

ẢNH HƯỞNG CỦA GA_3 PHUN QUA LÁ ĐẾN HIỆN TƯỢNG NÚT TRÁI, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG CHÔM CHÔM RONGRIEN (*Nephelium lappaceum* Linn)

Trần Thị Bích Vân^{1*}, Lê Bảo Long¹

TÓM TẮT

Nhằm khảo sát ảnh hưởng của GA_3 phun qua lá đến hiện tượng nứt trái, năng suất và chất lượng chôm chôm Rongrien, thí nghiệm được thực hiện tại xã Nhơn Ái, huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ trên cây chôm chôm Rongrien 6 năm tuổi, mùa vụ 2020. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm có 4 nghiệm thức là 4 nồng độ GA_3 khác nhau (0, 25, 50 và 100 ppm). Mỗi nghiệm thức có 8 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại tương ứng một cây. GA_3 phun đều lên tán lá và trái sau khi đậu trái 8 tuần, xử lý 3 lần với khoảng cách hai lần là 15 ngày. Tất cả các cây đều có cùng chế độ chăm sóc. Kết quả cho thấy nồng độ GA_3 phun qua lá có ảnh hưởng đến tỷ lệ nứt trái, năng suất và chất lượng trái chôm chôm Rongrien khi thu hoạch. Phun GA_3 100 ppm đều lên lá sau khi đậu trái 8 tuần (3 lần, khoảng cách 15 ngày/lần) có tỷ lệ nứt trái thấp hơn trong khi năng suất cao hơn 31% so với đối chứng. Chất lượng trái cũng cao hơn so với nghiệm thức đối chứng, độ Brix và hàm lượng vitamin C dịch trích thịt trái tương ứng 18,9% và 39,9 mg/100 g.

Từ khóa: Chất lượng trái, chôm chôm Rongrien, GA_3 , năng suất, Cần Thơ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chôm chôm Rongrien được du nhập và được trồng tại Việt Nam từ năm 1996 (Đào Thị Bé Bảy *et al.*, 2005). Cây có nhiều ưu điểm về sinh trưởng, dễ ra hoa, đậu trái, phẩm chất ngon, giá trị thương phẩm cao,... nhưng hạn chế lớn nhất hiện nay mà nhà vườn gặp phải là hiện tượng nứt trái, đặc biệt là khi mưa nhiều. Tại Thái Lan có những năm tỷ lệ nứt trái trên giống chôm chôm Rongrien lên đến trên 50% (Lam và Kosiyachinda, 1987). Hiện tượng nứt trái dẫn tới giảm giá trị thương phẩm từ đó giảm thu nhập của người trồng (Balbontin *et al.*, 2013). Trên thế giới, hiện tượng này đã được ghi nhận trên nhiều loại cây trồng như vải (Bolaños *et al.*, 2017), anh đào (Yildirim và Koyunc, 2010), táo (Moneruzzaman *et al.*, 2011). GA_3 là chất điều hòa sinh trưởng thực vật thuộc nhóm kích thích, làm tăng sự phân chia và giãn dài tế bào (Cline và Trought, 2007). Xử lý GA_3 làm tăng kích thước, khối lượng TSS và vitamin C trái (Kumar *et al.*, 2017). Ngoài ra, GA_3 cũng được xử lý hạn chế nứt trái vải (Bolaños *et al.*, 2017), anh đào (Yildirim và Koyunc, 2010). Mục tiêu của nghiên cứu là nhằm khảo sát ảnh hưởng của GA_3 phun qua lá đến hiện tượng nứt trái, năng suất và chất lượng chôm chôm Rongrien.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1. Vật liệu thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện tại vườn chôm chôm Rongrien 6 năm tuổi ở xã Nhơn Ái, huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ.

Dụng cụ đo và phân tích: khúc xạ kế (model ATAGO, Nhật sản xuất), cân phân tích (model Ohaus CL 201, Mỹ sản xuất), thước kẹp (model Mitutoyo, Nhật sản xuất), máy đo EC (HANNA, model HI 8633, EURORE sản xuất),...

Hóa chất xử lý: Proggibb (Gibberellic acid 10%, Công ty Valent BioSciences/Mỹ sản xuất).

2.2. Phương pháp thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm có 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức có 8 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại tương ứng một cây. Tất cả các cây đều có cùng chế độ chăm sóc. GA_3 xử lý đều lên lá sau khi đậu trái 8 tuần, xử lý 3 lần với khoảng cách hai lần là 15 ngày. Các nghiệm thức bao gồm:

- Nghiệm thức 1: đối chứng (phun nước).
- Nghiệm thức 2: GA_3 25 ppm.
- Nghiệm thức 3: GA_3 50 ppm.
- Nghiệm thức 4: GA_3 100 ppm.

¹ Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

*Email: trantbvan@ctu.edu.vn

2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

Phương pháp thu thập mẫu: thu hoạch khi trái có màu vàng cam theo mô tả của Kosiyachinda (1988). Mỗi cây thu 40 trái, thu ngẫu nhiên trên 4 cành phân bố đều về 4 hướng khác nhau.

Phương pháp đánh giá và phân tích:

- Tỷ lệ nứt trái (%): chọn ngẫu nhiên 20 chùm trái/cây, đếm tổng số trái và số trái nứt, tỷ lệ nứt trái được tính theo công thức (1), trái bị nứt có biểu hiện như hình 1.

$$\text{Tỷ lệ nứt trái (\%)} = \frac{100 * \text{Số trái bị nứt}}{\text{Tổng số trái}} \quad (1)$$



Hình 1. Trái chôm chôm Rongrien bị nứt

- Độ dày vỏ (mm): cắt ngang giữa trái, đo trực tiếp bằng thước kẹp.

- Khối lượng trái (g): cân trực tiếp bằng cân điện tử.

- Kích thước trái (mm): đo trực tiếp chiều cao nhất và rộng nhất của trái.

- Năng suất thực tế (kg.cây⁻¹): được tính bằng tổng khối lượng trái trên cây.

- Độ Brix: đo trực tiếp từ nước ép thịt trái, nhỏ trực tiếp dịch trái lên lăng kính của khúc xạ kế.

- Hàm lượng vitamin C (mg/100 g): xác định theo phương pháp Muri (Nguyễn Minh Chơn và cs., 2010).

- Tỷ lệ rò rỉ ion (%): xác định theo phương pháp của Shao *et al.* (2013) có cải biến, phương pháp như sau:

+ Trái thu hoạch về được rửa dưới vòi nước chảy mạnh để loại bỏ dinh dưỡng khoáng và bụi bẩn bám trên bề mặt vỏ, dùng khoan tròn (Ø 21 mm) khoan lấy mẫu vỏ, tiếp tục rửa mẫu bằng nước khử ion 3 lần

để loại bỏ ion tiết ra sau khi khoan. Cho mẫu vào ống nghiệm 50 ml có chứa 30 ml nước khử ion, đo độ dẫn điện sau 3 giờ để ống ở nhiệt phòng (EC1). Đông lạnh/rã đông ống chứa mẫu 3 lần, đo độ dẫn điện (EC2). Độ dẫn điện đo bằng máy EC (HANNA, model HI 8633, EURORE sản xuất). Tỷ lệ rò rỉ ion được tính theo công thức (2):

$$\text{Tỷ lệ rò rỉ ion (\%)} = \frac{100 * (EC1 - EC0)}{EC2} \quad (2)$$

+ Trong đó: EC0: độ dẫn điện của nước khử ion; EC1: độ dẫn điện của dung dịch ngâm mẫu sau 3 giờ; EC2: độ dẫn điện của dung dịch ngâm mẫu sau khi đông lạnh/rã đông 3 lần.

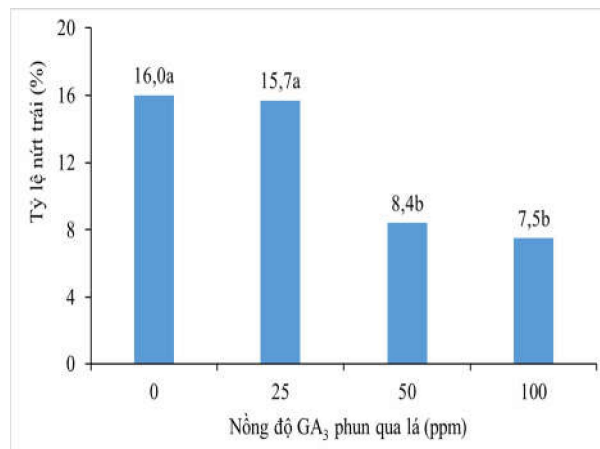
2.4. Phương pháp xử lý số liệu và thống kê

Xử lý số liệu và vẽ đồ thị bằng chương trình Microsoft Excel. Phân tích phương sai (ANOVA - Analysis of Variance) để phát hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thức và so sánh các giá trị trung bình bằng kiểm định Duncan.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của xử lý GA₃ đến hiện tượng nứt trái

Hình 2 cho thấy nồng độ GA₃ phun qua lá có ảnh hưởng đến tỷ lệ nứt trái chôm chôm khi thu hoạch, tỷ lệ nứt trái giảm khi nồng độ GA₃ phun qua lá tăng. Nghiệm thức đối chứng có tỷ lệ nứt trái 16,0%, kể đến GA₃ 25 ppm (15,7%), GA₃ 50 ppm (13,4%) và thấp nhất ở nghiệm thức phun GA₃ 100 ppm (10,5%). Kết quả nghiên cứu ở trái vải (Bolaños *et al.*, 2017), anh đào (Yildirim và Koyunc, 2010), hay trái lựu (Draie và Aboras, 2021) cho thấy GA₃ làm giảm tỷ lệ nứt trái.



Hình 2. Tỷ lệ nứt trái ở chôm chôm Rongrien khi thu hoạch ở các nghiệm thức phun GA₃ qua lá các nồng độ khác nhau

Phun GA_3 qua lá có ảnh hưởng đến tỷ lệ nứt trái nguyên nhân chủ yếu do GA_3 làm tăng độ dày vỏ trái, làm giảm tỷ lệ rò rỉ ion ở vỏ trái. Theo Trần Thị Bích Vân và Lê Bảo Long (2016), trái chôm chôm Rongrien bình thường có độ dày vỏ trái cao và tỷ lệ rò rỉ ion ở vỏ trái thấp hơn so với trái bị nứt.

Bảng 1. Độ dày vỏ và tỷ lệ rò rỉ ion ở vỏ trái ở chôm chôm Rongrien khi thu hoạch ở các nghiệm thức phun GA_3 qua lá các nồng độ khác nhau

Nghiệm thức	Độ dày vỏ trái (mm)	Tỷ lệ rò rỉ ion ở vỏ trái (%)
Đối chứng (phun nước)	1,90b	12,9a
GA_3 25 ppm	2,20a	12,8a
GA_3 50 ppm	2,28a	8,6b
GA_3 100 ppm	2,40a	8,2b
F	**	**
CV (%)	7,5	11,7

*Ghi chú: Các số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan. **: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.*

Bảng 1 cho thấy độ dày vỏ trái có sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1% giữa nghiệm thức đối chứng với các nghiệm thức phun GA_3 nồng độ 25-100 ppm, Sayed *et al.* (2004) cho rằng độ dày vỏ trái cam Valencia tăng khi xử lý GA_3 . Tỷ lệ rò rỉ ion ở vỏ trái giảm khi nồng độ GA_3 phun qua lá tăng, thấp nhất ở nghiệm thức GA_3 100 ppm (8,2%), tiếp đến GA_3 50 ppm (8,6%), nghiệm thức phun GA_3 25 ppm có tỷ lệ rò rỉ ion ở vỏ trái cao tương đương với nghiệm thức đối chứng (12,8% và 12,9%) (bảng 1); kết quả nghiên cứu của Davies *et al.* (1997) nhận thấy phun GA_3 làm tăng độ cứng vỏ trái và điều này có thể là nguyên nhân dẫn đến tỷ lệ rò rỉ ion giảm.

3.2. Ảnh hưởng của xử lý GA_3 đến thành phần năng suất và năng suất

Phun GA_3 qua lá có ảnh hưởng đến chiều cao trái chôm chôm Rongrien khi thu hoạch, các nghiệm thức phun GA_3 đều có chiều cao trái cao hơn so với đối chứng và có sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1% (Bảng 2). Chiều cao trái ở các nghiệm thức có phun GA_3 dao động từ 44,7 mm - 46,3 mm, nghiệm thức đối chứng có chiều cao trái thấp nhất (41,3 mm). Theo Cline và Trought (2007), GA_3 làm tăng sự phân chia và giãn dài tế bào và có ảnh hưởng tích cực đến kích thước trái. Mặc dù có ảnh hưởng đến chiều

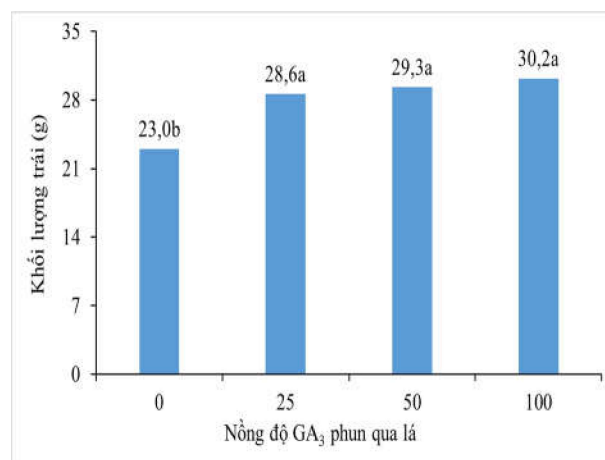
cao trái nhưng GA_3 không có ảnh hưởng đến chiều rộng trái (Bảng 2).

Bảng 2. Kích thước trái chôm chôm Rongrien khi thu hoạch ở các nghiệm thức phun GA_3 qua lá các nồng độ khác nhau

Nghiệm thức	Chiều cao (mm)	Chiều rộng (mm)
Đối chứng (phun nước)	41,3b	32,8
GA_3 25 ppm	44,7a	33,4
GA_3 50 ppm	44,8a	34,4
GA_3 100 ppm	46,3a	34,5
F	**	ns
CV (%)	3,9	5,0

*Ghi chú: Các số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan. ns: khác không biệt ý nghĩa thống kê. **: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.*

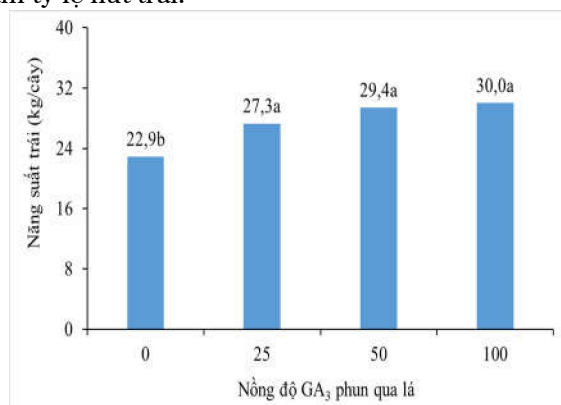
Hình 3 cho thấy có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 1% về khối lượng trái chôm chôm Rongrien khi thu hoạch, các nghiệm thức xử lý GA_3 có khối lượng trái dao động từ 28,6 g - 30,2 g đều cao hơn so với đối chứng (23,0 g), nghiệm thức phun GA_3 100 ppm có khối lượng trái tăng so với đối chứng 31,3%. Yildirim và Koyuncu (2010) nhận thấy khối lượng trái anh đào tăng khi xử lý GA_3 .



Hình 3. Khối lượng trái chôm chôm Rongrien khi thu hoạch ở các nghiệm thức phun GA_3 qua lá các nồng độ khác nhau

Ngoài ảnh hưởng đến kích thước và khối lượng trái, GA_3 còn ảnh hưởng đến năng suất trái (Hình 4). Các nghiệm thức phun GA_3 qua lá có năng suất cao hơn đối chứng 19,2% - 31,0%, có sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%. Năng suất trái ở nghiệm thức đối chứng là 22,9 kg/cây, các nghiệm thức có xử lý GA_3 dao động 27,3 kg/cây - 30,0 kg/cây; kết quả này

cũng phù hợp với nghiên cứu của El-Sese (2005) trên quýt 'Balady'. Saraswathi *et al.* (2003) cho thấy GA_3 có ảnh hưởng đáng kể đến khối lượng trái và năng suất quýt. Phun GA_3 qua lá có năng suất cao chủ yếu do ảnh hưởng của GA_3 đến kích thước, khối lượng và giảm tỷ lệ nứt trái.



Hình 4. Năng suất chôm chôm Rongrien khi thu hoạch ở các nghiệm thức phun GA_3 qua lá các nồng độ khác nhau

3.3. Ảnh hưởng của xử lý GA_3 đến chất lượng trái

Bảng 3. Độ Brix và hàm lượng vitamin C thịt trái chôm chôm Rongrien khi thu hoạch ở các nghiệm thức phun GA_3 qua lá các nồng độ khác nhau

Nghiệm thức	Độ Brix (%)	Hàm lượng vitamin C (mg/100 g)
Đối chứng (phun nước)	17,1b	31,1b
GA_3 25 ppm	17,2b	31,8b
GA_3 50 ppm	17,7ab	37,6ab
GA_3 100 ppm	18,9a	39,9a
F	*	**
CV (%)	4,9	9,6

Ghi chú: Các số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan. *: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. **: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.

Kết quả trình bày bảng 3 cho thấy độ Brix dịch trích thịt trái tăng cùng với nồng độ GA_3 phun qua lá, có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Độ Brix ở nghiệm thức phun GA_3 100 ppm là cao nhất (18,9%), tiếp đến GA_3 50 ppm (17,7%), thấp hơn là ở nghiệm thức GA_3 25 ppm và đối chứng (17,2% và 17,1%). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Moneruzzaman *et al.* (2011) trên táo 'Wax'.

Bảng 3 cho thấy, hàm lượng vitamin C tăng cùng với nồng độ GA_3 phun qua lá, có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% giữa nghiệm thức GA_3 100 ppm và 50 ppm (39,9 mg/100 g và 37,6 mg/100 g) so với 2

nghiệm thức còn lại (31,1 mg/100 g - 31,8 mg/100 g). Nghiên cứu của Saleem *et al.* (2008) ở cam 'Blood Red' hay Wahdan *et al.* (2011) ở xoài 'Succary Abiad' cũng có kết quả tương tự như nghiên cứu này.

4. KẾT LUẬN

Nồng độ GA_3 phun qua lá có ảnh hưởng đến tỷ lệ nứt trái, năng suất và chất lượng trái chôm chôm Rongrien khi thu hoạch. Phun GA_3 100 ppm đều lên tán lá và trái sau khi đậu trái 8 tuần (3 lần, khoảng cách 15 ngày/lần) có tỷ lệ nứt trái thấp hơn trong khi năng suất cao hơn 31% so với đối chứng. Chất lượng trái cũng cao hơn so với ở nghiệm thức đối chứng, độ Brix và hàm lượng vitamin C dịch trích thịt trái tương ứng 18,9% và 39,9 mg/100 g.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Balbontin, C., H. Ayala, R. Bastías, G. Tapia, M. Ellena, C. Torres, J. A. Yuri, J. Quero-Garcia, J. C. Rios and H. Silva, 2013. *Cracking in sweet cherries: A comprehensive review from a physiological, molecular and genomic perspective*. Chilean Journal of Agricultural Research, 73, 66-72.
- Bolaños, M. M, L. M. Bolaños, A. G. Deheza, R. G. Jaimes, A. L. R. Reyes, 2017. *Calcium and gibberellic acid in litchi fruits cracking (Litchi chinensis Soon.) cultivar Mauritius*. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 8 (4)4, 837-848.
- Cline, J. A., and M. Trought, 2007. *Effect of gibberellic acid on fruit cracking and quality of bing and sam sweet cherries*. Canadian Journal of Plant Science, 87(3), 545-550.
- Davies, F. S., C. A. Campbell, and G. Zalman, 1997. *Gibberellic acid sprays for improving fruit peel quality and increasing juice yield of processing oranges*. Proceedings of the Florida State Horticultural Society, 110, 16-21.
- Draie, R., A. Ali Aboras, 2021. *Effect of foliar spraying with gibberellic acid on fruit cracking of pomegranate (Punica granatum L.)*. IRJIET, 5(2), 53-62.
- Đào Thị Bé Bảy, Nguyễn Huy Cường, Lê Minh Tâm và Phạm Ngọc Liễu, 2005. *Kết quả tuyển chọn chôm chôm Rong Rieng. Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ rau hoa quả năm 2003-2004*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 88-98.
- El-Sese, A. M. A., 2005. *Effect of gibberellic acid (GAs) on yield and fruit characteristics of Balady mandarin*. Assiut Journal of Agricultural Sciences, 36, 23-35.

8. Kosiyachinda, S., 1988. *Handbook of harvesting index for rambutans*. Institute of Horticultural Research, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand. 8 pages.
9. Kumar, R., S. P. Singh, A. Tiwari, S. Maji, V. L. Patodar, 2017. *Effect of gibberellic acid (GA_3) on fruit yield and quality of cape gooseberry (*Physalis peruviana* L.)*. International Journal of Advanced Biological Research, 7(4), 724-727.
10. Lam, P. F., and S. Kosiyachinda, 1987. *Rambutan: fruit development, postharvest physiology, and marketing in ASEAN*. ASEAN Food Handling Bureau, 82 pages.
11. Moneruzzaman, K. M., A. B. M. S. Hossain, O. Normaniza, and A. N. Boyce, 2011. *Growth, yield and quality responses to gibberellic acid (GA_3) of Wax apple *Syzygium samarangense* var. Jambu air madu fruits grown under field conditions*. African Journal of Biotechnology, 10(56), 11911-11918,
12. Nguyễn Minh Chon, Phan Thị Bích Trâm và Nguyễn Thị Thu Thủy, 2010. *Giáo trình thực tập sinh hóa*. Nhà xuất bản Đại học Cần thơ. 73 trang.
13. Saleem, B. A., A. U. Malik, M. A. Pervez, A. S. Khan, and M. N. Khan, 2008. *Spring application of growth regulators affects fruit quality of 'blood red' sweet orange*. Pakistan Journal of Botany, 40(3), 1013-1023.
14. Saraswathi, T., P. Rangasamy and R. R. Azhakiamanavalan, 2003. *Effect of preharvest spray of growth regulators on fruit retention and quality of mandarins (*Citrus reticulata* Balanco)*. South Indian Horticulture, 51, 110-112.
15. Sayed, R. A, B. M. Solaiman and E. O Abo-El Komsan, 2004. *Effect of foliar sprays of some mineral nutrients, GA_3 and/or biostimulant on yield and fruit quality of Valencia orange trees grown in sandy soil*. Egyptian Journal of Applied Sciences, 19(5), 222-238.
16. Shao, Y., J. Xie, P. Chen, and W. Li, 2013. *Changes in some chemical components and in the physiology of rambutan fruit (*Nephelium lappaceum* L.) as affected by storage temperature and packing material*. Fruits, 68, 15-24.
17. Trần Thị Bích Vân và Lê Bảo Long, 2016. *Khảo sát hiện tượng nứt trái chôm chôm Rongrien (*Nephelium lappaceum* Linn) tại huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ*. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề Nông nghiệp (Tập 3), 210-217.
18. Wahdan, M. T., S. E. Habib, M. A. Bassal, and E. M. Qaoud, 2011. *Effect of some chemicals on growth, fruiting, yield and fruit quality of "Succary Abiad" mango cv. Journal of American Science*, 7(2), 651-658.
19. Yildirim, A. N., and F. Koyuncu, 2010. *The effect of gibberellic acid applications on the cracking rate and fruit quality in the '0900 Ziraat' sweet cherry cultivar*. African Journal of Biotechnology, 9(38), 6307-6311.

EFFECTS OF GIBBERELIC ACID AS FOLIAR SPRAYING ON THE FRUIT CRACKING PHENOMENA, YIELD AND QUALITY OF RONGRIEN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* Linn)

Tran Thi Bich Van, Le Bao Long

Summary

In order to investigate effects of GA_3 foliar spray on fruit cracking, yield and quality of Rongrien rambutan, an experiment was carried out in Nhon Ai commune, Phong Dien district, Can Tho city on the six-year-old trees, in 2020 season. The experiment was arranged in Completely Randomized Design consisting of 4 treatments with 4 different concentrations of GA_3 (0, 25, 50 and 100 ppm). Each treatment had 8 replicates and each replicate corresponds to one tree. GA_3 sprayed on leaves and fruits after 8 weeks of fruit set, treated 3 times with an interval of 15 days. All plants had the same care regime. The results showed that the concentration of GA_3 sprayed through leaves had affect on the rate of fruit cracking, yield, and quality of Rongrien rambutan at harvest. Spraying with 100 ppm GA_3 had fruit cracking rate lower while yield was 31% higher than those of control treatment; fruit quality was also higher than in the control treatment, °Brix and vitamin C content of fruit pulp extract were 18.9% and 39.9 mg.100g⁻¹, respectively.

Keywords: Fruit quality, 'Rongrien' rambutan, GA_3 , yield, Can Tho.

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Quốc Hùng

Ngày nhận bài: 25/6/2021

Ngày thông qua phản biện: 26/7/2021

Ngày duyệt đăng: 02/8/2021