ẢNH HƯỞNG CỦA BÓN PHÂN KALI ĐẾN TRIỆU CHỨNG CHÁY LÁ CÂY CHÔM CHÔM (*NEPHELIUM APPACEUM*)

Lê Văn Bé, Lê Bảo Long, Trần Thị Kim Đông và Phan Hồ Điệp[1]

ABSTRACT

Four levels of K/N ratio from 0.6 to 1.5 were designed in the field with combination organic fertilization and sediment munching around their capony ground. From the protocol, humidity and nutrial status at root zone were optimal for root re-establishment after water stress for flowering control. Fruit size and quality were improved manifestly. Applied an exceed quantity of potassium at the flowering time could not diminish the symptom but also cause "luxury consumption" dued to death of root system.

Keywords: Leaf blast of rambutan, K/N ratio

Title: Effects of using potassium to leaf blast symptom of rambutan (Nephelium lappaceum)

TÓM TẮT

Thí nghiệm bón 4 mức độ K/N khác nhau từ 0,6 đến 1,5 có kết hợp với bón phân hữu cơ và tô bùn vào gốc cho thấy như sau: bón phân hữu cơ và kết hợp tô bùn chung quanh gốc theo tán lá của cây. Kết quả từ phương pháp này đã làm tăng ẩm độ, tạo điều kiện lý tưởng cho rễ non phát triển sau khi cây ra hoa. Các rễ non này hấp thu nước và dinh dưỡng cung cấp cho cây, từ đó làm giảm số lá bị cháy, diện tích lá bị cháy so với nghiệm thức không bón phân hữu cơ và tô bùn. Kích thước trái và phẩm chất trái gia tăng. Tuy nhiên, bón nhiều Kali vào đất không cải thiện được triệu chứng cháy lá của cây Chôm chôm; ngược lại gây ra một sự lãng phí lớn một lượng phân Kali còn trong đất của tất cả các nghiệm thức.

Từ khóa: Cháy lá Chôm chôm, tỷ số K/N

1 MỞ ĐẦU

Trong các tài liệu công bố trước đây, hiện tượng bệnh cháy lá Chôm chôm có thể là do rối loạn dinh dưỡng kết hợp với các yếu tố ngoại cảnh. Bệnh này xảy ra rất phổ biến tại các vùng trồng Chôm chôm tại đồng bằng sông Cửu Long. Theo các thống kê chưa đầy đủ cho thấy có khoảng 80% diện tích trồng cây Chôm chôm mắc triệu chứng này. Lá bị cháy từ chóp lá rồi lan dần cả phiến lá. Các lá già và trưởng thành bị cháy trước rồi kế đến các lá non hơn. Trường hợp nặng 100% diện tích lá bị cháy. Bệnh này làm giảm diện tích quang hợp của lá, năng suất và phẩm chất trái tất yếu bị ảnh hưởng. Hơn nữa, trong những năm gần đây, giá cả của trái bị sụt giảm liên tục. Theo ghi nhận, giá trái vào lúc chính vụ khoảng 1.600 đ/kg (tháng 5/2004). Do vậy, tổng thu nhập trên đơn vị diện tích vườn Chôm chôm thấp. Ngược lại, giá phân bón tăng lên gấp 2-3 lần so với những năm trước. Trước những bất lợi đó, nhà vườn không muốn đầu tư phân bón cũng như kỹ thuật để khắc phục hiện tượng này. Theo chúng tôi biết, cho đến nay chưa có nghiên cứu nào được công bố chính thức để giúp người trồng Chôm chôm vượt qua khó khăn này. Nhiều vườn Chôm chôm bị cháy lá nặng, không thể khắc phục được; nhà

[1] Khoa Nông Nghiệp và Sinh học Ứng dụng

vườn đã tự đốn bỏ để chuyển đổi trồng cây khác. Triệu chứng cháy lá cây Chôm chôm đã xuất hiện từ lâu, hiện nay bệnh này xảy ra trên diện rộng hơn (không được trình bày trong bài này). Hơn nữa, nguyên nhân của triệu chứng được cho là cây thiếu nước và Kali (Trần Thượng Tuấn *et al.*, 1994). Một câu hỏi đặt ra là: ***(1)*** trong hai yếu tố đó (nước và Kali) thì yếu tố nào quan trọng hơn đưa đến thể hiện triệu chứng; ***(2)*** ngoài hai yếu tố trên còn có nguyên nhân nào khác ảnh hưởng đến bệnh cháy lá không?

Tăng lượng phân Kali có thể làm giảm triệu chứng cháy lá cây Chôm chôm hay không là mục tiêu nghiên cứu của thí nghiệm này.

2 PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1 Nghiệm thức

Vườn chọn làm thí nghiệm có tuổi cây 20 năm, bị cháy lá nặng hằng năm trong những năm gần đây do nhà vườn điều khiển ra hoa mùa nghịch bằng cách đậy nylon và xiết nước trong mương khoảng 70-80 ngày thì cây ra hoa (Hình 1).

Hình 1: Xử lý ra hoa trên cây Chôm chôm bằng cách đậy nylon và xiết nước

Hậu quả là đất liếp bị khô trắng, lá già bị rụng, rễ bị khô và chết. Do đó, cây hấp thu nước và dinh dưỡng rất ít sau khi tưới nước và bón phân trở lại. Trước hiện trạng trên, chúng tôi chọn giải pháp là gom lá rụng xung quanh gốc, tưới Trico-ĐHCT, bón phân hữu cơ, tô bùn vào gốc và kết hợp bón vô cơ Kali và đạm theo những tỷ lệ khác nhau. Mục đích giúp rễ cây Chôm chôm phục hồi nhanh chóng để hấp thu nước và dinh dưỡng để nuôi trái.

Thí nghiệm được tiến hành tại xã Sơn Định, huyện Chợ Lách, Bến Tre, giống trồng Java, trên đất có độ cao trung bình, 2 hàng cây/liếp, chiều ngang liếp 7 mét, chiều rộng mương 4 mét. Bốn tỷ lệ K/N khác nhau được bố trí trong thí nghiệm này:

1/ Nghiệm thức 1: K/N = 0,8 có tô bùn gốc + phân chuồng
2/ Nghiệm thức 2: K/N = 1,0 có tô bùn gốc + phân chuồng
3/ Nghiệm thức 3: K/N = 1,5 có tô bùn gốc + phân chuồng

4/ Nghiệm thức 4: K/N = 0,6, không tô bùn gốc + không bón phân hữu cơ (đối chứng của người trồng)

Dựa trên công thức phân bón cơ bản của nông hộ tính bằng (N, P_2O_5 và K_20) là 950-950-590 g/gốc/vụ được sử dụng từ dạng phân 20-20-15; 15-15-15; và 16-16-6-4. Phân KCl (60% K_2O) được sử dụng để bổ sung sao cho đạt được tỷ lệ K/N như đề cập bên trên, cụ thể lượng phân Kali được bổ sung là 180, 370 và 840 gK_2O/gốc tương ứng với 3 nghiệm thức K/N = 0,8, 1,0 và 1,5. Tất cả lượng phân trên được chia thành 4 lần bón 0, 20, 30, 40 và 60 ngày sau khi hoa nở hoàn toàn.

Tô bùn cho gốc và bón phân hữu cơ (phân heo hoai mục), 30 kg/gốc, được tiến hành vào lúc hoa nở hoàn toàn bằng cách rải theo tán. Sử dụng lá rụng che phủ lên mặt liếp theo tán lá, sau đó tưới đều dung dịch Trico-ĐHCT (10 g/gốc, mục đích để phân giải nhanh lá Chôm chôm) trước khi tô bùn vào gốc. Lớp bùn dày khoảng 2-3 cm làm thế nào lớp bùn che phủ diện tích đất của tán lá.

Tất cả nghiệm thức trên được tưới nước bằng gào, 3 ngày tưới/1 lần. Thí ngiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên gồm có 4 nghiệm thức, 4 lặp lại mỗi lần lặp lại là một cây.

2.2 Các chỉ tiêu theo dõi

2.2.1 Phần trăm diện tích lá bị cháy

Chọn 4 nhánh có mang trái/cây (tổng số trái/chùm khá giống nhau). Dùng viết xoá đánh dấu cố định 20 - 30 lá/chùm. Trường hợp lá bị cháy trước khi thí nghiệm thì vạch theo vệt cháy. Khi thu hoạch thì hái chùm trái có mang những lá đã được đánh dấu. Đo diện tích lá bị cháy, từ đó tính ra phần trăm diện tích lá bị cháy của từng nghiệm thức. So sánh mức độ lá bị cháy giữa các nghiệm thức.

2.2.2 Phân tích K trong lá

Trên một cây, đánh dấu cố định một nhánh để lấy mẫu lá. Trước khi thí nghiệm hái tất cả lá (một bên của lá kép) phân tích K tổng số. Ngay khi thu hoạch trái thì hái một bên còn lại của lá kép và phân tích K tổng số. Phân tích hàm lượng Kali trong lá theo phương pháp Ryan *et al.* (2001).

2.2.3 Phân tích K trong đất

Mẫu đất trong tán cây được thu thập trước thí nghiệm và ngay khi thu hoạch, mỗi cây thu ba vị trí, độ sâu 20 cm, trộn đều trước khi phân tích K trao đổi. Phân tích hàm lượng Kali trong đất theo phương pháp Ryan *et al.* (2001).

2.2.4 Ẩm độ đất

Mỗi cây thu 3 mẫu đất, 7 ngày thu một lần trước khi tưới nước. Cách thu mẫu như sau: chờ cho lớp bùn trên mặt ráo lại (14 ngày sau khi tô bùn vào gốc), dùng khoan lấy mẫu đất từ 0 - 15 cm (chỉ thu phần đất nguyên thủy, loại bỏ phần đất có lớp bùn), bỏ vào bọc kín. Cân trọng lượng trước và sau sấy. Tính ẩm độ của đất (trọng lượng/trọng lượng).

2.2.5 Năng suất và thành phần năng suất

Cân tổng trọng lượng trái/cây vào lúc thu hoạch, trọng lượng 4 chùm trái đánh dấu trước khi thí nghiệm. Tính phần trăm trái loại 1 (trái có trọng lượng khoảng 30 g).

2.2.6. Chất lượng trái: Đo độ Brix của phần cơm trái, 10 trái/cây, độ dày của thịt trái, 10 trái/cây

3 KẾT QUẢ - THẢO LUẬN

3.1 Ẩm độ đất của vùng rễ

Ẩm độ đất của vùng rễ là yếu tố quan trọng giúp rễ phục hồi. Giữa những nghiệm thức có sự khác biệt về ẩm độ qua những lần quan sát (Bảng 1). Đất được đo ẩm độ là đất của vùng rễ (không phải lớp bùn vừa tô lên). Chính ẩm độ được duy trì tốt và tơi xốp của phân hữu cơ cộng xác bã phân hủy của lá là điều kiện lý tưởng cho rễ mới phát triển (Hình 2). Ngược lại những nơi không tô bùn thì rễ mới bị đen và chết (Hình 3) do đặc tính rễ ăn cạn.

Theo kết quả ghi nhận của chúng tôi ẩm độ đất vùng rễ khi có bón phân hữu cơ, tô bùn vào gốc thì ẩm độ cao hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng. Tập quán canh tác không bón phân hữu cơ mà chủ yếu tập trung bón phân vô cơ cộng với xiết nước để cây ra hoa. Đây là những yếu tố thúc đẩy làm thay đổi lý tính của đất theo chiều hướng bất lợi cho cây trồng như nén dẻ, tính giữ và thấm nước của đất bị giảm. Theo quan sát của chúng tôi nước tưới chỉ thấm lớp mỏng 1-4 cm trên bề mặt liếp. Hầu hết lượng nước tưới là chảy tràn mặc dù người trồng Chôm chôm có đắp bờ nhỏ chung quanh liếp để giữ nước và phân thấm vào đất. Tuy nhiên cách làm này cũng không giúp cho cây hấp thu hết nước và phân cung cấp vì rễ non không phát triển.

Hình 2: Rễ mới phát triển dưới lớp bùn sau 1 tháng tô bùn vào gốc

Hình 3: Rễ non bị khô khi không có tô bùn vào gốc

Bảng 1: Ẩm độ đất của vùng rễ (%, w/w) qua 4 lần quan sát

Nghiệm thức	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
K/N = 0,8 + tô bùn gốc + phân chuồng	17,0	17,5 a	19,0 a	19,3 a
K/N = 1,0 + tô bùn gốc + phân chuồng	16,3	16,8 a	18,3 a	19,0 a
K/N = 1,5 + tô bùn gốc + phân chuồng	17,3	17,8 a	17,8 a	19,3 a
K/N = 0,6 + không tô bùn gốc + không phân hữu cơ (Đối chứng)	14,3	13,8 b	12,3 b	13,3 b
F tính (P<0,05)	ns	*	*	*
CV (%)	10	8,8	11	6

Diczbalis (2002) cho rằng hàm lượng Kali trong đất tối hảo phải lớn hơn 0,4 meq/100 g đất và hàm lượng Kali trong lá là 0,65% và trái 0,88% trên giống Rongrieng.

3.2 Phần trăm lá bị cháy lúc thu hoạch

Kết quả ghi nhận cho thấy phần trăm lá bị cháy vào thời điểm thu hoạch rất cao từ 68,2% đến 100% (cháy lá cấp 4) (Bảng 2). Điều này có thể giải thích như là hậu quả của những năm trước đó do xiết nước để cây ra hoa. Mặc dù rễ mới có phát triển thêm ở các nghiệm thức có bón phân chuồng và tô gốc nhưng số lượng rễ không đủ hấp thu lượng nước để bù vào lượng nước thoát qua lá rất lớn vào mùa nắng. Cây có diện tích tán lá 30 m^2 thì nhu cầu nước của cây khoảng 219 – 291 lít nước/ngày vào thời điểm cây mang trái, chủ yếu dành cho sự thoát nước qua lá (Wicks, 2002). Để thoả mãn nhu cầu lượng nước như trên thì cây cần phải có một hệ thống rễ rất khoẻ và dày đặc. Trong một thời gian ngắn 2-3 tháng thì không thể có được một hệ thống rễ như vậy. Do đó, hiện tượng cháy lá là điều không tránh khỏi. Để tránh hiện tượng cháy lá khi cây mang trái làm ảnh hưởng đến năng suất, nhà vườn điều khiển ra hoa cây mang trái vào mùa mưa. Vào mùa này, lượng ánh sáng thấp, ẩm độ cao, mưa nhiều nên nước cung cấp đủ cho cây, hơn nữa cây ra hoa tự nhiên không phải đậy nylon và xiết nước nên bộ lá không bị cháy hoặc cháy nhẹ.

Theo kết quả ghi nhận Bảng 2 cho thấy nghiệm thức bón K/N = 1, tô bùn vào gốc, bón phân chuồng có phần trăm số lá bị cháy thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức khác. Kết quả này được giải thích như sau: K/N = 1,5 là quá cao (tổng lượng phân clorua Kali bón vào đến 1,5 kg/gốc, chia thành 4 lần bón sau khi cây ra hoa hoàn toàn), lượng Kali bón vào kèm theo là nồng độ ion Cl^- cao có thể ảnh hưởng xấu đến sự phát triển của rễ non vì ion Cl là nguyên tố vi lượng rất cần thiết nhưng ở nồng độ cao có thể gây độc.

Bảng 2: Trung bình phần trăm lá bị cháy vào thời điểm thu hoạch của các nghiệm thức

Nghiệm thức	% lá bị cháy/cây
K/N = 0,8 + tô bùn gốc + phân chuồng	98,5 [b]
K/N = 1,0 + tô bùn gốc + phân chuồng	68,2 [a]
K/N = 1,5 + tô bùn gốc + phân chuồng	94,0 [b]
K/N = 0,6 + không tô bùn gốc + không phân hữu cơ (Đối chứng)	100 [b]
F tính (P<0,05)	*
CV (%)	6,7

3.3 Phần trăm diện tích lá bị cháy lúc thu hoạch

Theo chúng tôi cho rằng diện tích lá bị cháy là thông số quan trọng hơn số lá bị cháy vì diện tích lá xanh quyết định lượng carbohydrate tích lũy trong trái và các bộ phận khác (Taiz, 1998). Nhánh mang trái có số lá khoảng 20-30 lá được đánh dấu trước khi tiến hành thí nghiệm, mỗi cây theo dõi 4 nhánh mang trái. Nếu lá đã bị cháy rồi thì đánh dấu ngay trên lá (Hình 4) và nếu chưa bị cháy cũng được đánh dấu để theo dõi (Hình 5).Vào thời điểm thu hoạch, diện tích lá bị cháy (hoặc bị cháy thêm) sau khi trổ hoa được trình bày Bảng 3. Diện tích lá bị cháy hoặc vết cháy gia tăng được ghi nhận. Nghiệm thức đối chứng bị cháy nặng nhất (trung bình 48% diện tích lá) so với nghiệm thức khác biến động từ 10-15% diện tích lá. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê 5% bằng kiểm định F. Kết quả này được giải thích do ẩm độ cao ở vùng rễ của các nghiệm thức có bón phân hữu cơ và tô bùn vào gốc là điều kiện lý tưởng cho rễ mới phát triển hấp thu được nước và dinh dưỡng cung cấp cho lá và trái. Ngược lại, nghiệm thức đối chứng (không bón hữu cơ và tô bùn) hệ rễ phát triển kém sẽ hấp thu không đủ nước và dinh dưỡng, kết quả là phần trăm diện tích lá bị cháy cao nhất.

Bảng 3: Trung bình phần trăm diện tích lá bị cháy vào thời điểm thu hoạch

Nghiệm thức	% diện tích lá bị cháy
K/N = 0,8 + tô bùn gốc + phân chuồng	12[a]
K/N = 1,0 + tô bùn gốc + phân chuồng	10[a]
K/N = 1,5 + tô bùn gốc + phân chuồng	15[a]
K/N = 0,6 + không tô bùn gốc + không phân hữu cơ (Đối chứng)	48[b]
F tính ($P<0,05$)	*
CV (%)	15

Hình 4: Lá bị cháy khi mang trái non, lá được đánh dấu ngay vết cháy

Hình 5: Lá không bị cháy khi mang trái non cũng được đánh dấu theo dõi

3.4 Sự biến động của Kali trong đất và trong lá

3.4.1 Hàm lượng Kali trong đất trước và sau thí nghiệm

Triệu chứng cháy lá Chôm chôm có liên quan đến Kali trong đất và cây. Một câu hỏi đặt ra là lượng Kali bón vào đất bao nhiêu được xem là tối hảo. Các nghiên cứu của Dierolf *et al.* (2001) cho rằng năng suất trái cây Chôm chôm đạt 15 tấn/ha cần phải bón đạm (N), lân (P_2O_5), Kali (K_2O) với lượng tương ứng 150-150-150 kg/ha (tỷ lệ K/N = 1); 10-5-9 (NPK) và K/N gần bằng 1 (Tindall, 1994; Lim *et al.*, 1997). Lim *et al.* (1997) công bố phải giữ tỷ lệ K/N bằng 1 và tổng lượng phân bón NPK vào cây mỗi năm tăng theo tuổi cây như sau: 0,5 kg (1 tuổi), 1 kg (2 tuổi), 2 kg (3 tuổi), 2,5 kg (4 tuổi), 3 kg (5 tuổi) và 5,5 kg (10 tuổi). Kết quả các cuộc phỏng vấn điều tra cho thấy lượng phân bón sử dụng của nông hộ cũng biến động rất lớn và phụ thuộc vào kinh tế, kinh nghiệm của người trồng (số liệu không trình bày trong bài này). Tại vườn thí nghiệm (vườn mà chúng tôi làm thí nghiệm), chủ vườn sử dụng lượng phân bón 950-950-590 g/gốc (NPK), qui ra tỷ lệ K/N = 0,6. Tuy vậy, hiện tượng cháy lá vẫn xảy ra hàng năm. Giả thiết đặt ra là tỷ lệ này chưa tối hảo cho cây. Do đó, chúng tôi thử nghiệm 3 tỷ lệ K/N khác nhau; mục đích tìm ra tỷ lệ K/N tối hảo cho vùng sản xuất Chôm chôm ở Chợ Lách và những vùng trồng Chôm chôm khác tại đồng bằng sông Cửu Long.

Trong thí nghiệm này chúng tôi sử dụng so sánh cặp (T- test) thay cho F test bởi vì lượng Kali trong đất giữa 4 nghiệm thức trước khi thí nghiệm có khác nhau một cách có ý nghĩa, biến động từ 0,106 meq đến 0,328 meq/100 g đất. Lý do của sự khác biệt này thì không được biết.

Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng Kali trao đổi trong đất đều tăng lên do bón Kali vào trong suốt thời gian cây mang trái non đến gần thu hoạch (Bảng 4). Trong đó, ba nghiệm thức bón có tỷ lệ K/N tuần tự bằng 0,8, 1,0 và 1,5 thì hàm lượng Kali trong đất vào thời điểm thu hoạch tăng gấp 8-10 lần so với trước thí nghiệm. Nghiệm thức đối chứng (bón có tỷ lệ K/N = 0,6) cũng tăng lên gấp 3 lần. Qua kết quả này cho thấy lượng Kali bón vào cây hấp thu không hết tạo ra lãng phí về dinh dưỡng. Trong các nghiên cứu tại Úc cho thấy, hàm lượng Kali trong đất tối hảo phải lớn hơn 0,4 meq/100 g đất (Diczbalis, 2002). Nếu áp dụng thang đánh giá này thì hàm lượng Kali trong đất do phân bón mang đến là trên mức tối hảo. Tuy vậy, hiện tượng cháy lá vẫn xảy ra với 48-100% số lá bị cháy (xem Bảng 2) và từ 10-48% diện tích lá bị cháy (xem Bảng 3). Như vậy, hàm lượng Kali trong đất không là yếu tố giới hạn (nếu không nói là quá “xa xỉ”) và không là nguyên nhân chính đưa đến hiện tượng cháy lá Chôm chôm. Tóm lại, hầu hết lượng Kali bón vào đất là quá dư thừa cây hấp thu không hết. Nguyên nhân sự không hấp thu Kali có thể do rễ bị chết sau thời gian khô hạn nhân tạo để ra hoa đối với nghiệm thức đối chứng. Các nghiệm thức có bón phân hữu cơ và tô bùn vào gốc mặc dù có tái sinh nhiều rễ non sau 1 tháng nhưng do thời gian quá ngắn (4 tháng từ khi ra hoa đến thu hoạch) nên sự hoạt động của các rễ này không đủ lớn để hấp thu nước và dinh dưỡng cung cấp cho cây.

Bảng 4: So sánh sự thay đổi hàm lượng Kali trong đất (meq/100 g đất) qua hai lần phân tích (lúc ra hoa & thu hoạch) của các nghiệm thức

Nghiệm thức	K lúc ra hoa (meq/100 g)	K cuối vụ (meq/100 g)	Student’s test (P<0.05)
K/N = 0,8 + tô bùn gốc + phân chuồng	0,106 ± 0,005	0,808 ± 0,559	*
K/N = 1,0 + tô bùn gốc + phân chuồng	0,159 ± 0,002	1,613 ± 0,222	*
K/N = 1,5 + tô bùn gốc + phân chuồng	0,328 ± 0,028	3,077± 0,487	*
K/N = 0,6 + không tô bùn gốc + không phân hữu cơ (Đối chứng)	0,318 ± 0,051	0,875 ± 0,556	ns

± Standard deviation

3.4.2 Hàm lượng Kali trong lá trước và sau thí nghiệm

Câu hỏi đặt ra là tại sao lượng Kali trong đất quá dư thừa như vậy? Có thể có hai nguyên nhân là: *(1)* đất quá khô, Kali không hòa tan trong dung dịch đất để cây hấp thu; hoặc *(2)* hệ thống rễ không phát triển để hấp thu lượng Kali hòa tan. Nguyên nhân đất quá khô bị loại trừ vì trong thời gian mang trái cây được tưới nước thường xuyên (3 ngày/lần). Hơn nữa, những nghiệm thức có bón phân chuồng (30 kg/gốc) cộng với tô bùn vào gốc ẩm độ đất luôn duy trì ở mức cao khoảng 19% (w/w). Chúng tôi không có thang chuẩn để đánh giá ẩm độ đất nhưng các nghiên cứu công bố mới đây tại Úc cho thấy lượng nước tối hảo cung cấp hằng ngày là 0,6 lít/m^2 tán lá đến 7 lít/m^2 tán lá tương ứng với tháng mưa và tháng nắng (Diczbalis, 2002). Để phân tích hàm lượng Kali trong lá, chúng tôi đánh dấu chùm lá và thu hết lá một bên của lá kép. Một bên còn lại được thu vào thời gian thu hoạch. Kết quả phân tích hàm lượng Kali trong lá cho thấy lượng Kali lúc thu hoạch hầu hết thấp hơn so với lúc ra hoa mặc dù cây không thiếu nước (Bảng 5). Cũng tương tự như hàm lượng K trong đất, K trong lá trước lúc ra hoa (chưa bón phân, tưới nước vào thời điểm này) giữa các nghiệm thức khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê. Do vậy, chúng tôi phải so sánh cặp hàm lượng Kali trong lá của cùng nghiệm thức lúc cây ra hoa và thu hoạch. Theo kết quả Bảng 5, hàm lượng Kali trong lá của nghiệm thức đối chứng giảm. Giả thiết đặt ra là hệ thống rễ không phát triển đối với nghiệm thức đối chứng. Do đó, rễ hấp thu nước không đủ để cung cấp cho thoát hơi nước qua lá và dẫn đến hấp thu ít lượng Kali. Cũng ở nghiệm thức đối chứng, lượng Kali trong lá lúc ra hoa và khi thu hoạch không thay đổi (Bảng 5) mặc dù diện tích lá bị cháy gia tăng lên. Điều này có thể giải thích do năng suất trái của nghiệm thức này thấp (trung bình 70 kg/cây); có thể cho rằng lượng Kali hấp thu từ rễ đủ cung cấp nhu cầu của trái. Ngược lại, các nghiệm thức khác (bón phân hữu cơ và tô bùn gốc) thì hàm lượng Kali trong lá giảm mạnh so với trước khi thí nghiệm (Bảng 5). Hàm lượng Kali tối hảo trong lá 0,66% (Tindall, 1994); 0,69-0,77% (Lim *et al.*, 1997); 0,92-1,07% (Letrart, 2000); 0,60-0,65% (Mansfield, 2000) và 0,65% (Diczbalis, 2002). Như vậy so với kết quả phân tích này thì Kali trong lá thấp hơn mức tối hảo trong khi trong đất còn một lượng lớn (0,808-3,077 meq/100 g đất, Bảng 4) mà cây không sử dụng hết. Điều này có thể giải thích như sau: các nghiệm thức bón phân hữu cơ và tô bùn gốc, rễ mới phát triển chưa đủ nhiều để hấp thu nước và dinh dưỡng trong một thời gian ngắn (khoảng 4 tháng kể từ ngày bón phân hữu cơ và tô bùn gốc đến khi thu hoạch); nguyên nhân kế tiếp là có thể bón quá nhiều phân Kali dẫn đến sự dư thừa. Kết quả là cây vẫn thể hiện triệu chứng lá bị cháy (xem Bảng 2) và phần trăm diện tích lá bị cháy cao (xem Bảng 3).

Bảng 5: So sánh sự thay đổi hàm lượng Kali trong lá (%) qua hai lần phân tích (lúc ra hoa & thu hoạch) của các nghiệm thức

Nghiệm thức	K lúc ra hoa (%)	K lúc thu hoạch (%)	Student's test (P<0.05)
K/N = 0,8 + tô bùn gốc + phân chuồng	0,302 ± 0,016	0,195 ± 0,028	*
K/N = 1,0 + tô bùn gốc + phân chuồng	0,405 ± 0,036	0,236 ± 0,025	*
K/N = 1,5 + tô bùn gốc + phân chuồng	0,276 ± 0,009	0,180 ± 0,008	*
K/N = 0,6 + không tô bùn gốc + không phân hữu cơ (Đối chứng)	0,262 ± 0,046	0,213 ± 0,018	ns

Từ những phần kết quả và thảo luận trên cho thấy yếu tố giới hạn quan trọng nhất ảnh hưởng đến bệnh cháy lá cây Chôm chôm là hệ thống rễ bị chết nhiều khi xiết nước điều khiển ra hoa. Hệ thống rễ này không phát triển lại nếu không tạo điều kiện thuận lợi như bón phân, tô bùn vào gốc. Tình trạng cây như vậy, nếu bón phân Kali nhiều gây ra sự lãng phí vì cây không hấp thu hết kể cả nghiệm thức đối chứng có K/N bằng 0,6. Do đó, chúng ta phải làm thế nào để hệ thống rễ phát triển hấp thu được nhiều nước và dinh dưỡng. Có như vậy, hiện tượng cháy lá sẽ giảm, năng suất và chất lượng trái tất yếu sẽ gia tăng.

3.5 Trọng lượng và phẩm chất của trái

Trọng lượng trái là chỉ tiêu rất quan trọng. Nếu như trọng lượng trái nhỏ hơn 30 g/trái (khoảng trên 30 trái/kg) thì bán không được giá. Người trồng Chôm chôm cũng cảm nhận được điều này. Do đó, sau khi cây mang trái non, họ bón nhiều phân vô cơ và phun nhiều phân bón lá. Vấn đề quan trọng ở đây là làm thế nào để cho rễ mới phát triển hấp thu càng nhiều nước và dinh dưỡng cung cấp cho lá và trái tiêu thụ. Trong thí nghiệm này, các nghiệm thức có bón phân hữu cơ và tô bùn có nhiều rễ mới phát triển, số lá bị cháy có giảm nhưng không rõ ràng ngoại trừ diện tích lá bị cháy có giảm một cách có ý nghĩa (xem Bảng 2 và 3). Do vậy, trọng lượng của trái, tổng trọng lượng trái thu hoạch/cây đều gia tăng so với đối chứng. Bên cạnh đó, độ dày cơm và độ ngọt của trái cũng được cải thiện đáng kể (Bảng 6).

Bảng 6: Chất lượng trái Chôm chôm khi thu hoạch và trọng lượng trái/cây

Nghiệm thức	T.L trái (g)	Dày cơm (mm)	Độ Brix (%)	T.L trái/cây (kg)
K/N = 0,8 + tô bùn gốc + phân chuồng	33,05 [a]	7,09 [a]	18,0 [a]	105 [a]
K/N = 1,0 + tô bùn gốc + phân chuồng	32,48 [a]	7,16 [a]	18,2 [a]	104 [a]
K/N = 1,5 + tô bùn gốc + phân chuồng	31,98 [a]	7,27 [a]	18,1 [a]	101 [a]
K/N = 0,6 + không tô bùn gốc + không phân hữu cơ (Đối chứng)	28,85 [b]	6,64 [b]	16,2 [b]	77 [b]
F tính (P<0,05)	*	*	*	*
CV (%)	16	3	2	14

Qua kết quả thí nghiệm này cho thấy biện pháp làm tăng hệ thống rễ mới phát triển là biện pháp thật sự có hiệu quả. Kỹ thuật này dễ áp dụng, chi phí không cao nhưng mang lại hiệu quả thiết thực không những cho tuổi thọ của cây mà còn ảnh hưởng đến thu nhập của người trồng.

Câu hỏi đặt ra là biện pháp này có sức thuyết phục mạnh người trồng Chôm chôm không? Thực sự mà nói thì kỹ thuật này có gây chú ý đến người nông dân nhưng tính thuyết phục không cao lắm. Có những lý do sau: (1) phần trăm lá bị cháy trên cây có giảm nhưng không có cây nào hoàn toàn không bị cháy lá; (2) diện tích lá bị cháy giảm một cách có ý nghĩa thống kê ở những nghiệm thức có xử lý so với đối chứng. Tuy nhiên, vẫn còn đến 10-12% diện tích lá bị cháy.

Để khắc phục hai khuyết điểm kể trên, chúng tôi nghĩ rằng cần có một thời gian đủ dài để tái tạo lại hệ thống rễ mới mà trước đó bị hại do khô hạn nhân tạo gây ra.

Nguyên nhân chính của việc cây không hấp thu hết Kali bón vào là do hệ thống rễ bị chết do nhiều nguyên nhân nhưng nguyên nhân chính theo chúng tôi là tạo khô hạn nhân tạo. Đặc tính của rễ Chôm chôm là phân bố cạn, hơn 80% thể tích rễ phân bố trên tầng mặt 0-15 cm (Lim & Diczbalis, 1995). Do đó, rễ rất dễ bị thương tồn khi gặp khô hạn. Hơn nữa, với diện tích tán lá là 30 m^2, vào thời gian cây mang trái nhu cầu nước của cây trung bình 290 lít nước/ngày (Lim *et al.*, 1997). Với đặc tính sinh lý này, cây Chôm chôm rất dễ bị thiếu nước. Nếu như rễ bị hại thì cây không đáp ứng nhu cầu của cây sẽ dẫn đến hiện tượng lá bị cháy. Để làm giảm bớt hiện tượng trên đặc biệt là các vườn Chôm chôm lâu năm, biện pháp bón phân hữu cơ và tô bùn gốc là phương pháp tạo điều kiện cho rễ non tái sinh làm giảm một phần thiệt hại do cháy lá gây ra. Kết quả cho thấy số lá bị cháy, diện tích lá bị cháy giảm, dẫn đến tăng trọng lượng và chất lượng trái. Về lâu dài việc bón phân hữu cơ, tô bùn vào gốc, tưới nước đầy đủ có thể tránh khỏi hiện tượng lá bị cháy.

4 KẾT LUẬN

Gom lá rụng quanh gốc theo tán lá, cộng với bón phân hữu cơ, tô bùn vào gốc sau khi trổ hoa tạo điều kiện cho rễ tái sinh hấp thu nước và dinh dưỡng cung cấp cho cây. Từ kết quả này làm giảm số lá bị cháy, diện tích lá bị cháy, tăng trọng lượng trái, phẩm chất trái có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng.

Tăng lượng phân Kali bón vào gốc không cải thiện được hiện tượng cháy lá trên cây chôm mà còn gây lãng phí.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Diczbalis Y. (2002). Rambutan improving yield and quality. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation. RIRDC, page 46.

Dierolf T, Fairhurst T, Mutert E. (2001). Soil fertility kit. A toolkit for acid, upland soil fertility management in Southeast Asia. 1st ed., Oxford Graphic Printers, page 113.

Letrat P, Chandrapanik S, Ketsayom P, Khunchantuk P and Phromma S. (2000). Fertigation effects on growth, development and yield of rambutan. (Thai with English abstract) In Press.

Lim TK and Diczbalis Y. (1995). Rambutans. *In*: The new rural industries, Morescope Publishing, page 306-312.

Lim TK, Luders L, Diczbalis Y and Poffley M. (1997). Rambutan nutrient requirement and management. Department of Primary Industry anf Fisheries, Technical Bulletin, page 35-76.

Mansfield JG. (2000). Control of Production Patterns in Tropical Fruit, Part 1. Rambutan. Final Report DAQ116A, Rural Industries Research and Development Corporation.

Ryan J, Estefan G and Rashid A. (2001). Soil and plant analysis laboratory manual. 2 nd edition. Internal Center for Agricultural Research in the Dry Areas, page 93-97.

Taiz L, Zeiger E. (1998). Plant Physiology. Sinauer Associates, Inc., Publishers, Page 204-210

Tindall, H.D. 1994. Rambutan cultivation. FAO Plant Production and Protection. No. 121. Food and Agriculture Organisation of the United Union, page 57-89.

Trần Thượng Tuấn, LT Phong, D Minh, T.V. Hoà, NB Vệ. (1994). Cây ăn trái đồng bằng sông Cửu Long. Sở KH & CNMT An Giang, trang 203.

Wicks C. (2002). Nutrition irrigation management of rambutan for maximisation of yield and quality. Rural Idustries Research and Development Corporation (RIRDC). Publication No 02/106, RIRDC Project No DNT-26A, page 1-35.