

Effect of preservative and sanitizing agents on post-harvest diseases of seedless lime (*Citrus latifolia*)

Nguyen Khanh Ngoc, Nguyen Van Phong

Abstract

This study was conducted to determine the effects of preservative and sanitizing agents (Chlorine) on post-harvest diseases of seedless lime. The fruits were harvested at commercial maturity, treated with NaHCO_3 (2%; 3%), Na_2CO_3 (2%; 3%), CaCl_2 (2%; 3%), Potassium sorbate (1%; 2%), Chlorine (0,015%; 0,02%), Presim (0,06%; 0,07%), water (control) for 2 minutes and then stored at $8 + 1^\circ\text{C}$, RH = 80 - 90% and evaluated at 4, 6 and 8 weeks of storage. The fruits which were immersed in 2%; 3% Na_2CO_3 and 2% Potassium sorbate solution significantly had fewer rots than other treatments and the untreated one. The results also showed that these treatments could maintain the quality of fruit such as titratable acidity, total soluble solids, fruit firmness and skin colour until 8 weeks storage at 8°C .

Keywords: Post-harvest diseases, fruit quality, seedless lime, preservative agent

Ngày nhận bài: 9/1/2018
Ngày phản biện: 20/1/2018

Người phản biện: PGS.TS. Lê Nguyễn Đoàn Duy
Ngày duyệt đăng: 12/2/2018

KẾT QUẢ ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH BỆNH VÀNG LÁ, THỐI RỄ VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TRONG TÁI CANH CÀ PHÊ TẠI TÂY NGUYÊN

Tạ Hồng Linh¹, Nguyễn Văn Tuất¹, Nguyễn Văn Việt¹,
Trương Hồng², Nguyễn Thị Thanh Mai²

TÓM TẮT

Điều tra hiện trạng đối với các vườn cà phê trước tái canh tại Tây Nguyên nhằm đưa ra khuyến cáo trong công tác tái canh cà phê với là việc làm hết sức quan trọng và cần thiết trong chương trình tái canh cà phê do Bộ Nông nghiệp và PTNT phát động. Kết quả điều tra chỉ ra rằng: Vườn > 20 năm tuổi phải tái canh là do bị bệnh vàng lá, thối rễ 21,4 - 26,8%. Vườn ≤ 20 năm tuổi mà phải nhổ đi để tái canh là do bị bệnh nặng với 25% số vườn có 10% cây bị bệnh và tới 75% số vườn có trên 20% cây bị bệnh. Ngoài ra các yếu tố ảnh hưởng tới tái canh cà phê thành công đó là: vườn cà phê trước khi nhổ thanh lý do già cỗi, năng suất thấp; không bị bệnh gây vàng lá, thối rễ; tuân thủ các biện pháp kỹ thuật trước khi tái canh. Các yếu tố dẫn đến tái canh cà phê thất bại là: Vườn trước khi nhổ thanh lý đã bị bệnh vàng lá, thối rễ; không tuân thủ các biện pháp kỹ thuật trước tái canh.

Từ khóa: Tái canh, luân canh, bệnh vàng lá, thối rễ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, toàn vùng Tây Nguyên có diện tích cà phê là 551.670 ha và tổng diện tích cà phê già cỗi cần phải trồng thay thế và chuyển đổi trong 5 năm (2013 - 2018) khoảng 120 nghìn ha, trong đó khoảng 90.000 ha diện tích tái canh và 30.000 ha diện tích ghép cải tạo (Cục Trồng trọt, 2013). Tổng diện tích tái canh cà phê và ghép cải tạo của 5 tỉnh Tây Nguyên giai đoạn 2010 - 2016 là 79.912 ha, trong đó Lâm Đồng 43.625 ha, Đắk Lắk 19.125 ha, Đắk Nông 8.471 ha, Gia Lai 5.728 ha, và Kon Tum 1.500 ha (Cục Trồng trọt, 2016).

Trong thực tiễn, các diện tích cà phê trồng tái canh lại trên nền đất cũ thường bị chết, đặc biệt đến năm thứ 2 - 3 mới bị chết hàng loạt. Một trong những nguyên nhân cây cà phê bị chết là bộ rễ bị hư hại, gây

ra vàng lá chết cây hoặc sinh trưởng kém do vấn đề quản lý kỹ thuật (cây giống, luân canh, cải tạo đất, xử lý đất...) dẫn đến việc tái canh tác cà phê thường không có hiệu quả, tỷ lệ thành công thấp (Lê Ngọc Báu, Chế Thị Đa, 2012). Đây là vấn đề đang tồn tại cần có các biện pháp giải quyết để ngành cà phê phát triển ổn định, bền vững. Bài viết này tập trung trình bày kết quả điều tra tình hình bệnh vàng lá thối rễ và các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả tái canh cây cà phê tại Tây Nguyên.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Các vườn cà phê tái canh thời kỳ kiến thiết cơ bản và kinh doanh tại Đắk Lắk và Lâm Đồng.

¹ Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, ² Viện KHKT Nông lâm nghiệp Tây Nguyên

- Các vườn cà phê sau tái canh trồng trên nền đất cũ (cà phê) và mới (đất rừng) tại Đắk Lắk.

- Mẫu đất, rễ trên các vườn cây cà phê trước khi thanh lý không bị nhiễm bệnh, bị nhiễm bệnh nhẹ, trung bình và nhiễm nặng tại Đắk Lắk và Lâm Đồng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Điều tra hiện trạng các vườn cà phê trước khi nhổ để tái canh

- Điều tra 4 loại vườn, (i) Vườn cà phê già cỗi trên 20 năm, năng suất thấp, không bị bệnh vàng lá thối rễ; ii) Vườn cà phê già cỗi trên hoặc dưới 20 năm bị nhiễm bệnh < 10%; iii) Vườn cà phê già cỗi trên hoặc dưới 20 năm bị nhiễm bệnh 10 - 20%; iv) Vườn cà phê già cỗi trên hoặc dưới 20 năm bị nhiễm bệnh nặng (tỷ lệ bệnh > 20%).

- Thu thập, phân tích mẫu đất, rễ trên các vườn cây cà phê trước khi thanh lý không bị nhiễm bệnh, bị nhiễm bệnh nhẹ, trung bình và nhiễm nặng.

- Nghiên cứu được tiến hành tại huyện Cư Kuin, tỉnh Đắk Lắk trong tháng 6/2015.

2.2.2. Điều tra hiện trạng vườn cà phê tái canh thời kỳ kiến thiết cơ bản và kinh doanh

- Phương pháp điều tra: Phỏng vấn theo mẫu phiếu điều tra được lập sẵn bao gồm các chỉ tiêu: i) Tình trạng vườn cây; ii) Các biện pháp kỹ thuật canh tác và bảo vệ thực vật trước khi tái canh.

- Điều tra tại các huyện Cư Kuin, Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk; huyện Lâm Hà, tỉnh Lâm Đồng; tháng 6 - 9/2015.

2.2.3. Điều tra thực trạng cây luân canh

- Lấy mẫu phân tích xác định thành phần và mật độ tuyến trùng, nấm, các loại vi sinh vật có ích trong đất, rễ cây luân canh, cây che bóng ở những vườn luân canh và những vườn cà phê tái canh theo phương pháp thu thập mẫu thường quy trong bảo vệ thực vật.

- Điều tra tại các huyện Krông Păk, Cư M'gar, Cư Kuin (Đắk Lắk), huyện Lâm Hà (Lâm Đồng) năm 2013 - 2015.

2.2.4. Điều tra hiện trạng vườn cà phê sau tái canh trồng trên nền đất cũ (cà phê) và mới (đất rừng)

- Phương pháp điều tra: 2 loại vườn cà phê tái canh thành công và thất bại trồng trên đất cũ bỏ hóa 6 tháng đến 1 năm, 2 năm, 3 năm và đất rừng.

- Lấy mẫu phân tích xác định thành phần và mật độ các loại vi sinh vật gây hại, vi sinh vật có ích trong đất, rễ cà phê trồng lại trên đất cũ và trồng mới trên đất rừng theo Hooper, D J. (1986).

- Tiêu chí đánh giá phân loại của vườn cà phê tái canh công văn số 1709/BNN-TT ngày 17/6/2011 của Bộ Nông nghiệp và PTNT.

- Điều tra tại huyện Cư Kuin (Đắk Lắk) và huyện Lâm Hà (Lâm Đồng) năm 2013 - 2015.

2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo chương trình Statistic 8.2 và Excel 2010.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình vàng lá, thối rễ và biện pháp canh tác vườn cà phê trước khi tái canh

Năm 2015 đã tiến hành điều tra tại Đắk Lắk và Lâm Đồng về tình trạng vườn cà phê thời kỳ kinh doanh trước tái canh với 2 loại vườn cà phê (trên 20 năm tuổi và dưới 20 năm tuổi) trước khi phải nhổ bỏ để tái canh đối với 4 mức: nhiễm bệnh vàng lá, thối rễ (vườn không bị bệnh, vườn bị bệnh nhẹ dưới 10% số cây bị bệnh, vườn bị bệnh trung bình với 10 - 20% số cây bị bệnh và vườn bị bệnh nặng với trên 20% số cây bị bệnh). Kết quả ghi nhận: tỷ lệ vườn > 20 năm tuổi có 4 mức nhiễm bệnh trên tương đương nhau, biến động trong khoảng từ 21,4 - 26,8% số vườn. Bên cạnh đó, tỷ lệ vườn ≤ 20 năm tuổi chỉ tập trung ở 2 loại vườn là bệnh nhẹ < 10% chiếm 25% số vườn và bệnh nặng > 20% chiếm tới 75% số vườn. Kết quả điều tra trên đây cho thấy những vườn cây ≥ 20 năm tuổi phải nhổ đi để trồng lại có thể là vườn già cỗi (bệnh nhẹ > 10%) hoặc bị bệnh nặng (> 75%). Vườn cây ≤ 20 năm tuổi mà bị nhổ để trồng lại là những vườn đã bị bệnh với các mức độ khác nhau (Bảng 1).

Bảng 1. Tỷ lệ bệnh vàng lá, thối rễ của 2 loại vườn cà phê thời kỳ kinh doanh có độ tuổi khác nhau trước khi nhổ bỏ để tái canh (Đắk Lắk, 2015)

Nội dung khảo sát (%)		Không bệnh (%)	Bệnh nhẹ <10% (%)	Bệnh TB 10 -20 (%)	Bệnh nặng >20% (%)
Tuổi vườn cây trước khi nhổ	> 20 năm	26,8	25,0	26,8	21,4
	≤ 20 năm	0	25,0	0	75,0

Theo dõi năng suất trung bình của các vườn cà phê trước khi tái canh trong 3 năm liên tiếp cho thấy các vườn đều cho năng suất không cao, dao động trong khoảng từ 1,67- 2,67 tấn nhân/ha (Bảng 2). Năm 2012, năng suất trung bình giữa các loại vườn điều tra gần như tương đương nhau (2,07 - 2,67 tấn nhân/ha), nhưng đến năm 2013 và 2014 năng suất của các vườn bị nhiễm bệnh nhẹ và trung bình không thay đổi lớn (từ 2,13 - 2,67 tấn nhân/ha), nhưng loại

vườn bị bệnh nặng thì năng suất ở các năm 2013 và 2014 giảm rõ rệt chỉ còn 1,67 - 1,93 tấn nhân/ha và còn có xu hướng giảm trong những năm tiếp theo. Kết quả này cho thấy đối với các vườn bị nhiễm bệnh sẽ ảnh hưởng đến năng suất vườn cây rất lớn do tỷ lệ cây chết, cây bị bệnh không cho năng suất tăng cao. Do đó đối với các vườn này thì cần phải có biện pháp thanh lý để trồng lại phù hợp.

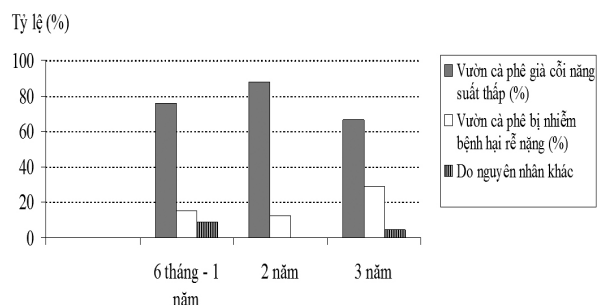
Bảng 2. Năng suất của các loại vườn cà phê thời kỳ kinh doanh trước tái canh (Đắk Lắk, 2015)

Chỉ tiêu	Không bệnh	Bệnh nhẹ <10% (%)	Bệnh TB 10-20 (%)	Bệnh nặng >20%	T-test
NS 2012 (tấn nhân/ha)	2,50 ± 0,65	2,67 ± 0,72	2,43 ± 0,51	2,07 ± 0,73	ns
NS 2013 (tấn nhân/ha)	2,47 ± 0,74	2,67 ± 0,90	2,40 ± 0,51	1,93 ± 0,59	*
NS 2014 (tấn nhân/ha)	2,17 ± 0,36	2,25 ± 0,41	2,13 ± 0,35	1,67 ± 0,49	**

Ghi chú: NS: năng suất; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; *, **: sự khác nhau giữa các công thức có ý nghĩa tương ứng với xác suất $P \leq 0,05$ và $P \leq 0,01$.

Kết quả điều tra các vườn cà phê trồng tái canh cũng ghi nhận, tỷ lệ vườn có cây bị vàng lá thối rữa $\leq 10\%$ chiếm 51,97%, tỷ lệ cây vàng lá thối rữa từ 11 - 20% chiếm 13,18%. Vườn có tỷ lệ chết trên 20% là 35,64%. Những vườn có tỷ lệ cây vàng lá thối rữa cao thường thể hiện rõ ở tuổi cây cà phê từ 2 - 3 năm với tỷ lệ cây vàng lá thối rữa từ trên 20% đến 40%.

Mặt khác, kết quả điều tra tại các vườn cà phê trước khi nhổ bỏ để tái canh cho thấy hầu hết các vườn có độ tuổi khá lớn, dao động từ 10 - 40 năm, trung bình 22,95 ± 6,25 năm. Tìm hiểu nguyên nhân nhiều hộ nông dân phải nhổ bỏ cà phê để tái canh cho thấy lý do chính là do vườn cây già cỗi và năng suất thấp, trung bình tới 76,6% hộ điều tra. Nguyên nhân thứ 2 là do vườn cà phê bị nhiễm bệnh hại rể nặng là 18,9%. Các nguyên nhân khác chỉ chiếm 4,4% như chất lượng cây giống kém, không kiểm soát được tuyến trùng và nấm bệnh gây hại rể, vườn bị bệnh gỉ sắt quá nặng, đầu tư không cho hiệu quả, dẫn đến bỏ bê vườn cây không chăm sóc.



Hình 1. Những nguyên nhân phải nhổ bỏ cà phê để tái canh

3.2. Tình hình vàng lá, thối rữa của cà phê tái canh

Dựa trên tiêu chí phân loại của vườn cây để làm căn cứ đánh giá vườn tái canh thành công (A - B) và thất bại (C) theo phân loại của Bộ Nông nghiệp và PTNT tại công văn số 1709/BNN-TT, đã phân loại vườn cây tái canh thành công là những vườn sinh trưởng và phát triển tốt, có tỷ lệ cây vàng lá và cây chết $\leq 20\%$. Vườn tái canh thất bại là những vườn cây có tỷ lệ cây vàng lá và cây chết $> 20\%$.

Kết quả điều tra theo tiêu chí phân loại trên tại Đắk Lắk và Lâm Đồng năm 2015 cho thấy tỷ lệ vườn có cây bị vàng lá thối rữa $\leq 10\%$ chiếm 51,97%, tỷ lệ cây vàng lá thối rữa từ 10 - 20% chiếm gần 13,18%. Vườn có tỷ lệ chết trên 20% là 35,64%. Những vườn có tỷ lệ cây vàng lá thối rữa cao thường thể hiện rõ ở tuổi cây cà phê từ 2 - 3 năm với tỷ lệ cây vàng lá thối rữa từ trên 20% đến 40%.

Bảng 3. Tỷ lệ bệnh vàng lá, thối rữa của vườn cà phê tái canh (Đắk Lắk, Lâm Đồng, 2015)

Loại vườn cà phê	Bệnh nhẹ < 10 (%)	Bệnh TB 10 - 20 (%)	Bệnh nặng > 20%
Vườn cà phê tái canh	51,97	13,18	35,64

3.3. Các yếu tố ảnh hưởng tới kết quả tái canh cà phê

3.3.1. Ảnh hưởng của độ tuổi vườn cà phê và mức độ nhiễm bệnh vàng lá, thối rữa đến tỷ lệ thành công hay thất bại đối với các vườn cà phê tái canh

Các vườn cà phê tái canh tại 2 huyện Cư Kuin, Cư MGar (Đắk Lắk) và huyện Lâm Hà (Lâm Đồng)

có độ tuổi vườn cây trước khi thanh lý ≤ 20 năm, thường bị bệnh thối rễ nặng, có nhiều cây chết có liên quan tới nguồn cây bệnh. Vì vậy việc luân canh cải tạo đất là cần thiết.

Kết quả điều tra thực địa cho thấy các vườn bị bệnh rễ, khi tái canh nhất thiết phải luân canh cải tạo đất mới có thể thành công. Thời gian luân canh càng lâu thì sự thành công càng cao. Nếu chỉ bỏ hóa, hoặc luân canh 6 tháng đến 1 năm thì tỷ lệ thất bại là 63,6%. Ở các vườn luân canh 2 - 3 năm vẫn còn tỷ lệ thất bại 36,4 - 45,5%. Ở độ tuổi vườn cây thanh lý ≤ 20 năm có 2 nền đất luân canh 6 tháng đến 1 năm và luân canh trong thời gian 3 năm có sự sai khác giữa vườn thành công và thất bại.

Ngược lại các vườn tái canh từ các vườn cà phê già cỗi > 20 năm, thường không bị bệnh vàng lá, thối rễ thì mức độ tái canh thành công cao hơn so với vườn ≤ 20 năm, với tỷ lệ thành công 40,9 - 53,8%. Trong đó nền đất luân canh hoặc bỏ hóa trong thời gian 6 tháng đến 1 năm có tỷ lệ thành công thấp hơn thời gian luân canh 2 và 3 năm. Tuy nhiên, không nhận thấy sự ảnh hưởng của độ tuổi > 20 năm đến sự thành công hay thất bại của 3 nền luân canh.

Từ kết quả trên cho thấy vườn cà phê tái canh ≤ 20 năm thường có tỷ lệ thất bại cao hơn so với các vườn cà phê già cỗi cần tái canh.

3.3.2. Ảnh hưởng của thu gom rễ đến tỷ lệ thành công hay thất bại đối với các vườn cà phê tái canh

Đối với phương thức nhổ cây cà phê già cỗi và gom rễ trước khi tái canh có 3 phương thức chủ yếu là dùng máy móc, đào gốc bằng tay và sử dụng balance. Kết quả điều tra tại Đắk Lắk và Lâm Đồng năm 2015 cho thấy trước khi tái canh các hộ nông dân trồng cà phê đã sử dụng máy móc cây cà phê già cỗi, sau đó luân canh thì tỷ lệ thành công đạt cao nhất so với biện pháp sử dụng balance và đào gốc bằng tay. Đặc biệt, sau khi luân canh trong thời gian 2 - 3 năm tỷ lệ thành công cao hơn có ý nghĩa so với vườn bị thất bại. Kết quả nghiên cứu của Chế Thị Đa và cộng tác viên (2012) cũng cho thấy khi thanh lý cà phê sử dụng biện pháp nhổ cây bằng máy kéo (hoặc máy) chiếm tỷ lệ 52,9% ở hầu hết các trang trại và nông hộ có điều kiện kinh tế khá, còn lại 47,1% sử dụng các biện pháp thủ công (bằng tay) và thường áp dụng cho các nông hộ có quy mô nhỏ. Phương thức sử dụng balance có giá thành cao hơn so với sử dụng máy móc, tỷ lệ hộ áp dụng phương thức này sau đó tái canh đạt tỷ lệ thành công thấp hơn so với thất bại ở các vườn luân canh/ bỏ hóa trong thời gian 6 tháng đến 2 năm.

Đối với phương thức đào gốc để nhổ bỏ cây cà phê già cỗi nhận thấy sau khi tái canh ở các thời gian luân canh khác nhau đều cho thấy tỷ lệ thất bại chiếm đa số từ 66,7 - 100%. Điều này cho thấy khi nhổ cà phê đã không thể đào hết bộ rễ cây cà phê nên tỷ lệ thất bại cao hơn so với hai phương pháp nêu trên (Bảng 4).

Bảng 4. Ảnh hưởng của các phương thức nhổ cây cà phê trước khi thanh lý đến tỷ lệ thành công hay thất bại của các vườn cà phê tái canh tại Đắk Lắk, 2015

Nền luân canh/bỏ hóa	Vườn tái canh	Phương pháp nhổ bỏ cà phê trước khi tái canh		
		Máy móc	Balance	Đào gốc bằng tay
6 tháng - 1 năm	Thành công (%)	46,7	35,3	0,0
	Thất bại	53,3	64,7	100
	t	ns	*	***
2 năm	Thành công	63,6	36,4	0,0
	Thất bại	36,4	63,6	100
	t	*	*	***
3 năm	Thành công	66,7	50,0	33,3
	Thất bại	33,3	50,0	66,7
	t	*	NS	*

Kết quả điều tra cũng ghi nhận sau khi thanh lý cà phê, biện pháp cày bừa, thu gom rễ, đốt và phơi đất trong mùa khô là biện pháp có hiệu quả cao để làm giảm mật độ tuyến trùng và nấm bệnh trong đất. Biện pháp này được xem là một trong những biện pháp chính quyết định đến sự tái canh thành công hay thất bại.

Điều tra, đánh giá ảnh hưởng của cày rả rễ sau khi thanh lý ảnh hưởng đến tái canh tại Đắk Lắk năm 2015 cho thấy việc áp dụng cày rả rễ thu gom và đốt có tỷ lệ vườn tái canh thành công cao hơn so với vườn thất bại. Các vườn luân canh/bỏ hóa trong thời gian 6 tháng đến 1 năm nếu như trước đó áp dụng cày rả rễ thu gom để đốt thì tỷ lệ thành công đạt 61,3%. Kết quả điều tra cho thấy đất bỏ hóa/ luân canh 6 tháng đến 1 năm thì phải cày, nhặt rễ 3 lần thì mới có thể đảm bảo tái canh thành công. Bỏ hóa/luân canh 2 - 3 năm thì xử lý đất có thể từ 1 - 3 lần tùy điều kiện để đảm bảo tái canh thành công. Trong khi ở các vườn không cày rả rễ thu gom và đốt thì sau khi luân canh 2 - 3 năm tái canh vẫn không thành công (tỷ lệ thất bại là 100%) (Bảng 5).

Bảng 5. Ảnh hưởng của cà vè rả rể đến tỷ lệ thành công hay thất bại của các vườn cà phê tái canh tại Đắk Lắk, 2015

Nền luân canh/bỏ hóa	Vườn tái canh	Rả rể thu gom để đốt trước luân canh	
		Có	Không
6 tháng - 1 năm	Tỷ lệ hộ thực hiện (%)	93,9	6,1
	Thành công (%)	61,3	50,0
	Thất bại (%)	38,7	50,0
	t	**	ns
2 năm	Tỷ lệ hộ thực hiện (%)	95,8	4,2
	Thành công (%)	56,5	0,0
	Thất bại (%)	43,5	100
	t	ns	***
3 năm	Tỷ lệ hộ thực hiện (%)	91,7	8,3
	Thành công (%)	59,1	0,0
	Thất bại (%)	40,9	100
	t	ns	***

3.3.3. Ảnh hưởng của bỏ hóa, luân canh đến tỷ lệ thành công hay thất bại đối với các vườn cà phê tái canh

Sau khi thanh lý cà phê, đa số các hộ trồng cà phê ở Đắk Lắk và Lâm Đồng đều thực hiện việc luân canh cây ngắn ngày như bắp, cây họ đậu, lúa (Bảng 6). Hình thức có thể trồng 1 loại cây trồng hay xen canh cùng lúc 2 - 3 loại cây trên một vườn. Tuy nhiên, tâm

lý người trồng cà phê vẫn thích sử dụng cây ngô để luân canh vì cây ngô là cây trồng dễ chăm sóc, dễ trồng và có hiệu quả kinh tế cao hơn so với các loại cây trồng khác. Về lý thuyết cây ngô là cây ký chủ của tuyến trùng, tuy nhiên nghiên cứu về ảnh hưởng của cây trồng luân canh đến sâu bệnh hại cà phê sau khi tái canh ở nước ta chưa có nhiều.

Việc bỏ hóa 1 hay nhiều năm trong tái canh cà phê tại Tây Nguyên phần lớn không cho hiệu quả như mong đợi, nếu nông dân thực hiện không đúng theo các quy trình kỹ thuật. Ngoài ra, phụ thuộc vào rất nhiều các yếu tố như đất sạch (cày, rả rể kỹ, xử lý đất trước trồng...) và đặc biệt là chất lượng cây giống trước khi trồng rất quan trọng... Kết quả điều tra phỏng vấn nông dân, thực tế kiểm tra ngoài đồng ruộng, cũng như tổng hợp phân tích số liệu trên cả các vườn tái canh đã bước vào kinh doanh cho thấy số vườn có tỷ lệ cây chết > 20% không khác nhau nhiều ở các nền luân canh 6 tháng - 1 năm, 2 năm hay 3 năm và không khác nhau giữa bỏ hóa 6 tháng - 1 năm hay 3 năm. Tỷ lệ này dao động từ 45,54% (nền bỏ hóa/lưu canh 1 năm); 40,75% (bỏ hóa/lưu canh 2 năm) và 42,46% trên nền bỏ hóa/lưu canh 3 năm.

Kết quả điều tra cũng ghi nhận việc cày và thu gom rả rể trong thời gian luân canh nếu áp dụng 2 lần/năm thì ở các vườn luân canh 6 tháng đến 1 năm và luân canh 3 năm đều cho tỷ lệ thành công đạt 100%. Hầu hết các hộ nông dân cũng như các công ty đều thống nhất ý kiến cho rằng việc cày rả rể kỹ trước trồng quyết định rất nhiều đến sự tái canh thành công, tuy nhiên nó còn phụ thuộc vào rất nhiều các yếu tố khác, không nhất thiết cứ bỏ hóa /luân canh lâu là tỷ lệ tái canh thành công cao.

Bảng 6. Tỷ lệ hộ luân canh cây ngắn ngày tại Đắk Lắk từ 2013 - 2015 (%)

Nền luân canh/bỏ hóa	Không luân canh	Bắp	Lúa cạn	Cây họ đậu	Cây khác	Bắp + lúa	Bắp + họ đậu	Bắp + lúa + đậu
6 tháng - 1 năm	9,1	48,5	0,0	21,2	0,0	9,1	9,1	3,0
2 năm	12,5	50,0	8,3	8,3	0,0	4,2	16,7	0,0
3 năm	13,0	56,5	0,0	8,7	4,3	0,0	17,5	0,0
Trung bình	11,5	51,7	2,8	12,7	1,4	4,4	14,4	1,0

3.3.4. Ảnh hưởng của xử lý thuốc BVTV và bón phân hữu cơ đến tỷ lệ thành công hay thất bại đối với các vườn cà phê tái canh

Việc xử lý thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) để hạn chế sự gây hại các loại tuyến trùng, nấm là cần thiết không để dịch bệnh gây hại sau khi tái canh. Các vườn có thời gian luân canh ngắn thường áp dụng biện pháp xử lý hố bằng thuốc bảo vệ thực vật nhiều hơn so với vườn có thời gian luân canh dài hơn. Ở các vườn luân canh trong thời gian ngắn 6 tháng

đến 2 năm, khi đào hố để trồng tái canh các hộ đã tiến hành xử lý thuốc hóa học. Kết quả tỷ lệ vườn tái canh thành công cao hơn ở các vườn được xử lý thuốc so với các vườn không xử lý thuốc.

Các loại thuốc sử dụng bao gồm Vimoca 10 GR, Vimoca 20 EC, Tervigo 020 SC... Tỷ lệ hộ áp dụng thuốc hóa học chiếm cao nhất (42,9%). Song vườn cây vẫn bị bệnh với tỷ lệ hộ nhỏ bỏ lên đến 40,3%. Điều này là do chỉ sử dụng thuốc chưa đúng nguyên tắc 4 đúng và chỉ sử dụng riêng lẻ thuốc trừ tuyến

trùng mà không sử dụng thêm thuốc trừ nấm bệnh. Số lần xử lý thuốc hóa học trung bình ở các nền canh ít nhất là 1 lần và cao nhất là 7 lần/năm, trung bình là $3,1 \pm 1,4$ lần/năm. Đối với các vườn có thời gian luân canh từ 6 tháng đến 2 năm có số lần sử dụng thuốc nhiều hơn so với vườn luân canh 3 năm. Thực tế này một lần nữa cho thấy người trồng cà phê còn lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật trong phòng trừ bệnh hại rễ khi tái canh cà phê.

Bảng 7. Số lần xử lý thuốc bảo vệ thực vật trên vườn cà phê tái canh (Đắk Lắk, Lâm Đồng 2013 - 2015)

Nền luân canh/ bỏ hóa	Số lần xử lý thuốc bảo vệ thực vật (phun/tưới)			
	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Thấp nhất	Cao nhất
6 tháng - 1 năm	3,4	1,4	1	6
2 năm	3,2	1,6	1	7
3 năm	2,8	1,0	1	5
<i>Trung bình</i>	<i>3,1</i>	<i>1,4</i>		

Khi điều tra các hộ tái canh cà phê tại một số điểm trồng cà phê tại Cư Kuin, Cư M'gar (Đắk Lắk) và Lâm Hà (Lâm Đồng) thấy rằng lượng phân hữu cơ bón lót trước khi trồng áp dụng với số lượng trung bình trên các nền luân canh rất khác nhau, dao động từ 0 - 20 kg. Đối với nền luân canh/bỏ hóa 6 tháng đến 1 năm, lượng phân hữu cơ bón lót trung bình là 9 - 16 kg; nền luân canh 2 - 3 năm thì lượng phân hữu cơ ít hơn. Tính trung bình 3 nền luân canh chỉ đạt 7,0 - 12 kg/hố. Theo quy trình tái canh đề nghị là 18 kg/hố nhưng trong sản xuất thực tế đa số các hộ nông dân trồng cà phê không bón đủ lượng trên.

Lượng phân bón lót trung bình ở các vườn tái canh thành công ở các nền luân canh/bỏ hóa 6 tháng đến 3 năm khoảng 7 - 15 kg /hố. Đối với nền luân canh/bỏ hóa 6 tháng đến 1 năm, lượng phân bón lót phân hữu cơ trước khi trồng tái canh 9 - 13 kg/hố. Đối với nền luân canh/bỏ hóa 2 năm, lượng phân bón lót là 8 - 15 kg/hố. Đối với nền luân canh/bỏ hóa 3 năm, lượng phân bón lót là 7 - 12 kg/hố.

Bảng 8. Tỷ lệ hộ bón lót phân hữu cơ và lượng bón trước khi trồng (Đắk Lắk, Lâm Đồng 2013 - 2015)

Nền luân canh/ bỏ hóa	Có bón phân hữu cơ (%)	Không bón phân hữu cơ (%)	Lượng phân hữu cơ bón lót trước khi trồng (kg/hố)			
			Trung bình	Độ lệch chuẩn	Thấp nhất	Cao nhất
6 tháng - 1 năm	90,9	9,1	7,3	4,4	0	18
2 năm	87,5	12,5	8	6,1	0	20
3 năm	79,2	20,8	5,7	4,2	0	15
<i>Trung bình</i>	<i>85,9</i>	<i>14,1</i>	<i>7,0</i>	<i>4,9</i>		

Ngoài việc bón lót phân hữu cơ khi trồng cà phê tái canh, sau khi trồng việc tiếp tục bón phân hữu cơ sẽ góp phần đảm bảo cho tái canh thành công. Đặc biệt là đối với các vườn cà phê bỏ hóa/luân canh từ 6 tháng đến 1 năm là quan trọng nhất, tiếp theo là đối với vườn luân canh 2 năm. Điều này là do trong phân hữu cơ ngoài sự cung cấp các loại nguyên tố cần thiết cho cây trồng, việc bón phân hữu cơ còn tạo điều kiện cho các vi sinh vật có ích trong đất phát triển, góp phần hạn chế sự gây hại của các tác nhân gây hại cây trồng có trong đất như tuyến trùng, nấm bệnh...

Đối với các vườn tái canh thành công sau khi bỏ hóa/luân canh 6 tháng đến 1 năm thì ngoài việc bón lót phân hữu cơ cần áp dụng bón thêm phân hữu cơ sau khi trồng khoảng 18 kg/hố. Kết quả điều tra cho thấy vườn tái canh thành công trên nền đất luân

canh/bỏ hóa trung bình sau 3 năm khoảng 19 kg/hố/năm ($10,3 \pm 9,1$ kg/hố).

3.3.5. Ảnh hưởng của chất lượng cây giống đến tỷ lệ thành công hay thất bại đối với các vườn cà phê tái canh

Kết quả điều tra về giống cây cà phê sử dụng trong tái canh tại Bảng 9 cho thấy loại cây cà phê thực sinh vẫn chiếm ưu thế hơn (69,2%) so với cây ghép (30,8%). Nguồn gốc giống cà phê được sử dụng gồm 3 hình thức: i) tự ươm bằng cách lấy từ các hạt chọn lọc trong vườn (28,9%); ii) mua hạt ở các cơ sở sản xuất giống có uy tín về chất lượng như các viện nghiên cứu hoặc các công ty sản xuất kinh doanh giống (chỉ chiếm 23,0%) và iii) cây giống mua ngoài thị trường, có nhiều nơi chất lượng không tốt (chiếm 48,1%).

Bảng 9. Thực trạng sử dụng cây giống cà phê trồng tái canh (Đắk Lắk, Lâm Đồng 2013 - 2015)

Nền luân canh/ bỏ hóa	Giống cà phê (%)		Nguồn gốc giống cà phê (%)			Tuổi cây cà phê giống (%)	
	Cây giống thực sinh	Cây giống ghép	Tự ương	Mua ngoài thị trường	Mua ở viện nghiên cứu/ công ty giống	1 năm tuổi	2 năm tuổi
6 tháng - 1 năm	57,6	42,4	24,2	48,5	27,3	90,9	9,1
2 năm	75	25	33,3	50	16,7	95,8	4,2
3 năm	75	25	29,2	45,8	25	91,7	8,3
<i>Trung bình</i>	69,2	30,8	28,9	48,1	23	92,8	7,2

Các vườn tái canh mua giống ở các viện nghiên cứu hoặc các công ty chuyên sản xuất kinh doanh giống có uy tín thì tỷ lệ thành công cao nhất (50 - 66,7%); tiếp theo là sử dụng cây giống tự ương với nguồn hạt giống được mua từ các cơ sở có uy tín như

các viện nghiên cứu (62,5%). Khi vườn cà phê được luân canh trong thời gian 1 năm, việc mua cây giống ngoài thị trường không tốt thì tỷ lệ thất bại lên tới 87,5% (Bảng 10).

Bảng 10. Ảnh hưởng của nguồn gốc cây giống cà phê đến tỷ lệ thành công hay thất bại đối với các vườn cà phê tái canh (Đắk Lắk, Lâm Đồng, 2013 - 2015)

Nền luân canh/ bỏ hóa	Vườn tái canh	Nguồn gốc cây giống cà phê		
		Tự ương	Mua ngoài thị trường	Mua ở Viện nghiên cứu/ Công ty giống
6 tháng - 1 năm	Thành công (%)	62,5	12,5	66,7
	Thất bại (%)	37,5	87,5	33,3
	t	*	**	*
2 năm	Thành công (%)	62,5	50,0	50,0
	Thất bại (%)	37,5	50,0	50,0
	t	*	NS	NS
3 năm	Thành công (%)	28,6	63,6	66,7
	Thất bại (%)	71,4	36,4	33,3
	t	**	*	*

Ghi chú: *, **: sự khác nhau giữa các công thức có ý nghĩa tương ứng với xác suất $P \leq 0,05$ và $P \leq 0,01$.

Mặt khác, kết quả điều tra cũng cho thấy các vườn tái canh thành công là các vườn sử dụng cây giống sinh trưởng và phát triển tốt, đủ tiêu chuẩn cây trồng mới, không bị nhiễm tuyến trùng và nấm bệnh. Đối với các vườn tái canh thất bại là các vườn sử dụng cây giống kém chất lượng, không đủ tiêu chuẩn cây trồng mới, cây bị nhiễm tuyến trùng và nấm bệnh.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Vườn cà phê thời kỳ kinh doanh phải nhỏ để tái canh là do bị bệnh vàng lá, thối rễ và già cỗi, năng suất thấp. Vườn > 20 năm tuổi phải tái canh là

do bị bệnh vàng lá thối rễ 21,4 - 26,8%. Vườn ≤ 20 năm tuổi phải nhổ bỏ để tái canh là do bị bệnh nặng với 25% số vườn có 10% cây bị bệnh và tới 75% số vườn có trên 20% số cây bị bệnh. Đối với vườn cà phê trồng tái canh, tỷ lệ vườn có cây bị vàng lá thối rễ ≤ 10% chiếm 51,97%, vườn có 11 - 20% cây bị vàng lá thối rễ chiếm 20%, vườn có trên 20% cây bị vàng lá thối rễ chiếm 35,64%. Những vườn có tỷ lệ cây vàng lá thối rễ cao thường thể hiện rõ ở tuổi cây cà phê từ 2 - 3 năm sau trồng.

- Các yếu tố liên quan tới tái canh cà phê thành công là: Vườn cà phê trước khi nhổ thanh lý do già cỗi, năng suất thấp; Không bị bệnh gây vàng lá,

thối rữa; Cày rả rữa, thu gom xử lý rữa tốt trước khi đào hố; Xử lý hố trước khi trồng bằng các loại thuốc BVTV; Bón lót phân hữu cơ từ 7 - 15 kg/hố; Cây giống sinh trưởng tốt, không bị vàng lá thối rữa; Bón phân vô cơ cân đối, hợp lý; Bón phân hữu cơ sau khi trồng từ 10 - 20 kg/cây/năm; Kiểm tra phát hiện cây mới bị bệnh và xử lý kịp thời.

- Các yếu tố dẫn đến tái canh cà phê thất bại là: Vườn trước khi nhổ thanh lý đã bị bệnh vàng lá, thối rữa; Không thực hiện tốt biện pháp cày rả rữa, thu gom và xử lý rữa; Không luân canh trong điều kiện vườn cà phê trước khi nhổ để tái canh đã bị bệnh nặng; Cây giống chất lượng kém, bị bệnh vàng lá, thối rữa; Không bón lót phân hữu cơ đầy đủ; Bón phân mất cân đối, thừa đạm, thiếu lân; Chăm sóc không đúng quy trình.

4.2. Đề nghị

Trong tái canh cà phê, cần phân loại vườn cà phê trước khi nhổ bỏ để xác định thời gian luân canh; áp dụng 3 gói kỹ thuật (Kỹ thuật sản xuất cây giống khỏe, sạch bệnh; Kỹ thuật canh tác hợp lý; Quản lý tổng hợp sâu bệnh hại) trong tái canh cà phê và sử dụng các chế phẩm sinh học để phòng trừ sâu bệnh hại.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu này được hoàn thành trong khuôn khổ đề tài: “Nghiên cứu nguyên nhân chính gây chết cà phê tái canh và đề xuất giải pháp khắc phục” do Bộ Nông nghiệp và PTNT cấp kinh phí. Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Viện Khoa học

kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên, Viện Bảo vệ thực vật, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa và các cộng tác viên đã hỗ trợ và tạo điều kiện thuận lợi để nhóm thực hiện nội dung nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lê Ngọc Báo, Chế Thị Đa**, 2012. Hiện trạng tái canh cà phê ở Tây Nguyên và giải pháp để tái canh cà phê chu kỳ hai đạt hiệu quả, trang 28-31. Hội nghị đánh giá chương trình tái canh cà phê đến năm 2012, phương hướng và giải pháp trong thời gian tới - Lâm Đồng, tháng 10/2012.
- Chế Thị Đa**, 2012. Nghiên cứu xác định các giải pháp kỹ thuật để tái canh cà phê với có hiệu quả. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam* (số 5/2012).
- Chế Thị Đa và cộng sự**, 2012. Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật tổng hợp trong tái canh cà phê với ở Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ (giai đoạn 2009 - 2012), 131 trang.
- Bộ Nông nghiệp và PTNT**, 2011. Công văn số: 1709/ BNN-TT ngày 17/6/2011 của Bộ Nông nghiệp và PTNT về hướng dẫn đánh giá phân loại vườn cà phê.
- Cục Trồng trọt**, 2013. *Ngành cà phê Việt Nam, hiện trạng, thách thức, giải pháp và triển vọng thời gian tới*. Đắk Lắk 3/2013, tr 36-42.
- Cục Trồng trọt**, 2016. Báo cáo một số khuyến cáo, định hướng và giải pháp thực hiện chương trình tái canh cà phê giai đoạn 2016 - 2020. Hà Nội, tháng 5/2016.
- Hooper, D J.**, 1986. Extraction of free living stages from soil. In Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food J F. Southey, ed., London., pp.5-30.

Investigations of yellowing leaf and root rot diseases on coffee plant and factors affecting coffee re-plantation in the Central Highland

Ta Hong Linh, Nguyen Van Tuat, Nguyen Van Viet, Truong Hong, Nguyen Thi Thanh Mai

Abstract

The investigation of coffee gardens status prior to re-planting in the Central Highlands for making recommendations is very crucial activity within the program of coffee re-planting programme which has been launched by the Ministry of Agriculture and Rural Development. The results indicated that 21.4 - 26.8% gardens of more than 20 years old coffee trees need to be re-planted because of yellow leaf and root rot diseases. It is also need to be replanted for the gardens of less than 20 years old coffee trees, accounting for 25% with 10% diseased plants and 75% of garden with 20% diseased plants. The factors affect on successful coffee re-plantation as following: coffee garden before pulling out old-plant, low coffee productivity, no yellow leaf and root rot; application in compliance with technical measures before re-planting. The factors that affect unsuccessful coffee re-plantation include: coffee garden before pulling out plant with yellow leaf and root rot; not following technical measures before re-planting.

Keywords: Coffee re-planting, coffee rotation, yellow leaf disease, root rot disease

Ngày nhận bài: 20/1/2018
Ngày phản biện: 29/1/2018

Người phản biện: TS. Lê Đức Khánh
Ngày duyệt đăng: 12/2/2018

ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM NÔNG SINH HỌC VÀ KHẢ NĂNG CHỊU HẠN CỦA MỘT SỐ DÒNG NGÔ MANG GEN *modiCspB*

Phạm Duy Đức¹, Nguyễn Xuân Thắng¹, Đoàn Thị Bích Thảo¹,
Nguyễn Thị Thu Hoài¹, Nguyễn Chí Thành¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá đặc điểm nông sinh học và khả năng chịu hạn thông qua thí nghiệm gây hạn nhân tạo ở giai đoạn cây con trong điều kiện nhà lưới của 3 dòng ngô mang gen chịu hạn *modiCspB* ở thế hệ T5 gồm V152-CG, C7N-CG và C436-CG với đối chứng là các dòng nền không chuyển gen tương ứng: V152, C7N và C436. Kết quả cho thấy: Trong cùng một nguồn dòng (giữa dòng chuyển gen và dòng nền tương ứng) không có sự khác nhau về hầu hết các đặc điểm nông sinh học chính ở mức độ tin cậy 95%. Như vậy, có thể nói các dòng chuyển gen chịu hạn *modiCspB* đã giữ được các đặc tính như dòng nền tương ứng và thể hiện tính ổn định của dòng mang gen chịu hạn. Trong thí nghiệm gây hạn nhân tạo (CT2) cho thấy các dòng ngô chuyển gen thể hiện tính thích ứng với điều kiện hạn tốt hơn so với các dòng ngô nền và được xem là vật liệu triển vọng trong chương trình chọn tạo giống ngô chịu hạn.

Từ khóa: Cây ngô, gen *modiCspB*, khả năng chịu hạn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hạn là một trong những yếu tố chính làm giảm năng suất cây trồng (Castiglioni *et al.*, 2008; Kuchanur, 2010). Hiện nay, một số gen tăng cường khả năng chịu hạn đã được phân lập và chuyển vào cây ngô như gen *CspB*, *Dreb*, *ZmNF-YB2*... Trong đó, gen *CspB* phân lập từ vi khuẩn *B.subtilis* đã được nghiên cứu chức năng, được sử dụng trong chuyển gen thực vật và được chứng minh làm tăng khả năng chống chịu trong các điều kiện bất thuận (Castiglioni *et al.*, 2008; Harrigan *et al.*, 2009). Đặc biệt trong điều kiện thiếu nước, các dòng ngô hay lúa chuyển gen *CspB* có tốc độ sinh trưởng cao hơn 12 - 24% so với dòng không chuyển gen (Castiglioni *et al.*, 2008).

Xác định được tầm quan trọng của công nghệ gen trong nghiên cứu và chọn tạo giống ngô chịu hạn phục vụ sản xuất, Viện Nghiên cứu Ngô kết hợp với Viện Nghiên cứu Hệ gen đã phân lập, thiết kế và chuyển thành công gen *modiCspB* vào ba nguồn dòng ngô thuần V152, C7N và C436.

Để chọn tạo giống ngô chịu hạn thành công, các dòng ngô mang gen chịu hạn *modiCspB* phải được khảo sát và đánh giá về đặc điểm nông sinh học và khả năng chịu hạn (Rezaeieh and Eivazi, 2013) thông qua thí nghiệm gây hạn nhân tạo ở giai đoạn cây con trong điều kiện nhà lưới, nhằm đánh giá biểu hiện của gen chuyển trong điều kiện hạn. Trên cơ sở đó, nhà tạo giống có thể lựa chọn và sử dụng các dòng ngô này trong công tác nghiên cứu tạo giống ngô lai biến đổi gen chịu hạn đáp ứng về an toàn sinh học và có giá trị kinh tế.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Sử dụng các nguồn dòng ngô mang gen chịu hạn *modiCspB* ở thế hệ T5 ký hiệu V152-CG, C7N-CG và C436-CG và dòng ngô nền tương ứng không chuyển gen là V152, C7N và C436. Các dòng ngô này đã được kiểm tra đánh giá sự có mặt và biểu hiện của gen chuyển thông qua các phân tích phân tử như PCR, southern blot, RT-PCR hay sequencing.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp đánh giá đặc điểm nông sinh học

- Thí nghiệm được thực hiện trong vụ Xuân 2017. Thí nghiệm gồm 3 dòng ngô mang gen *modiCspB* và 3 dòng nền tương ứng không chuyển gen được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn, 3 lần nhắc lại, mỗi dòng gieo 4 hàng, mỗi hàng dài 5m khoảng cách gieo 65 cm × 25 cm × 1 cây/hốc và được chăm sóc theo quy trình của Viện nghiên cứu Ngô.

- Phương pháp theo dõi, đánh giá và so sánh dòng ngô được thực hiện theo hướng dẫn quy chuẩn khảo kiểm nghiệm giống ngô QCVN 01-56:2011/ BNNPTNT.

2.2.1. Phương pháp đánh giá khả năng chịu hạn

Sử dụng phương pháp của Camacho và Caraballo (1994).

Thí nghiệm đánh giá khả năng chịu hạn giai đoạn cây con được tiến hành trong điều kiện nhà lưới với 3 lần nhắc và 2 công thức: Công thức 1: Tưới nước đầy đủ; Công thức 2: Đến giai đoạn cây con 4 - 5 lá thì tiến hành thí nghiệm chịu hạn nhân tạo bằng cách không tưới nước trong 14 ngày, sau đó phục

¹ Viện Nghiên cứu Ngô