

# ẢNH HƯỞNG CỦA ẨM ĐỘ VÀ ĐIỀU KIỆN CHE SÁNG ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA CÂY CON GIỐNG SẴN KHÁNG BỆNH KHẢM LÁ (HN5) NHÂN NHANH TRONG NHÀ MÀNG TUNNEL TẠI TỈNH ĐẮK LẮK

Nguyễn Văn Minh<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Khoa Nông Lâm nghiệp, Trường Đại học Tây Nguyên

\*Email: nvminh@ttn.edu.vn

## TÓM TẮT

Nâng cao số lượng và chất lượng cây con giống sắn, đặc biệt là giống sắn kháng bệnh khảm lá đóng vai trò quan trọng trong việc đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng nhanh của người trồng sắn trong giai đoạn hiện nay. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến khả năng sinh trưởng của cây con giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 được nhân nhanh từ hom trong nhà màng Tunnel. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỷ lệ nảy mầm ở tất cả các công thức ẩm độ và điều kiện che sáng khác nhau khá cao, đạt từ 95,13 đến 98,46%. Tuy nhiên, ẩm độ và ánh sáng có ảnh hưởng đáng kể đến sự sinh trưởng của cây con từ giai đoạn mọc đến giai đoạn cắt cây con trong nhà màng để ươm vào bầu hoặc khay 35 ngày sau trồng. Số liệu cho thấy, trong các công thức thí nghiệm, công thức độ ẩm không khí trong nhà màng từ 71 - 75%, kết hợp với che lưới 2 tuần trên nhà màng là điều kiện phù hợp nhất cho quá trình sinh trưởng của cây con giống sắn HN5, với chiều cao cây con tốt nhất là 44,66 cm, số lá trên cây con đạt 18,00 lá, đường kính thân cây con đạt 4,96 mm và tỉ lệ cây con nhiễm sâu, bệnh hại rất thấp (0,60%). Kết quả của nghiên cứu cho thấy, việc duy trì được độ ẩm và chế độ che sáng phù hợp sẽ giúp nâng cao được chất lượng cây con giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 được nhân nhanh trong điều kiện nhà màng Tunnel.

**Từ khóa:** Ẩm độ, ánh sáng, bệnh khảm lá, giống sắn HN5, nhà màng Tunnel.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây sắn (*Manihot esculenta* Crantz, 2n=36) thuộc họ Euphorbiaceae, có tính chống chịu tốt, thích nghi rộng, được trồng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới [1, 2]. Sắn là cây lương thực quan trọng ở châu Mỹ La tinh, châu Phi và châu Á [3, 4]. Ở các nước đang phát triển, sắn là cây lương thực quan trọng thứ tư sau lúa gạo, lúa mì và ngô [5]. Củ sắn phong phú về hàm lượng khoáng chất như: Ca, Fe, Zn, Mg, K,... đặc biệt hàm lượng tinh bột trong củ sắn cao hơn từ 1 - 2,3 lần so với mía đường, 1 - 1,5 lần so với củ khoai tây, do vậy củ sắn là nguồn cung cấp nguyên liệu quan trọng cho ngành công nghiệp chế biến tinh bột [6]. Năm 2020, sản lượng sắn trên thế giới đạt 298,8 triệu tấn, tăng gần 50% so

với năm 2000 và dự báo sẽ tăng thêm khoảng 10% vào năm 2026 [7].

Tại Việt Nam, cây sắn được trồng ở miền Bắc, Trung, Nam và đặc biệt trồng nhiều nhất là khu vực miền Nam (bao gồm Tây Nguyên và Đông Nam bộ). Theo báo cáo của Bộ Nông nghiệp và PTNT; Hiệp hội sắn Việt Nam [8, 9] và báo cáo của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Đắk Lắk [10], diện tích trồng sắn của cả nước năm 2022 là 528.000 ha, trong đó tỉnh Đắk Lắk có diện tích trồng sắn đứng thứ 3 cả nước (sau tỉnh Gia Lai và Tây Ninh) với diện tích đạt 45.500 ha. Với lợi thế là cây trồng không kén đất, dễ trồng, dễ chăm sóc, chi phí thấp, dễ thu hoạch và chế biến, vì vậy cây sắn đã trở thành nguồn thu nhập chính của nhiều hộ nông dân nghèo, đồng bào dân tộc thiểu số, vùng biên giới, khó khăn trên địa bàn một số huyện như:

EaSuop, Buôn Đôn, Krông Bông, Madrak... của tỉnh Đắk Lắk nói riêng và các tỉnh Tây Nguyên nói chung.

Tuy nhiên, đứng trước nhiều thách thức về dịch bệnh và phương thức, kỹ thuật canh tác chưa hợp lý,... đã làm ảnh hưởng tới năng suất, sản lượng, hàm lượng tinh bột và hiệu quả kinh tế của cây sắn, trong đó đặc biệt nhất là bệnh khảm lá sắn. Ở nước ta, bệnh khảm lá sắn (*Cassava Mosaic disease*) do một loại vi rút có tên là Srilanka Cassava Mosaic Virus gây ra [11, 12]. Năm 2017, bệnh khảm lá sắn xâm nhập vào Việt Nam từ Campuchia và bùng phát tại tỉnh Tây Ninh, sau đó lan ra nhiều nhiều tỉnh trong khắp cả nước trong đó có vùng Tây Nguyên, là một trong những vùng có diện tích sắn lớn nhất cả nước. Đây là một loại bệnh nguy hiểm trên cây sắn, rất khó hoặc không thể kiểm soát để diệt trừ bệnh khi bệnh đã biểu hiện và phát tán, hệ lụy là làm giảm năng suất hoặc thất thu hoàn toàn [13]. Do vậy, giải pháp cần thiết ngay trong giai đoạn này là phải nhân nhanh và sử dụng giống sắn kháng bệnh khảm lá để thay thế các giống sắn cũ hầu hết đã bị bệnh. Nếu nhân giống sắn kháng bệnh khảm theo phương pháp nhân giống vô tính truyền thống bằng cách trồng hom sắn để nhân giống thì trong 01 năm hệ số nhân giống chỉ đạt 1: 10 [14].

Nhân nhanh giống sắn kháng khảm bằng công nghệ nhà màng Tunnel được phát triển bởi Tổ chức Nông nghiệp Nhiệt đới Quốc tế (CIAT) có hệ số nhân giống rất cao, trong 02 tháng hệ số nhân giống có thể đạt từ 1:60 đến 1:180 (tùy theo thực tế của từng nhà màng cụ thể), đã được thử nghiệm và đánh giá là một trong những hình thức nhân nhanh hiệu quả, có tính bền vững cao và dễ áp dụng trong sản xuất quy mô lớn ở nhiều quốc gia, trong đó có Việt Nam. Phương pháp nhân giống này cho tỷ lệ sống của cây con cao hơn rất nhiều so với phương pháp nuôi cấy mô tế bào [15].

Nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá và xác định được ẩm độ và điều kiện che sáng trong nhà màng phù hợp nhất cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây con giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 trong nhà màng Tunnel tại tỉnh Đắk Lắk.

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

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

#### *2.1.1. Vật liệu nghiên cứu*

Giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 giai đoạn trên 10 tháng tuổi, mỗi hom cắt dài 20 cm có từ 3 - 5 mắt (hỗ trợ từ CIAT và Viện Di truyền nông nghiệp).

#### *2.1.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu*

Nghiên cứu được thực hiện năm 2023 trong nhà màng Tunnel tại Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, Sản phẩm cây trồng Tây Nguyên, thành phố Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk.

### **2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu**

#### *2.2.1. Nội dung nghiên cứu*

- Đánh giá ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến tỉ lệ nảy mầm và số cây mọc từ hom sắn HN5 trong nhà màng Tunnel.

- Đánh giá ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến chiều cao cây con nhân nhanh từ hom sắn HN5 trong nhà màng Tunnel.

- Đánh giá ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến số lá trên cây con nhân nhanh từ hom sắn HN5 trong nhà màng Tunnel.

- Đánh giá ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến đường kính thân cây con nhân nhanh từ hom sắn HN5 trong nhà màng Tunnel.

- Đánh giá ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến tỉ lệ cây con bị sâu, bệnh hại khi nhân nhanh giống sắn trong nhà màng.

#### *2.2.2. Phương pháp nghiên cứu*

Thí nghiệm bố trí trên khay trong nhà màng Tunnel theo khối đầy đủ ngẫu nhiên một nhân tố (RCBD), 3 lần nhắc lại gồm 6 công thức (CT), mỗi CT gồm 50 cây sắn mẹ được cắt thành 500 hom. Mỗi ô CT có diện tích 10 m<sup>2</sup>. Nhà màng Tunnel nhân nhanh giống sắn được thiết kế theo tiêu chuẩn của CIAT. Phương pháp tạo độ ẩm trong nhà màng bằng hình thức phun sương sử dụng bộ điều khiển tự động và thực hiện che sáng bằng lưới đen từ 21 đến 35 ngày sau trồng (NST), giai đoạn có thể cắt cây con đưa vào bầu hoặc khay ươm.

**Sơ đồ bố trí thí nghiệm**

|            | Dải bảo vệ |     |     |     |     |     | Dải bảo vệ |
|------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
|            | I          | CT5 | CT2 | CT1 | CT3 | CT4 | CT6        |
|            | II         | CT3 | CT4 | CT6 | CT2 | CT1 | CT5        |
|            | III        | CT6 | CT3 | CT5 | CT1 | CT4 | CT2        |
| Dải bảo vệ |            |     |     |     |     |     |            |

Trong đó:

- + CT1: Ẩm độ 65 - 70% (không che lưới);
- + CT2: Ẩm độ 65 - 70% (che lưới 2 tuần);
- + CT3: Ẩm độ 71 - 75% (không che lưới);
- + CT4: Ẩm độ 71 - 75% (che lưới 2 tuần);
- + CT5: Ẩm độ 76 - 80% (không che lưới);
- + CT6: Ẩm độ 76 - 80% (che lưới 2 tuần).

- Xử lý số liệu: Các số liệu tổng hợp bằng chương trình Excel và phần mềm xử lý thống kê chuyên dụng Minitab 16.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến số hom nảy mầm, tỉ lệ nảy mầm và số cây mọc từ hom của giống sắn HN5 trong nhà màng Tunnel**

Đối với phương pháp nhân nhanh các giống sắn kháng bệnh khảm lá mới trong nhà màng Tunnel thì tỷ lệ hom sắn nảy mầm và số cây

mọc/hom quyết định đến số lượng cây con sản xuất ra trên một đơn vị diện tích trong thời gian nhất định và hiệu quả của phương pháp nhân nhanh giống sắn. Kết quả theo dõi các chỉ tiêu số hom nảy mầm, tỷ lệ nảy mầm và số cây mọc trên hom của giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 ở các CT thí nghiệm ẩm độ và điều kiện che sáng trong nhà màng Tunnel ở bảng 1 cho thấy, hom giống sắn trồng trong nhà màng nảy mầm với tỷ lệ khá cao, thấp nhất là 95,13% (CT1) đến cao nhất 98,46% (CT4) và tỉ lệ nảy mầm ở CT4 có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với CT1 và CT3, những CT còn lại có sự sai khác về tỉ lệ nảy mầm nhưng không có ý nghĩa thống kê với CT4. Kết quả này cho thấy, khi nhân nhanh giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 trong nhà màng ở ẩm độ từ 71 - 75% và có lưới che trong 2 tuần là CT có tỷ lệ nảy mầm cao nhất, đạt 98,46%, phù hợp với điều kiện thực tế khi nhân nhanh giống sắn HN5 trong mùa khô tại tỉnh Đắk Lắk.

**Bảng 1. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến số hom nảy mầm, lệ nảy mầm và số cây mọc trên hom giống sắn HN5 trong nhà màng Tunnel**

| Công thức                             | Số hom trồng | Số hom nảy mầm        | Tỉ lệ nảy mầm (%)    | Số cây mọc/hom      |
|---------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| CT1: Ẩm độ 65 - 70% (không che lưới)  | 500          | 475,67 <sup>c</sup>   | 95,13 <sup>c</sup>   | 1,26 <sup>c</sup>   |
| CT2: Ẩm độ 65 - 70% (che lưới 2 tuần) | 500          | 481,00 <sup>abc</sup> | 96,20 <sup>abc</sup> | 1,40 <sup>abc</sup> |
| CT3: Ẩm độ 71 - 75% (không che lưới)  | 500          | 478,67 <sup>bc</sup>  | 95,73 <sup>bc</sup>  | 1,33 <sup>bc</sup>  |
| CT4: Ẩm độ 71 - 75% (che lưới 2 tuần) | 500          | 492,33 <sup>a</sup>   | 98,46 <sup>a</sup>   | 1,53 <sup>a</sup>   |
| CT5: Ẩm độ 76 - 80% (không che lưới)  | 500          | 483,67 <sup>abc</sup> | 96,73 <sup>abc</sup> | 1,43 <sup>abc</sup> |
| CT6: Ẩm độ 76 - 80% (che lưới 2 tuần) | 500          | 488,67 <sup>ab</sup>  | 97,73 <sup>ab</sup>  | 1,46 <sup>ab</sup>  |
| CV(%)                                 | -            | 1,46                  | 1,46                 | 7,51                |

*Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,05$ .*

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, số cây mọc trên hom ở các CT thí nghiệm về ẩm độ và ánh sáng khác nhau, dao động thấp nhất đạt 1,26 (cây mọc/hom) ở CT1 đến cao nhất, đạt 1,53 (cây mọc/hom) ở CT4 và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 95% giữa CT4 với CT1 và CT3. Hiện nay, phương pháp nhân nhanh giống sắn kháng bệnh khảm trong nhà màng Tunnel là phương pháp được CIAT tư vấn, hỗ trợ, chuyển

giao lần đầu tiên tại Việt Nam nói chung và Tây Nguyên nói riêng, chưa có nghiên cứu nào ở Tây Nguyên công bố, so sánh về tỉ lệ cây con, số cây mọc mầm trên hom nên chưa có những so sánh cụ thể đối với những nghiên cứu khác trong khu vực.

### 3.2. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến chiều cao cây con giống sắn HN5 nhân nhanh trong nhà màng Tunnel

**Bảng 2. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến chiều cao cây con (cm) giống sắn HN5 nhân nhanh trong nhà màng Tunnel qua các giai đoạn**

| Công thức                             | 14 NST             | 21 NST               | 28 NST               | 35 NST              |
|---------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| CT1: Ẩm độ 65 - 70% (không che lưới)  | 8,66 <sup>a</sup>  | 19,33 <sup>c</sup>   | 28,66 <sup>c</sup>   | 40,00 <sup>d</sup>  |
| CT2: Ẩm độ 65 - 70% (che lưới 2 tuần) | 9,66 <sup>a</sup>  | 21,66 <sup>abc</sup> | 30,33 <sup>abc</sup> | 41,33 <sup>cd</sup> |
| CT3: Ẩm độ 71 - 75% (không che lưới)  | 9,33 <sup>a</sup>  | 20,00 <sup>ab</sup>  | 29,00 <sup>bc</sup>  | 41,00 <sup>cd</sup> |
| CT4: Ẩm độ 71 - 75% (che lưới 2 tuần) | 12,33 <sup>a</sup> | 23,66 <sup>a</sup>   | 32,66 <sup>a</sup>   | 44,66 <sup>a</sup>  |
| CT5: Ẩm độ 76 - 80% (không che lưới)  | 10,33 <sup>a</sup> | 22,33 <sup>ab</sup>  | 31,33 <sup>ab</sup>  | 42,66 <sup>bc</sup> |
| CT6: Ẩm độ 76 - 80% (che lưới 2 tuần) | 11,17 <sup>a</sup> | 23,00 <sup>a</sup>   | 32,00 <sup>a</sup>   | 43,66 <sup>ab</sup> |
| CV(%)                                 | 17,57              | 8,23                 | 5,59                 | 4,11                |

*Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,05$ ; NST: Ngày sau trồng.*

Chiều cao cây con giống sắn trong nhà màng Tunnel phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: Đặc điểm giống, chất lượng hom giống, điều kiện ẩm độ, ánh sáng, điều kiện giá thể... và được quyết định bởi thời gian cắt cây con trong nhà màng sau mỗi đợt trồng từ hom cây mẹ. Theo hướng dẫn của CIAT, việc cắt cây con từ nhà màng ra ươm vào bầu/khay được tiến hành khi chiều cao cây con đạt từ 20 cm trở lên và cây con bắt đầu hóa gỗ, nếu cây non quá thì tỉ lệ chết rất cao. Thực tế cho thấy, trong điều kiện tại tỉnh Đắk Lắk, chiều cao cây con giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 khi nhân nhanh trong nhà màng Tunnel không những bị ảnh hưởng bởi đặc tính di truyền của giống mà còn chịu ảnh hưởng bởi điều kiện ẩm độ và che sáng trong giai đoạn nhân nhanh.

Kết quả theo dõi chiều cao cây con của giống sắn HN5 với điều kiện ẩm độ và che sáng khác nhau trong nhà màng Tunnel được ghi nhận tại bảng 2 sau 4 lần đo đếm, mỗi lần cách nhau 1 tuần cho thấy, chiều cao cây con ở CT1, CT2, CT3, CT4, CT5 và CT6 tăng theo thời gian và giai đoạn 35

NST là giai đoạn chiều cao cây tốt nhất so với các giai đoạn theo dõi trước đó.

Sau 14 ngày trồng, kết quả theo dõi chiều cao cây con giống sắn HN5 trong nhà màng Tunnel với các CT ẩm độ và điều kiện che sáng khác nhau cho kết quả tăng dần như sau: CT1 (8,66 cm) < CT3 (9,33 cm) < CT2 (9,66 cm) < CT5 (10,33 cm) < CT6 (11,17 cm) < CT4 (12,33) nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê giữa các CT thí nghiệm. Ở từng CT ẩm độ và ánh sáng, chiều cao cây tăng dần theo số ngày trồng từ 21, 28 và 35 NST tương tự như sau 14 NST, nhưng ở 3 giai đoạn theo dõi còn lại, giữa các CT ẩm độ và điều kiện che sáng khác nhau có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các CT ở mức 95% về chỉ tiêu chiều cao cây con. Ở giai đoạn 35 NST, giai đoạn có thể cắt cây con từ nhà màng đưa vào bầu ươm, CT4 cho chiều cao cây con tốt nhất, đạt 44,66 cm và CT1 cho chiều cao cây con thấp nhất, đạt 40,00 cm và có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức 95% giữa CT4 với tất cả các CT còn lại, ngoại trừ CT6. Như vậy, với ẩm độ trong nhà màng từ 71 - 75% và

nhà màng có che lưới 2 tuần (CT4) là CT tốt nhất cho sự phát triển chiều cao cây con của giống sắn HN5 khi nhân nhanh trong nhà màng Tunnel với chiều cao cây con ở giai đoạn 14, 21, 28 và 35 NST lần lượt là 12,33; 23,66; 32,66 và 44,66 cm.

### 3.3. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến số lá trên cây con giống sắn HN5 nhân nhanh trong nhà màng Tunnel

Số lá trên cây con mọc từ hom sắn giống HN5 trồng trong nhà màng Tunnel không những chịu ảnh hưởng từ đặc điểm sinh học của giống sắn mà còn chịu ảnh hưởng rất lớn của điều kiện ẩm độ, ánh sáng từng giai đoạn sinh trưởng trong nhà màng.

Theo dõi chỉ tiêu số lá trên cây con giống sắn HN5 được nhân nhanh trong nhà màng ở cùng điều kiện ẩm độ và che sáng như nhau trên cùng một CT sẽ có số lá tăng đều theo thời gian theo dõi từ 14 - 35 NST. Tuy nhiên, số lá trên cây con giữa các CT ẩm độ và điều kiện che sáng khác nhau có sự sai khác có ý nghĩa thống kê mức 95% ở tất cả các giai

đoạn theo dõi. Tại thời điểm 14 NST, cây con ở CT4 đạt số lá lớn nhất là 9,00 lá, tiếp đến là CT6 với 8,33 lá và CT1 có số lá thấp nhất là 5,66 lá và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê giữa CT4 với CT1, CT2 và CT3 nhưng sai khác này không có ý nghĩa thống kê với hai CT còn lại là CT5 và CT6. Quy luật về sự chênh lệch số lá trên cây con ở các công thức ẩm độ và điều kiện che sáng trong nhà màng khác nhau sau 21, 28 và 35 NST tương tự với thời điểm 14 NST. Tại thời điểm sau 35 NST cũng là thời điểm có thể cắt cây con trong nhà màng đưa vào bầu/khay ươm thì số lá trên cây con dao động thấp nhất từ 13,66 lá ở CT3 đến cao nhất đạt 18,00 lá ở CT4 và sự sai khác về số lá ở CT4 có ý nghĩa thống kê ở mức 95% với tất cả các CT còn lại, ngoại trừ CT6. Như vậy, CT4 với ẩm độ trong nhà màng từ 71 - 75% và che lưới trên nhà màng 2 tuần cho số lá trên cây con nhiều nhất, sai khác có ý nghĩa thống kê với các CT còn lại tại các thời điểm theo dõi ở giai đoạn 14, 21, 28 và 35 NST cho kết quả số lá tương ứng là 13,66; 14,00; 14,33; 16,66 và 18,00 lá.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến số lá trên cây con giống sắn HN5 nhân nhanh trong nhà màng Tunnel qua các giai đoạn**

| Công thức                             | 14 NST              | 21 NST               | 28 NST               | 35 NST              |
|---------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| CT1: Ẩm độ 65 - 70% (không che lưới)  | 5,66 <sup>c</sup>   | 8,00 <sup>d</sup>    | 11,00 <sup>c</sup>   | 14,00 <sup>c</sup>  |
| CT2: Ẩm độ 65 - 70% (che lưới 2 tuần) | 6,66 <sup>bc</sup>  | 9,66 <sup>bed</sup>  | 12,00 <sup>bc</sup>  | 14,66 <sup>bc</sup> |
| CT3: Ẩm độ 71 - 75% (không che lưới)  | 6,33 <sup>c</sup>   | 9,00 <sup>cd</sup>   | 11,66 <sup>bc</sup>  | 13,66 <sup>c</sup>  |
| CT4: Ẩm độ 71 - 75% (che lưới 2 tuần) | 9,00 <sup>a</sup>   | 12,00 <sup>a</sup>   | 15,00 <sup>a</sup>   | 18,00 <sup>a</sup>  |
| CT5: Ẩm độ 76 - 80% (không che lưới)  | 7,33 <sup>abc</sup> | 10,33 <sup>abc</sup> | 12,66 <sup>abc</sup> | 15,33 <sup>bc</sup> |
| CT6: Ẩm độ 76 - 80% (che lưới 2 tuần) | 8,33 <sup>ab</sup>  | 11,33 <sup>ab</sup>  | 14,00 <sup>ab</sup>  | 16,66 <sup>ab</sup> |
| CV(%)                                 | 18,12               | 15,05                | 12,59                | 11,40               |

*Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,05$ ; NST: Ngày sau trồng.*

### 3.4. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến đường kính thân cây con giống sắn HN5 nhân nhanh trong nhà màng Tunnel

Trong phương pháp nhân nhanh giống sắn thì đường kính thân cây con mọc từ hom sắn trong nhà màng là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng giống cây con. Nếu cây con có đường kính quá nhỏ khi cắt ươm ra bầu/khay sẽ ảnh hưởng đến thời gian ươm trong bầu/khay và chất

lượng giống cây con sau này. Đường kính thân cây con trong nhà màng nói riêng và ngoài đồng ruộng nói chung là do đặc tính di truyền của cây quyết định. Tuy nhiên, trong nhà màng đường kính thân chịu ảnh hưởng nhiều bởi điều kiện về ẩm độ và ánh sáng. Kết quả ở bảng 4 cho thấy, có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các CT về đường kính thân cây con trồng bằng hom sắn HN5 trong nhà màng Tunnel theo từng giai đoạn theo dõi ở

các CT ẩm độ và điều kiện che sáng khác nhau, đến lúc cắt cây con từ nhà màng để đưa vào bầu đường kính thân cây con tăng dần đều từ 14 NST ươm cây con.

**Bảng 4. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến đường kính thân cây con (mm) giống sắn HN5 nhân nhanh trong nhà màng Tunnel qua các giai đoạn**

| Công thức                             | 14 NST              | 21 NST             | 28 NST              | 35 NST             |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| CT1: Ẩm độ 65 - 70% (không che lưới)  | 1,66 <sup>c</sup>   | 2,50 <sup>c</sup>  | 3,66 <sup>d</sup>   | 4,53 <sup>b</sup>  |
| CT2: Ẩm độ 65 - 70% (che lưới 2 tuần) | 1,90 <sup>abc</sup> | 2,66 <sup>bc</sup> | 3,86 <sup>bcd</sup> | 4,66 <sup>b</sup>  |
| CT3: Ẩm độ 71 - 75% (không che lưới)  | 1,73 <sup>bc</sup>  | 2,56 <sup>c</sup>  | 3,76 <sup>cd</sup>  | 4,60 <sup>b</sup>  |
| CT4: Ẩm độ 71 - 75% (che lưới 2 tuần) | 2,13 <sup>a</sup>   | 3,03 <sup>a</sup>  | 4,13 <sup>a</sup>   | 4,96 <sup>a</sup>  |
| CT5: Ẩm độ 76 - 80% (không che lưới)  | 1,96 <sup>ab</sup>  | 2,73 <sup>bc</sup> | 4,00 <sup>abc</sup> | 4,73 <sup>ab</sup> |
| CT6: Ẩm độ 76 - 80% (che lưới 2 tuần) | 2,06 <sup>a</sup>   | 2,86 <sup>ab</sup> | 4,06 <sup>ab</sup>  | 4,76 <sup>ab</sup> |
| CV(%)                                 | 9,97                | 7,31               | 4,82                | 3,41               |

*Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,05$ ; NST: Ngày sau trồng.*

Tại thời điểm theo dõi ở 14 NST, đường kính thân cây con giống sắn trồng bằng hom trong nhà màng Tunnel ở CT4 cho kết quả cao nhất, đạt 2,13 mm và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ở mức 95% so với CT1 và CT3, nhưng không có ý nghĩa thống kê với các CT còn lại. Tại thời điểm theo dõi ở 35 NST (giai đoạn này có thể cắt cây con từ nhà màng đưa vào bầu/khay ươm), kích thước đường kính thân cây con giống sắn HN5 ở các CT xếp theo thứ tự tăng dần là CT1 (4,53 mm) < CT3 (4,60 mm) < CT2 (4,66 mm) < CT5 (4,73 mm) < CT6 (4,76 mm) < CT4 (4,96 mm). Kết quả cho thấy, CT4 là CT có đường kính thân cây con cao nhất, có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê mức 95% đối với CT1, CT2 và CT3, nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê đối với CT5 và CT6. Kết quả này khẳng định, với ẩm độ từ 71 - 75% và nhà màng được che lưới 2 tuần là công thức tốt nhất cho sự phát triển đường kính thân cây con mọc từ hom giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 trong nhà màng Tunnel ở tất cả các giai đoạn theo dõi 14, 21, 28 và 35 NST đạt kích thước lần lượt là 2,13; 3,03; 4,00 và 4,96 mm.

### 3.5. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến tỷ lệ cây con bị sâu, bệnh hại khi nhân nhanh giống sắn HN5 trong nhà màng Tunnel

Theo dõi tỷ lệ cây con bị sâu, bệnh hại có vai trò cực kỳ quan trọng trong quá trình nhân nhanh các giống sắn, tỷ lệ cây con bị nhiễm bệnh ảnh hưởng đến hệ số nhân nhanh cây sắn, chất lượng cây giống, thời gian cắt cây con và đặc biệt là giá thành sản xuất cây con. Thực tế sản xuất tại nhà màng ở tỉnh Đắk Lắk cho thấy, có xuất hiện một tỷ lệ rất nhỏ một số cây con bị rệp sáp và bệnh đốm nâu. Do số lượng cây con bị sâu, bệnh hại ít, vì vậy nghiên cứu này đã tiến hành theo dõi và thống kê về số cây bị sâu, bệnh và tính tỷ lệ bị sâu, bệnh hại trung bình cho cả chu kỳ sử dụng hom cây mẹ để làm giống, tương đương từ 4 - 5 đợt cắt. Khi phát hiện cây con bị sâu, bệnh thì tiến hành thu gom và xử lý ngay cây bị bệnh để tránh việc lây lan ra những cây khác.

Tỷ lệ cây con được nhân nhanh từ hom sắn HN5 bị sâu, bệnh hại trong nhà màng ghi nhận khi thay đổi ẩm độ và điều kiện che sáng khác nhau trong nhà màng Tunnel. Kết quả ở bảng 5 cho thấy, cây con bị sâu, bệnh đã xuất hiện từ ngày 14 NST và xuất hiện rải rác cho đến thời điểm 35 NST, thời điểm có thể cắt cây con từ nhà màng để chuyển vào bầu/khay ươm. Tuy nhiên, tỷ lệ sâu, bệnh khá thấp ở tất cả các công thức giá thể, tỷ lệ nhiễm sâu, bệnh cao nhất đạt 1,33%.

**Bảng 5. Ảnh hưởng của ẩm độ và điều kiện che sáng đến tỉ lệ sâu, bệnh hại cây con (%) giống sắn HN5 qua các giai đoạn**

| Công thức                             | 14 NST            | 21 NST              | 28 NST              | 35 NST             |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| CT1: Ẩm độ 65 - 70% (không che lưới)  | 0,60 <sup>a</sup> | 0,86 <sup>a</sup>   | 1,06 <sup>a</sup>   | 1,20 <sup>a</sup>  |
| CT2: Ẩm độ 65 - 70% (che lưới 2 tuần) | 0,40 <sup>a</sup> | 0,60 <sup>abc</sup> | 0,80 <sup>abc</sup> | 1,00 <sup>ab</sup> |
| CT3: Ẩm độ 71 - 75% (không che lưới)  | 0,46 <sup>a</sup> | 0,73 <sup>ab</sup>  | 0,93 <sup>ab</sup>  | 1,33 <sup>a</sup>  |
| CT4: Ẩm độ 71 - 75% (che lưới 2 tuần) | 0,13 <sup>a</sup> | 0,20 <sup>d</sup>   | 0,40 <sup>d</sup>   | 0,60 <sup>b</sup>  |
| CT5: Ẩm độ 76 - 80% (không che lưới)  | 0,33 <sup>a</sup> | 0,46 <sup>bcd</sup> | 0,66 <sup>bcd</sup> | 0,93 <sup>ab</sup> |
| CT6: Ẩm độ 76 - 80% (che lưới 2 tuần) | 0,20 <sup>a</sup> | 0,33 <sup>cd</sup>  | 0,53 <sup>cd</sup>  | 0,86 <sup>ab</sup> |
| CV(%)                                 | 62,68             | 48,13               | 35,00               | 30,61              |

*Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,05$ ; NST: Ngày sau trồng.*

Ở mỗi CT ẩm độ và điều kiện che sáng trong nhà màng khác nhau, tỷ lệ cây con nhiễm sâu, bệnh trong nhà màng đều có xu hướng tăng theo thời gian từ giai đoạn 14 - 35 NST, đạt cao nhất vào thời điểm 35 NST. Cây con giống HN5 ở CT4 có biên độ tăng về tỷ lệ nhiễm sâu, bệnh thấp nhất từng giai đoạn theo dõi tại thời điểm 14, 21, 28 và 35 NST lần lượt là 0,13, 0,20, 0,40 và 0,60% là những giá trị nhỏ nhất so với các CT còn lại tại cùng thời điểm theo dõi. Kết quả này có nghĩa với ẩm độ trong nhà màng từ 71 - 75% và che lưới 2 tuần là CT có tỷ lệ nhiễm sâu, bệnh hại thấp nhất ở tất cả các giai đoạn theo dõi so với các công thức còn lại.

#### 4. KẾT LUẬN

Nhân nhanh giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 bằng hom với điều kiện ẩm độ và điều kiện che sáng khác nhau trong nhà màng Tunnel đã xác định được điều kiện nhân nhanh hom giống sắn kháng bệnh khảm lá HN5 với ẩm độ từ 71 - 75% và nhà màng được che lưới 2 tuần từ 21 - 35 NST là CT thích hợp nhất cho tỉ lệ nảy mầm, đạt 98,46% và số cây con mọc trên hom là 1,53 cây/hom. Ở giai đoạn cắt cây con trong nhà màng Tunnel chuyển sang ươm vào bầu hoặc khay (35 NST), điều kiện ẩm độ từ 71 - 75% và nhà màng che lưới 2 tuần (CT4) cho chiều cao cây con cao nhất đạt 44,66 cm; số lá trên cây con đạt 18,00 lá/cây; đường kính thân cây con đạt 4,96 mm và tỉ lệ cây con nhiễm sâu, bệnh hại thấp nhất là 0,60%.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nassar, N. M. (1978). Conservation of the genetic resources of Cassava (*Manihot esculenta*)

determination of wild species localities with emphasis on probable origin. *Economic botany*. 32(3): 311 - 320.

2. Nkouaya Mbanjo, E.G., Rabbi, I.Y., Ferguson, and *et al.* (2020). Technological innovations for improving cassava production in sub-Saharan Africa. *Frontiers in genetics* (11), 18 - 29.

3. Reinhardt Howeler (2014). *Sustainable soil and crop management of casava in Asia*. CIAT Publication No. 389.

4. Zinga, F. Chiroleu, A. Valam Zango, and *et al.*, (2016). Evaluation of cassava cultivars for resistance to cassava mosaic disease and yield potential in central african republic. *Phytopathol*, 164, 913 - 923.

5. Narmilan, A. and Puvanitha, N. (2020). The effect of different planting methods on growth and yield of selected of Cassava (*Manihot esculenta*) cultivars. *Agricultural science digest* (40) 364 - 369.

6. Wei, Y, Huang, J, Xu, R. L and *et al.* (2015). Primary Study of the nutrient contents in the Flesh and cortex of casava root. *Chinese Journal of Tropical crops*. 36 (3), 536 - 540.

7. IMARC (2021 - 2026). Cassava processing market: Global industry trends, share, size, growth, opportunity and forecast. <https://www.imarcgroup.com/cassava-processing-plant>. Truy cập ngày 17 tháng 3 năm 2024

8. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. *Báo cáo tình hình và biện pháp phòng chống bệnh khảm lá sắn tại Việt Nam năm 2022*.

9. Hiệp hội Sản Việt Nam. *Báo cáo tổng kết năm 2021 và chương trình công tác năm 2022*.
10. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Đắk Lắk. *Báo cáo tổng kết ngành nông nghiệp năm 2022*.
11. Patil, B. L. & Fauquet, C. M. (2009). Cassava mosaic geminiviruses: Actual knowledge and perspectives. *Molecular Plant Pathology*, 10(5), 685 - 701.
12. Nguyễn Thanh Việt, Trần Kiên Cường, Nguyễn Thị Nhã, Thân Văn Thái (2019). Xác định đặc điểm di truyền học của Sri Lanka cassava mosaic virus gây bệnh khảm lá sắn tại Việt Nam. *Tạp chí Khoa học & Công nghệ*. 9, 28 - 32
13. Nguyễn Anh Vũ, Lê Ngọc Tuấn, Nguyễn Hùng, Đỗ Thị Trang, Nguyễn Thị Hạnh, Phạm Thị Hương, Mai Đức Chung, Nguyễn Văn Đồng, Motoaki Seki, Hiroki Tokunaga, Nguyễn Hữu Phong, Lê Thị Kiều Trang, Nguyễn Văn Hồng, Phạm Xuân Hội, Lê Huy Hàm (2021). Nghiên cứu đánh giá khả năng kháng bệnh khảm lá trong tập đoàn giống sắn (*Manihot Esculenta* Crantz) phục vụ công tác chọn tạo giống mới. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*. 1(10), 57 - 63.
14. Ekanayake, J. I., Osiru, D. S. O. and Porto M. C. M. (1997). IITA research guide 60: agronomy of Cassava. Ibadan: International institute of Tropical Agriculture.
15. Malik, A. I., Kongsil, P., Nguyen, V. A., and et al. (2020). Cassava breeding and agronomy in Asia: 50 years of history and future directions. *Breeding Science*, 70 (2), 145 - 166. <https://doi.org/10.1270/jsbbs.18180>.

**EFFECTS OF HUMIDITY AND SHADING CONDITION TO GROWTH OF CASSAVA MOSAIC DISEASE SEEDLINGS HN5 IN TUNNEL GREENHOUSE CONDITIONS, DAKLAK PROVINCE**

**Nguyen Van Minh<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Faculty of Agriculture and Forestry, Tay Nguyen University*

**Abstract**

Enhancing the quantity and quality of cassava seedlings, particularly those resistant to cassava mosaic disease (CMD), plays a crucial role in meeting the growing current demands of the growers. This study aimed to assess the influence of humidity and shading conditions on the growth potential of HN5 seedlings, the CMD resistant cultivar in Tunnel greenhouses. The results revealed that the germination rate under various humidity and shading conditions was high, from 95.13% to 98.46%. However, humidity and light significantly affected the growth of HN5 cassava seedlings after being transplanted into trays or pots (35 days after planting). The data demonstrated that among the experimental conditions the humidity level at 71 - 75%, combined with two weeks of black mesh shading, provided the most favorable conditions for the growth of HN5 cassava seedlings. Under this condition, the seedlings exhibited the greatest height of 44.66 cm, the number of leaves were 18.00, the stem diameters reached to 4.96 mm and the pest infection rate remained low, with  $\leq 1.33\%$ . The study results highlight that maintaining the appropriate humidity and shading conditions can significantly enhance the quality of HN5 cassava seedlings in Tunnel greenhouse conditions.

**Keywords:** *Humidity, light, cassava mosaic disease, cassava variety HN5, Tunnel greenhouse.*

**Ngày nhận bài:** 3/4/2024

**Ngày chuyển phản biện:** 14/5/2024

**Ngày thông qua phản biện:** 10/7/2024

**Ngày duyệt đăng:** 10/12/2024