

Ảnh hưởng của vi lượng boron và kẽm đến tỷ lệ đậu quả và năng suất hạt cây Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) trồng tại Củ Chi – TP.HCM

Bùi Lê Trọng Nhân^{1,*}, Nguyễn Quang Thạch¹, Trần Thị Hương¹, Trương Thanh Hưng¹, Ngô Minh Dũng², Trần Thị Quý¹

¹Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, ²Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam
*bltnhan@ntt.edu.vn

Tóm tắt

Trong hạt Sacha inchi lượng dầu chiếm tới (52-53) % trọng lượng phần nhân, trong đó hàm lượng omega-3 chiếm 45,7 %, omega-6 chiếm 44,19 % và omega-9 chiếm 0,63 % hàm lượng dầu. Nghiên cứu này nhằm khảo sát ảnh hưởng của vi lượng boron (B) và kẽm (Zn) đến tăng khả năng đậu quả và năng suất hạt Sacha inchi. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) tại vườn thực nghiệm trồng *Sacha inchi* của Viện Nghiên cứu và Phát triển Sinh học Nông nghiệp tiên tiến ở Củ Chi, TP. Hồ Chí Minh. Kết quả cho thấy việc bổ sung vi lượng B và Zn riêng lẻ hoặc kết hợp Zn + B đều làm tăng tỷ lệ đậu quả và năng suất hạt Sacha inchi, trong đó tỷ lệ quả đậu cao nhất ở khi sử dụng kết hợp cả Zn 0,1 % và B 0,05 % đạt 12,20 %, tăng 1,83 lần và năng suất lúa hạt đầu cũng đạt cao nhất (3,93 tấn/ha, tăng 2,05 lần so với đối chứng). Kết quả nghiên cứu đã giúp khắc phục tình trạng đậu quả kém của cây Sacha inchi, góp phần hoàn thiện quy trình trồng loại cây này đạt năng suất cao hơn.

Nhận 31/07/2024
Được duyệt 06/09/2024
Công bố 28/10/2024

Từ khóa

Sacha inchi, vi lượng, tỷ lệ đậu quả, năng suất hạt

© 2024 Journal of Science and Technology - NTTU

1 Giới thiệu

Cây Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) (Sachi) là loại cây lấy hạt có hàm lượng dinh dưỡng cao. Cây Sachi ra hoa liên tục quanh năm, mỗi chùm hoa Sachi có khoảng 32 hoa cái và hàng trăm hoa đực, tuy nhiên mỗi chùm hoa chỉ có 2,04 quả đậu (tỷ lệ đậu quả chỉ đạt 6,23 %) [1] và chưa có biện pháp nào giúp làm tăng tỷ lệ đậu quả của loại cây trồng này được công bố. Hạt Sachi có hàm lượng dầu 41,4 % và protein 24,7 %; axit linolenic chiếm 50,8 % trong các axit béo của dầu Sachi, trong khi axit linoleic chiếm 33,4 %. Với các axit béo không bão hòa chiếm 97,2 % lượng chất béo trong hạt, axit béo tự do chiếm 1,2 % và photpholipid chiếm 0,8 % lượng chất béo. Hạt cũng là nguồn dầu thực vật chứa omega-3,6,9 có tác động làm giảm cholesterol điều hòa huyết áp, cân bằng các tế bào thần kinh làm giảm các nguy cơ đột tử do bệnh tim mạch gây nên,

tăng cường trí não,... Hàm lượng dầu omega 3 trong loại hạt này đã được báo cáo cao gấp 17 lần so với hàm lượng dầu omega 3 có trong cá hồi hoang dã, ngoài ra trong hạt còn giàu iốt, vitamin A và vitamin E [2]. Năm 2012 loại cây trồng này đã được du nhập và trồng thử nghiệm ở Việt Nam thành công ở các địa phương khác nhau như Sơn La, Hòa Bình, Hà Nội, Ninh Bình, Đắk Lắk, Quảng Ngãi, Điện Biên, Thái Nguyên [3]. Năm 2022, Nguyễn Quang Thạch và cộng sự đã hoàn thiện quy trình trồng cây Sachi tại TP. HCM và Đồng Nai cho năng suất cao (1,43 tấn/ha/năm) [4]. Quy trình này đã sử dụng biện pháp giúp tăng tỷ lệ hoa cái trên cây Sachi từ 1 lên 32,81 hoa cái/chùm bằng benzyl adenin (40 ppm), từ đó làm tăng số quả đậu trên chùm hoa lên 5,67 lần so với đối chứng (đạt 2,04 quả/chùm), tác động làm tăng 5,28 lần năng suất hạt Sachi. Tuy nhiên, trong quy trình này chưa có biện pháp giúp tăng tỷ lệ đậu quả sau khi đã làm tăng số lượng hoa cái trên chùm hoa, do

đó tỷ lệ hoa cái trên mỗi chùm đậu quả tương đối thấp (6,23 %) [1]. Những giải pháp giúp làm tăng tỷ lệ đậu quả của cây Sachi là cần thiết, qua đó giúp tăng năng suất cây trồng.

Vi lượng B có ảnh hưởng đáng kể đến sự sinh trưởng của cây, quá trình phân hóa hoa, thụ phấn, thụ tinh và đậu quả. Tác động rõ rệt nhất của B là trong quá trình ra hoa và kết quả. Do đó, B là nguyên tố vi lượng cần thiết trong quá trình hình thành hoa và quả, là nền tảng cho năng suất cây trồng. Vi lượng Zn đóng vai trò cực kỳ quan trọng trong toàn bộ quá trình quang hợp, tổng hợp protein, hình thành đường, sinh sản và tạo hạt giống [5]. Zn và B giúp cây tăng cường đậu quả và giảm rụng, qua đó giúp tăng cao năng suất [6]. Zn và B ngăn ngừa hiện tượng rụng, có thể là cơ chế hữu ích trong việc giảm rụng hoa và quả [7]. Nhiều nghiên cứu đã khẳng định việc sử dụng Zn và B để tăng cường sự phát triển và năng suất của các loại cây trồng khác nhau như: làm tăng số quả đậu và năng suất trên cây chanh [8] và cây đu đủ [9] khi phun Zn 0,1 % + B 0,05 %, tăng số lượng quả trên cây cam ngọt khi phun Zn 0,1 % [10], tăng số quả ca cao khi bổ sung qua đất Zn 23 % và B 10,5 % [11], giảm tỷ lệ rụng quả trên cây xoài và ôli khi phun ZnSO₄ 0,5 % và Bo 0,3 % [12,13]. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có công bố nào trong và ngoài nước sử dụng vi lượng B và Zn làm tăng khả năng đậu quả của cây Sachi. Do đó, bổ sung hai loại vi lượng này qua lá trong giai đoạn đậu quả Sachi được cấp thiết thực hiện đã giúp đưa ra biện pháp tăng tỷ lệ đậu quả, qua đó giúp tăng cao năng suất hạt Sachi.

2 Phương pháp nghiên cứu

2.1 Vật liệu nghiên cứu

Giống Sachi inchi ĐN18 được cung cấp từ Học Viện Nông nghiệp Việt Nam, giống đã được khảo nghiệm thu từ vùng trồng tại tỉnh Hòa Bình.

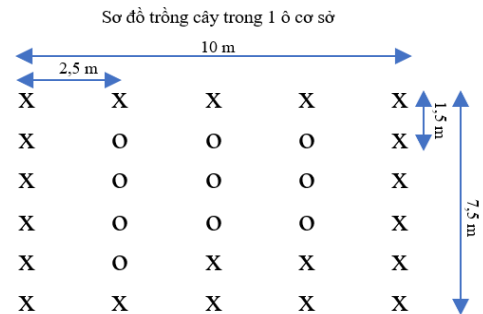
Phân vi lượng: axit boric và kẽm sunfat (Duchefa, Netherlands).

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Phương pháp bố trí thí nghiệm

Cây Sachi được trồng tại huyện Củ Chi (TP.HCM) với các thông số: khoảng cách trồng: 2 m × 1,5 m (3.333 cây/ha), phân vô cơ mức (80N + 80P₂O₅ + 80K₂O) kg/ha/năm, bón lót 2 kg phân bò/gốc, kiểu giàn trồng chữ T. Bố trí thí nghiệm kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên đơn yếu tố (RCBD). Khi cây bắt đầu vào giai đoạn ra hoa và xuất hiện hoa cái đầu tiên thì tiến hành thí nghiệm bổ sung vi lượng qua lá. Thí nghiệm gồm 6 công thức phun vi lượng (CT1: đối chứng (phun nước lã); CT2: Bo 0,025

%; CT3: Bo 0,05 %; CT4: Zn 0,05 %; CT5: Zn 0,1 %; CT6: Zn 0,1 % + B 0,05 %). Nồng độ của các vi lượng được quyết định dựa trên tổng hợp nhiều nghiên cứu khác nhau [8-13]. Thí nghiệm bố trí 3 lần lặp, theo dõi cố định 10 cây trên một ô cơ sở. Bổ sung vi lượng qua lá vào lúc trời mát, phun ướt toàn cây trên ô thí nghiệm, 200 mL/cây, mỗi đợt ra hoa phun 3 lần: cách 10 ngày phun 1 lần. Diện tích mỗi ô cơ sở 75 m².



Chú thích: X: Cây không theo dõi
O: Cây theo dõi

2.2.2 Chỉ tiêu theo dõi

- Số hoa cái trên chùm (hoa): cố định mỗi cây theo dõi số lượng hoa cái của 5 chùm hoa, 10 cây/ ô cơ sở.
- Số quả đậu trên mỗi chùm hoa (quả): theo dõi số quả đậu trên mỗi chùm hoa (theo dõi cố định 5 chùm hoa trên cây × 10 cây).
- Số quả trên cây (quả): tổng số quả thu được trong một lứa quả trên cây.
- Số hạt trên quả (hạt) = $\frac{\text{Số hạt chắc trên cây}}{\text{Số quả trên cây}}$
- Năng suất (NS) quả khô trên cây (kg/cây): trọng lượng tổng số quả thu được trên cây sau khi thu hoạch được phơi khô (đạt ẩm độ < 8 %).
- P 100 hạt (g): hạt được phơi khô thì cân trọng lượng 100 hạt mỗi cây.
- Năng suất (NS) hạt trên cây (kg/cây): trọng lượng hạt khô của mỗi cây.
- Năng suất lý thuyết (NSLT) (tấn/ha) = mật độ trồng × NS hạt trên cây.
- Năng suất hạt thực thu (NSTT) lứa quả đầu tiên (tấn/ha): trọng lượng hạt thu được ở lứa quả đầu tiên, quy đổi trên đơn vị 1 ha.
- Năng suất thực thu (NSTT) hạt năm đầu tiên (tấn/ha): tổng năng suất hạt thu được ở 2 lứa quả trong năm đầu, quy đổi trên đơn vị 1 ha.

2.2.3 Phương pháp xử lý số liệu

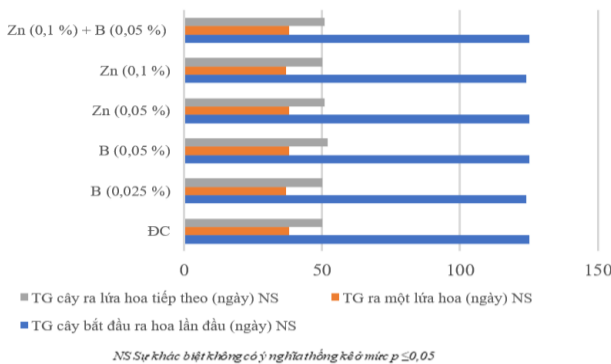
Số liệu được thống kê, xử lý bằng phần mềm Excel 2016, phân tích thống kê ANOVA và phân hạng LSD (Least Significant Difference Test) bằng phần mềm SAS 9.4.

2.3 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

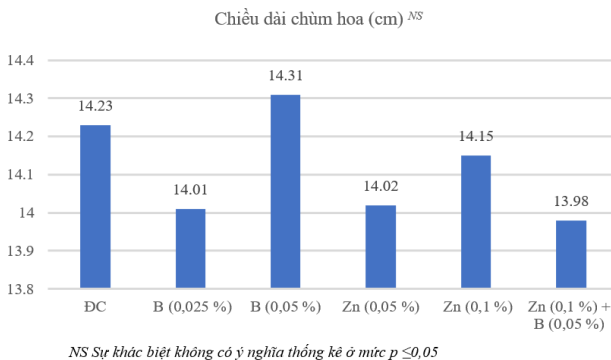
Thí nghiệm được tiến hành từ ngày 05/06/2022 đến 05/06/2023 tại Khu nghiên cứu Viện Nghiên cứu và Phát triển Sinh học Nông nghiệp tiên tiến - Đại học Nguyễn Tất Thành tại Củ Chi, TP.HCM.

3 Kết quả nghiên cứu

3.1 Kết quả theo dõi một số đặc điểm ra hoa, đậu quả của cây Sachi



Hình 1 Thời gian ra hoa của cây Sachi



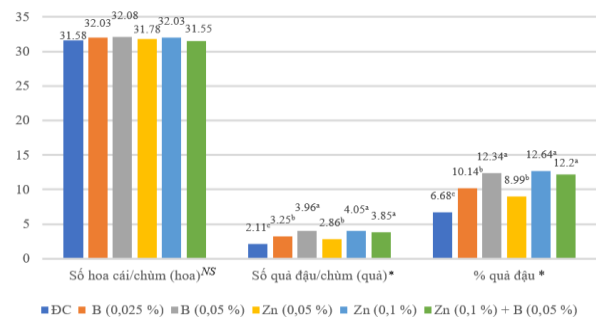
Hình 2 Chiều dài chùm hoa (cm) của cây Sachi

Cây Sachi trong năm trồng đầu tiên ra được 3 lứa hoa, lứa hoa đầu tiên sau 125 ngày trồng, thời gian kéo dài một lứa hoa là 38 ngày, thời gian từ lúc kết thúc lứa hoa đầu tiên đến ra lứa hoa tiếp theo là 50 ngày. Trung bình chiều dài mỗi chùm hoa đạt 14,23 cm (Hình 1 và Hình 2). Trong năm đầu tiên cây Sachi đã cho thu 2 lần quả. Như vậy, việc bổ sung các vi lượng B và Zn trong giai đoạn cây bắt đầu ra hoa không có tác động đến sự kéo dài hay rút ngắn thời gian ra một lứa hoa Sachi cũng như chiều dài chùm hoa, chưa có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê nào giữa các công thức thí nghiệm so với đối chứng.

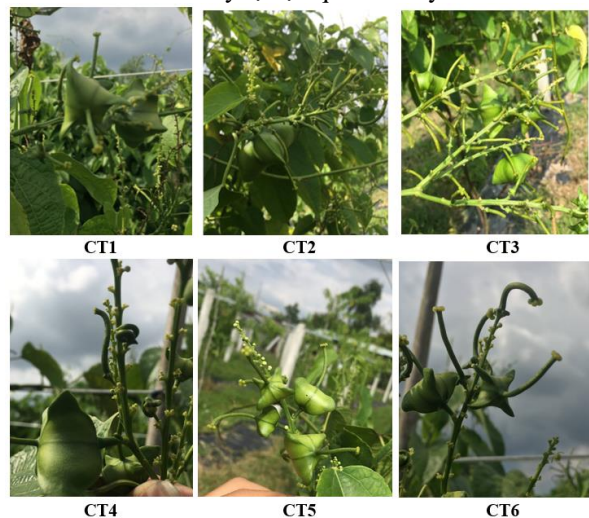
3.2 Ảnh hưởng của vi lượng B và Zn đến sự đậu quả và năng suất cây Sachi

Sau khi tiến hành phun vi lượng B và Zn bổ sung cho cây Sachi, kết quả được thể hiện ở Hình 3. Hình 3 cho thấy bổ sung vi lượng B và Zn qua lá làm tỷ lệ quả đậu

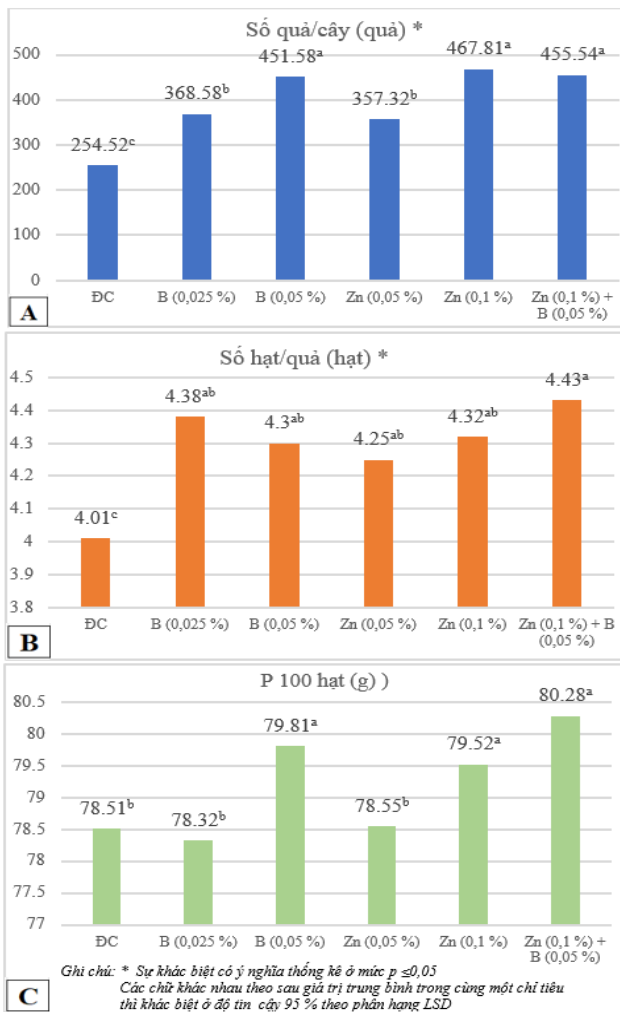
của cây Sachi tăng lên. Sử dụng B riêng lẻ (nồng độ 0,05 %) hoặc Zn (nồng độ 0,1 %) hoặc kết hợp B + Zn cho thấy tác dụng đáng kể đến việc đậu quả của cây Sachi so với ĐC (tỷ lệ quả đậu tăng hơn 1,83 lần). Tỷ lệ đậu quả của cây Sachi có tăng khi sử dụng B hoặc Zn ở các nồng độ thấp (B ở 0,025 % và Zn ở 0,05 %) so với đối chứng tuy nhiên tỷ lệ đậu quả chưa cao. Tác động làm tăng số quả trên cây Sachi được giải thích thông qua các chứng minh trước đó của Zn tác động làm tăng chất lượng ống phần [14] và ức chế sự rụng, tạo điều kiện cho bầu nhụy bám chặt vào thân, dẫn đến hoa và quả rụng ít hơn [6], B thúc đẩy hình thành phức hợp boron-sorbitol giúp tăng cường hấp thụ, chuyển vị và chuyển hóa đường trong phần hoa giúp tăng cường đậu quả bằng cách cải thiện quá trình thụ phấn [14]. Sự kết hợp của Zn và B cũng đã được báo cáo thúc đẩy sự hình thành và di chuyển carbohydrate từ lá đến quả, thúc đẩy sự hình thành xenlulo, làm tăng sức mạnh của thành tế bào và làm giảm rụng quả cây quýt Kinnow ở giai đoạn hình thành trái [8].



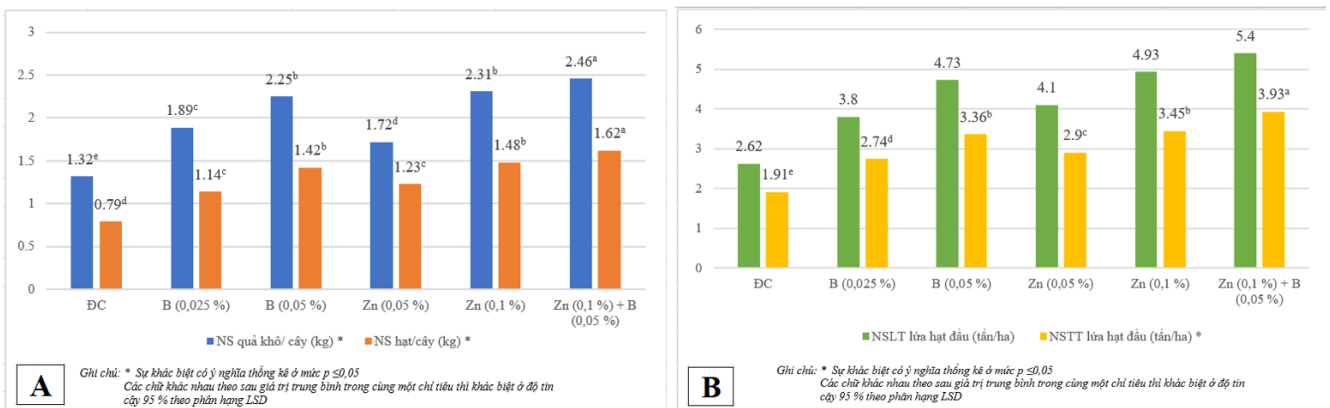
Hình 3 Tỷ lệ đậu quả của cây Sachi



Hình 4 Sự đậu quả của chùm hoa cây Sachi ở các công thức khác nhau.



Hình 5 Số quả/cây, số hạt/quả và P100 hạt cây Sachi.



Hình 6 Năng suất của cây sachi sau khi xử lý vi lượng.

Vậy tác dụng của Zn và B làm tăng năng suất của cây Sachi chủ yếu do làm tăng tỷ lệ quả đậu của cây. Các chỉ tiêu năng suất của quả khô và hạt thu được trên cây cao nhất khi phun kết hợp vi lượng Zn và B, năng suất hạt đạt 1,62 kg/cây, tăng 2,4 lần so với đối chứng chỉ phun nước lã, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ở

Kết quả này tương đồng với Saurav Bastakoti và cộng sự (2022) đã khẳng định khi sử dụng vi lượng B 0,05 % và Zn 0,1 % riêng lẻ và kết hợp hai vi lượng này phun qua lá đều làm tăng tỷ lệ đậu quả của cây quýt so với đối chứng chỉ phun nước. Công thức sử dụng kết hợp hai loại vi lượng này cũng cho tỷ lệ quả đậu cao nhất, (62,54 %), cao hơn khi sử dụng riêng lẻ B 0,05 % đạt 52,80 %; Zn 0,1 % đạt 58,02 % và đối chứng chỉ phun nước tỷ lệ đậu quả chỉ đạt 38,24 % [8], (Hình 4).

Hình 5 cho thấy số quả trên mỗi cây, số hạt trên một quả và trọng lượng 100 hạt thay đổi đáng kể khi bổ sung các loại vi lượng trên so với đối chứng. Số quả trên cây tăng lên do tỷ lệ thuận với số quả đậu trên một chùm (Hình 5A). Số hạt trên mỗi quả tăng lên ở tất cả các công thức bổ sung vi lượng B và Zn so với đối chứng (Hình 5B). Sử dụng kết hợp Zn + B cho số quả và số hạt trên mỗi quả đạt cao nhất. Sử dụng riêng lẻ B 0,05 % hoặc Zn 0,1 % hoặc kết hợp B 0,05 % + Zn 0,1 % có tác động làm thay đổi khối lượng hạt Sachi, khối lượng hạt tăng so với khi sử dụng riêng lẻ hai vi lượng này ở nồng độ thấp (B 0,025 % hoặc Zn 0,05 %) và đối chứng (hình 5C). Điều này tương đồng với kết luận của Zoremfluangi và cộng sự đã ghi nhận rằng Zn và B tham gia vào quá trình chuyển hóa hormone, tăng phân chia tế bào và mở rộng thành tế bào, từ đó làm tăng trọng lượng quả [15].

độ tin cậy 95 % (Hình 6A). B tác động làm tăng cường sự vận chuyển sản phẩm quang hợp tới mô phân sinh, cơ quan sinh sản và cơ quan dự trữ; Zn là thành phần cấu trúc của enzyme carbonic anhydrase xúc tác phản ứng trong quá trình quang hợp và tăng cường tổng hợp protein [5], từ đó làm tăng tỷ lệ đậu quả, giảm tỷ lệ quả

lép, tăng năng suất hạt, năng suất cây trồng. Do đó, khi sử dụng hai loại vi lượng này ở nồng độ thích hợp (Zn 0,1 % + vi lượng B 0,05 %) đã làm tăng năng suất hạt Sachi lên 2,05 lần so với đối chứng phun nước lã: Năng suất thực thu lúa hạt đầu tiên thu được cao nhất khi phun kết hợp vi lượng B 0,05 % + Zn 0,1 %, đạt 3,93 tấn/ha, cao hơn khi sử dụng riêng lẻ hai loại vi lượng này và đối chứng. Sử dụng vi lượng B và Zn riêng lẻ cũng làm năng suất lúa hạt đầu của cây Sachi tăng từ 2,74 đến 3,45 tấn/ha (tương đương tăng 1,43 đến 1,80 lần), đối chứng phun nước lã cho năng suất thực thu lúa hạt đầu thấp nhất (1,91 tấn/ha) (hình 6B). Như vậy, khi kết hợp hai vi lượng này cho hiệu quả năng suất hạt lúa đầu tiên thu được đạt cao nhất, khác biệt có ý nghĩa thống kê với các công thức còn lại. Năng suất cây trồng

cao khi kết hợp đồng thời 2 vi lượng này so với chỉ sử dụng đơn lẻ từng loại vi lượng B và Zn đã được chứng minh trên cây quýt [8], cây ổi [16], cây đu đủ [17].

4 Kết luận

Canh tác cây Sachi thông thường có tỷ lệ đậu quả thấp. Kết quả nghiên cứu chứng minh khi sử dụng phân vi lượng Bo và Zn đã nâng cao tỷ lệ quả đậu và tăng năng suất hạt Sachi. Năng suất hạt Sachi tốt nhất thu được khi phun kết hợp đồng thời vi lượng B 0,05 % + Zn 0,1 %, tỷ lệ đậu quả tăng lên 1,83 lần (tăng từ 6,68 % (ĐC) lên 12,20 %); năng suất thực thu lúa hạt đầu tăng gấp 2,05 lần (đạt 3,93 tấn/ha) so với đối chứng. Do đó đề xuất ứng dụng bón phân vi lượng kết hợp B 0,05 % + Zn 0,1 % vào quy trình canh tác cây Sachi.

Tài liệu tham khảo

1. Trần Thị Quý, Ngô Thị Lam Giang, Phạm Hữu Nhượng, Ngô Minh Dũng, Trương Thanh Hưng, Nguyễn Quang Thạch. (2022). Ảnh hưởng của các chất điều hòa sinh trưởng đến sự ra hoa của cây Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.). *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 4(137): 32-38.
2. Gutiérrez LF., Jiménez Á., Rosada LM. (2011). Chemical composition of Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) seeds and characteristics of their lipid fraction. *Grasas y Aceites*, 62(1), 76-83.
3. Nguyễn Thị Trâm, Nguyễn Mạnh Hùng, Nguyễn Thị Bích Hồng, Nguyễn Thị Phương Dung, Nguyễn Anh Phong, Lê Thị Vân, Nguyễn Văn Hoàng, Đào Thị Thanh Quyên, Nguyễn Lâm Hùng, Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Trí Ngọc (2018). Báo cáo Kết quả nghiên cứu tuyển chọn và khảo nghiệm giống sacha inchi S1 (ĐN18) (*Plukenetia volubilis* L.) tại Việt Nam. Nhiệm vụ Khoa học Công nghệ - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
4. Nguyễn Quang Thạch (2022). Nghiên cứu một số biện pháp trồng và thử nghiệm sơ chế hạt cây Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) tại các huyện thuộc Thành phố Hồ Chí Minh và vùng phụ cận. *Đề tài cấp Sở Khoa học Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh*.
5. Hoàng Minh Tấn. (2006). *Giáo trình Sinh lý thực vật (Giáo trình Cao đẳng sư phạm)*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, Hà Nội, tr 227-237.
6. Noor, Y., & Tariq, M., Shah, Z. (2019). Effect of zinc and boron using different application methods on yield of citrus (sweet orange) in calcareous soils. *Sarhad Journal of Agriculture*, 35(4), 1247-1258.
7. Smith, R. H., Johnson, W. C. (1969). Effect of boron on White clover nectar production 1. *Crop Science*, 9(1): 75-76.
8. Bastakoti, S., Sharma, D., Nepal, S., Shrestha, A. K. (2022). Effect of foliar application of micronutrients on growth, fruit retention and yield parameters of acid lime (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Cogent Food & Agriculture*, 8: 211-242.
9. Jeyakumar, P., Durgadevi, D., Kumar, N. (2001). Effects of zinc and boron fertilisation on improving fruit yields in papaya (*Carica papaya* L.) cv. Co5. *Developments in Plant and Soil Sciences*, 92, 356-357.
10. Bhanukar, M., Preeti, Sehrawat S. K., Rana, G. S. (2018). Effect of exogenous application of micronutrients on growth and yield of sweet orange cv. Blood red. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(2), 610-612.

11. Trương Hồng, Võ Thị Thu Vân, Nguyễn Thị Ngọc Hà, Hoàng Hải Long, Bùi Văn Vĩnh, Nguyễn Văn Giang (2016). Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón vi lượng đến năng suất ca cao tại Đắk Lắk và Bình Phước. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 2 (63), 48-53.
12. Bhojar, M. G., Ramdevputra, M. V. (2016). Effect of foliar spray of zinc, iron and boron on the growth, yield and sensory characters of guava (*Psidium guajava* L.) cv. Sardar L-49. *Journal of Applied and Natural Science*, 8(2), 701-704.
13. Z. Haider, N. Ahmad, S. Danish, J. Iqbal, M. Arif Ali và U. Khalid Chaudhry (2019). Effect of foliar application of boric acid on fruit quality and yield traits of mango. *Advances in Horticultural Science*, 33 (4), 457-464
14. Alila P., Pavithra G., CS Maiti C.S., Sarkar A., Sahu A. K. (2021). Effect of mineral boron sources on reproductive, yield and quality characteristics of mango (*Mangifera indica*). *Current Horticulture* 9(2), 41-45.
15. Zoremtuangi, J., Mandal, D., Saipari, E. (2019). Influence of foliar micronutrients on growth, yield and quality of Khasi mandarin (*Citrus reticulata* B.) in Mizoram. *Research on Crops*, 20(2), 322–327
16. Dewanshu Baranwal, Jayant Kumar Maurya, Saurabh Tomar, Jagendra Pratap Singh (2017). Effect of Foliar Application of Zinc and Boron on Fruit Growth, Yield and Quality of Winter Season Guava (*Psidium guajava* L.). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* . 6(9), 1525-1529.
17. Subedi A. , Shrestha A.K., Tripathi K.M., Shrestha B. (2019). Effect of Foliar Spray of Boron and Zinc on Growth and Yield of Papaya (*Carica papaya* L.) cv. Red Lady in Chitwan, Nepal, *Field Crop*, 2 (1), 1-6.

Effects of Boron and Zinc Micronutrients on the Fruit Set Rate and Seed Yield of Sacha Inchi Grown in Cu Chi District, Ho Chi Minh City

Bui Le Trong Nhan^{1,*}, Nguyen Quang Thach¹, Tran Thi Huong¹, Truong Thanh Hung¹,
Ngo Minh Dung², Tran Thi Quy¹

¹Nguyen Tat Thanh University, ²Institute of Agricultural Science for Southern Viet Nam

*bltnhan@ntt.edu.vn

Abstract Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) is a seed crop with high nutritional content, with oil accounting for (52-53) % of the kernel weight. The oil contains 45.7 % omega-3, 44.19 % omega-6, and 0.63 % omega-9. The Sacha inchi flowers continuously throughout the year, with each flower cluster having over 32 female flowers and hundreds of male flowers. However, each cluster only produces 2.04 fruits on average (with a fruit set rate of only 6.23 %), and no effective method to increase the fruit set rate of this plant has been published. Therefore, this study was conducted to investigate the effect of the Boron (B) and Zinc (Zn) micronutrients on improving fruit set and seed yield in Sacha inchi. The experiment was arranged in a randomized complete block design (RCBD) at the experimental Sacha inchi garden of the Institute of Research and Development of Advanced Agricultural Biology in Cu Chi, Ho Chi Minh City. The study results indicated that the application of B and Zn, either individually or in combination (Zn + B), increased the fruit set rate and seed yield of Sacha inchi. The highest fruit set rate was achieved with the combined application of Zn 0.1 % and B 0.05 %, reaching 12.20 %, an increase of 1.83 times, and the highest yield in the first seed harvest was 3.93 tons/ha, a 2.05-fold increase compared to the control. The results have helped overcome the poor fruit set issue in Sacha inchi, contributing to improving the cultivation process for higher yields.

Keywords Sacha inchi, Sachi, micronutrients, fruit set rate, seed yield.

