 2,02; 12,3 ± 1,59; 12,4 ± 1,94 lá và của bảng mô tả là 12,3 ± 0,5 lá.

Khoảng biến động về giá trị trung bình của các tính trạng chiều cao thân giả, đường kính củ và số tép/củ của các mẫu giống tỏi G_1 được chọn ở các lô thí nghiệm đều nằm trong khoảng giá trị của bảng mô tả. Tính trạng chiều cao thân giả, biến động về giá trị trung bình của các mẫu giống được chọn ở các lô thí nghiệm lần lượt là 18,1 - 21,1; 19,1 - 20,3; 18,8 - 20,0; 18,7 - 19,9; 18,2 - 19,3; 18,7 - 19,7 và 19,1 - 21,1 cm và giá trị trung bình của tất cả các mẫu giống tỏi đánh giá lần lượt của các lô thí nghiệm là 19,6 ± 1,47; 19,7 ± 0,58; 19,4 ± 0,57; 19,3 ± 0,60; 18,7 ± 0,55; 19,2 ± 0,53; 20,1 ± 0,95 cm và khoảng giá trị của bảng mô tả là 19,1 ± 0,8 cm.

Đối với tính trạng đường kính củ, biến động về giá trị trung bình của các mẫu giống tỏi được chọn ở các lô thí nghiệm lần lượt là 2,1 - 4,5; 1,7 - 4,5; 2,2 - 4,0; 2,0 - 4,2; 2,0 - 4,0; 1,9 - 4,1; 1,9 - 4,1 cm, trong khi đó khoảng giá trị của bảng mô tả là 3,2 ± 1,4 cm.

Đối với tính trạng số tép/củ, biến động về giá trị trung bình của các mẫu giống tỏi được chọn ở các lô thí nghiệm lần lượt là 20,0 - 23,0; 20,3 - 22,7; 18,3 - 21,9; 19,1 - 21,3; 19,5 - 22,3; 20,2 - 22,4; 20,0 - 22,2 tép, trong khi đó khoảng giá trị của bảng mô tả là 20,9 ± 0,8 tép.

Ngược lại, tính trạng về thời gian sinh trưởng của các mẫu giống tỏi G_1 được chọn nằm trong khoảng biến động về giá trị trung bình của từng lô thí nghiệm nhưng không nằm trong khoảng giá trị của bảng mô tả ngoại trừ lô thí nghiệm 7. Cụ thể, biến động về giá trị của các mẫu giống được chọn ở các lô thí nghiệm lần lượt là 125,6 - 126,0; 125,4 - 125,8; 125,2 - 125,6; 125,4 - 125,8; 124,6 - 125,0; 125,2 - 125,6; 123,7 - 124,3 ngày, trong khi đó khoảng giá trị của bảng mô tả là 123,8 ±0,5 ngày.

Đối với tính trạng khối lượng củ, biến động về giá trị của các mẫu giống tỏi được chọn ở các lô thí nghiệm lần lượt là 19,8 - 24,0; 20,1 - 23,5; 20,5 - 24,5; 20,6 - 23,0; 19,0 - 22,4; 20,7 - 23,9 và 20,2 - 22,8 g/củ, trong khi đó giá trị trung bình của tất cả các mẫu giống tỏi đánh giá lần lượt của các lô thí nghiệm là 21,7 ± 1,89; 21,8 ± 1,68; 22,5 ± 1,97; 21,8 ± 1,22; 20,7 ± 1,68; 22,3 ± 1,64 và 21,5 ± 1,32 g/củ, và khoảng giá trị của bảng mô tả là 20,4 ±1,3 g/củ.

Tóm lại, từ các mẫu giống G_o được chọn từ các lô thí nghiệm ruộng vật liệu khởi đầu, 210 mẫu (30 mẫu/lô, 7 lô) giống G_1 của giống tỏi Phan Rang đảm bảo đúng theo yêu cầu của quy trình phục tráng đã được lựa chọn.

3.4. So sánh và nhân các mẫu giống tỏi chọn được ở vụ 2 (G_1) (gọi là vụ 3, G_2)

Các mẫu giống đã được chọn ở G_1 chia thành 2 phần.

Phần thứ 1: Bố trí thí nghiệm trồng 100 tép/dòng so sánh với giống tỏi đối chứng của nông dân. Phần

2: Nhân giống, gieo thành từng hàng liên tiếp, giữa các dòng cách nhau 20 cm, đánh dấu để tránh nhầm lẫn, khoảng cách trồng như vụ 2. Toàn bộ giống 2 phần được thu gom hỗn dòng chuyển giao cho nông dân.

Kết quả theo dõi thí nghiệm so sánh và nhân các mẫu giống cho thấy, các mẫu giống G_1 tham gia thí nghiệm của 07 lô phục tráng đều không phát hiện cá thể lạ trong các lô thí nghiệm và cả trên ruộng nhân giống. Các mẫu giống G_1 đều có đặc điểm hình thái học tương đồng so với bảng mô tả đặc điểm nông sinh học của giống tỏi Phan Rang. Tuy nhiên, các tính trạng số lượng có sự sai khác giữa các dòng G_1 trong cùng thí nghiệm cũng như so với đối chứng.

– **Đối với lô phục tráng thứ 1** (Lô thí nghiệm 1-L1)

Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của tính trạng số lá/cây ở lô thí nghiệm 1 là 12,2 ± 1,24 lá, trong lô thí nghiệm có 8 mẫu giống không đạt yêu cầu là L1G12, L1G31, L1G76, L1G117, L1G119, L1G124, L1G129 và L1G140.

Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của tính trạng chiều dài lá trong thí nghiệm là 49,5 ± 0,57 cm, trong lô thí nghiệm có 12 mẫu giống không đạt yêu cầu là L1G12, L1G22, L1G31, L1G56, L1G76, L1G79, L1G85, L1G104, L1G117, L1G119, L1G140 và L1G142.

Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của tính trạng chiều cao thân giả trong thí nghiệm là 19,6 ± 1,47 cm, trong thí nghiệm có 8 mẫu giống không đạt yêu cầu là L1G3, L1G12, L1G48, L1G56, L1G89, L1G95, L1G107 và L1G142.

Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của tính trạng đường kính củ trong thí nghiệm là 3,3 ± 1,2 cm, trong thí nghiệm các mẫu giống đều đạt yêu cầu.

Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của tính trạng số tép/củ trong thí nghiệm là 21,5 ± 1,47 tép, trong thí nghiệm có 11 mẫu giống tỏi không đạt yêu cầu là L1G22, L1G31, L1G48, L1G76, L1G79, L1G85, L1G89, L1G104, L1G107, L1G136 và L1G142.

Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của tính trạng thời gian sinh trưởng trong thí nghiệm là 125,8 ± 0,24 ngày.

Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của tính trạng khối lượng củ trong thí nghiệm là 21,7 ± 1,89 gram. Kết quả so sánh cho thấy, lô thí nghiệm phục tráng thứ 1 có 9 mẫu giống tỏi không có sự sai khác về giá trị thống kê ở các chỉ tiêu theo dõi là L1G7, L1G14, L1G20, L1G39, L1G63, L1G69, L1G97, L1G112 và L1G144. Bên cạnh đó, 9 mẫu giống có năng suất thực thu biến động từ 10,4 đến 10,9 tấn/ha và cao hơn từ 33,3 đến 39,7% so với đối chứng đạt 7,8 tấn/ha.

Như vậy, dòng hỗn L1 của 9 mẫu giống tỏi L1G7, L1G14, L1G20, L1G39, L1G63, L1G69, L1G97, L1G112 và L1G144 ở thế hệ G_2 đạt tiêu chí về độ thuần và chất lượng của cấp giống siêu nguyên chủng, ngoài ra năng suất trung bình của dòng hỗn đạt được mục tiêu ban đầu đề ra của đề tài. Với số lượng tép gieo trồng ở lô thí nghiệm so sánh sơ bộ và nhân giống của vụ thứ 3 đề tài đã thu được 1.080 củ giống của dòng hỗn L1 và được lưu giữ để sản xuất.

– **Đối với lô phục tráng thứ 2** (Lô thí nghiệm 2-L2):

Tương tự như lô thí nghiệm phục tráng thứ nhất, tại lô thí nghiệm phục tráng thứ 2, kết quả so sánh giữa giá trị đạt được của các mẫu giống thí nghiệm với giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của tính trạng về số lá/cây, chiều dài lá, chiều cao thân giả, đường kính củ, số tép/củ, thời gian sinh trưởng và khối lượng củ đã cho thấy, có 9 mẫu giống là L2G11, L2G25, L2G39, L2G52, L2G57, L2G83, L2G111, L2G113 và L2G136 không có sự sai khác về giá trị thống kê ở các chỉ tiêu theo dõi. Năng suất thực thu của 9 mẫu giống đạt từ 10,1 đến 10,8 tấn/ha và cao hơn từ 24,7 đến 33,3% so với đối chứng chưa phục tráng đạt 8,1 tấn/ha.

Như vậy, dòng hỗn L2 của 9 mẫu giống tỏi L2G11, L2G25, L2G39, L2G52, L2G57, L2G83, L2G111, L2G113 và L2G136 ở thế hệ G_2 đạt tiêu chí về độ thuần và chất lượng của cấp giống siêu nguyên chủng. Số lượng củ thu được của dòng hỗn L2 là 990 củ và được lưu giữ để sản xuất.

Tương tự như các lô phục tráng còn lại:

– **Đối với lô phục tráng thứ 3**, dòng hỗn L3 của 9 dòng được chọn là L3G8, L3G25, L3G39, L3G49, L3G65, L3G93, L3G118, L3G132 và L3G137 với năng suất thu đạt từ 9,7 đến 10,4 tấn/ha và cao hơn từ 26,0 đến 35,1% so với đối chứng chưa phục tráng đạt 7,7 tấn/ha. Trong đó, 1.050 củ giống tỏi siêu nguyên chủng sau khi được thu hoặc thì được lưu giữ để sản xuất.

– **Đối với lô phục tráng thứ 4**, dòng hỗn L4 của 10 mẫu giống được chọn là L4G19, L4G23, L4G28, L4G35, L4G45, L4G50, L4G63, L4G92, L4G117 và L4G141 với năng suất thực thu từ 9,7 - 10,4 tấn/ha và cao hơn từ 21,3 đến 30,0% so với đối chứng chưa phục tráng đạt 8,0 tấn/ha. Khoảng 1.200

củ giống tỏi siêu nguyên chủng được lưu giữ để sản xuất.

– **Đối với lô phục tráng thứ 5**, dòng hỗn L5 của 11 mẫu giống được chọn là L5G14, L5G23, L5G38, L5G45, L5G49, L5G61, L5G66, L5G94, L5G110, L5G133 và L5G139 với năng suất thực thu từ 9,9 - 10,8 tấn/ha và cao hơn từ 22,2 đến 33,3% so với đối chứng chưa phục tráng đạt 8,1 tấn/ha. Khoảng 1.330 củ giống tỏi siêu nguyên chủng được lưu giữ để sản xuất.

– **Đối với lô phục tráng thứ 6**, dòng hỗn L6 của 11 dòng đơn được chọn là L6G10, L6G28, L6G37, L6G50, L6G55, L6G84, L6G88, L6G96, L6G119, L6G137 và L6G143 với năng suất thực thu từ 12,2 - 13,2 tấn/ha và cao hơn từ 52,5 đến 65,0% so với đối chứng chưa phục tráng đạt 8,0 tấn/ha. Khoảng 1.320 củ giống tỏi siêu nguyên chủng lưu giữ để sản xuất.

– **Đối với lô phục tráng thứ 7**, dòng hỗn L7 của 10 mẫu giống được chọn là L7G18, L7G27, L7G55, L7G62, L7G67, L7G83, L7G91, L7G97, L7G114 và L7G132 với năng suất thực thu từ 10,2 đến 10,9 tấn/ha và cao hơn từ 34,2 đến 43,4% so với đối chứng chưa phục tráng đạt 7,6 tấn/ha. Khoảng 1.210 củ giống tỏi siêu nguyên chủng được lưu giữ để sản xuất.

Kết quả so sánh và nhân các mẫu giống ghi nhận từ 210 mẫu giống G_1, việc chọn và phục tráng được 7 dòng hỗn L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7 của giống tỏi Phan Rang đạt cấp siêu nguyên chủng với số lượng củ tỏi phục tráng được là 8.180 củ, lượng củ trên chuyển giao cho các hộ nông dân thuộc HTX Dịch vụ Nông nghiệp Thái An, xã Vĩnh Hải, huyện Ninh Hải, tỉnh Ninh Thuận lưu giữ để đưa sản xuất.

Kết quả này tương tự nghiên cứu phục tráng tỏi Lý Sơn của Ho (2013) tại Lý Sơn, Quảng Ngãi và phù hợp nhận định của Maru (2020) cho rằng kiểu hình tác động trực tiếp và tối đa đến năng suất củ được tạo ra bởi khối lượng 100 tép và số tép trên một củ.

4. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu, 7 dòng hỗn L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7 đã được lựa chọn và phục tráng từ 210 mẫu giống G_1 của giống tỏi Phan Rang đạt cấp siêu nguyên chủng với số lượng củ tỏi phục tráng là 8.180 củ, tương đương 167 kg giống tỏi Phan Rang thuần chủng.

Năng suất của các dòng đơn trong dòng hỗn đạt từ 10,6 đến 10,9 tấn/ha, cao hơn đối chứng chưa phục tráng từ 30,9 đến 39,5%.

Việc xây dựng mô hình nhân rộng giống Phan Rang phục tráng tại huyện Ninh Hải và các huyện có điều kiện tương tự đã được đề nghị trong nghiên cứu.

Bên cạnh đó, việc chế biến chuyên sâu các sản phẩm của giống tỏi phục tráng, tăng gía trị gia tăng, tăng thu nhập cho người trồng giống tỏi phục tráng đã được làm rõ trong nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO (REFERENCES)

Department of Agriculture and Rural Development of Ninh Thuan Province. (2022). *Report on the results of implementing the agricultural and rural development plan for the year 2022 (in Vietnamese).*

Department of Agriculture and Rural Development of Ninh Thuan Province. (2012). *Decision No. 311/QD-SNNPTNT 2012 promulgates the temporary technical procedures for garlic cultivation (in Vietnamese).*

FAOSTAT. (2022). *Galic*. https://www.fao.org/food-agriculture-statistics/en/

Ho, C. H. (2013). *Research on restoring garlic varieties in Ly Son*. Summary report of a provincial-level research project in Quang Ngai. Southern Central Coastal Agricultural Institute *(in Vietnamese).*

Kyung, H. M., Jae, G. K., Weiguo, Z., Anupam, D., Gi, A. L., Haeng, H. K., Ill, M. C., Nam, S. K., Jae, S. L., Jae, J. J., Tae, S. K., & Yong, J. P. (2009). Isolation and characteristics of eight novel polymorphic microsatellite loci from the genome of garlic (*Allium sativum* L.). *Scientia Horticulturae*, 122 (3), 1 October, pp. 355-361.

Maru, D. R. (2020). *Spectrum of variation, selection criteria and construction of selection indices in garlic* (*Allium sativum* L.) 3053. A thesis of the degree master of science (agriculture) (No.2010118061) B. Sc. (hons.). Junagadh Agricultural University.

Phan, K. T. (2016). *Textbook on plant breeding*. Agricultural Publishing House, 285 pages *(in Vietnamese).*

Pham, H. V., Bui, T. M., & Phan, V. H. (2024). Genetic Analysis of Seven Garlic Varieties from Prominent Growing Areas in Southern Vietnam Southeast-Asian. *J. Sciences, Vol. 11, No. 1 (2024) pp. 1-10.*