 DOI: 10.35382/TVUJS.14.6.2024.224

ẢNH HƯỞNG CỦA DỊCH TRÙN QUẾ ĐẾN SỰ SINH TRƯỞNG CỦA CẢI BẸ XANH (*Brassica juncea* L.) TRỒNG TRONG ĐIỀU KIỆN NGOÀI ĐỒNG TẠI TỈNH TRÀ VINH

Sơn Thị Thanh Nga[1*], Phạm Thị Phương Thuý[2], Nguyễn Hồng Ửng[3], Phan Chí Hiếu[4], Nguyễn Thị Đan Thi[5], Trần Thị Thảo Đang[6]

THE EFFECT OF EARTHWORM EXTRACT ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF MUSTARD GREENS (Brassica juncea L.) GROWING IN THE FIELD CONDITIONS IN TRA VINH PROVINCE, VIETNAM

Son Thi Thanh Nga[1*], Pham Thi Phuong Thuy[2], Nguyen Hong Ung[3], Phan Chi Hieu[4], Nguyen Thi Dan Thi[5], Tran Thi Thao Dang[6]

Tóm tắt – *Nghiên cứu được thực hiện vào năm 2022 trên vùng đất thịt pha cát của tỉnh Trà Vinh nhằm mục đích xác định ảnh hưởng của dịch trùn quế đến sự sinh trưởng và năng suất cây cải bẹ xanh (Brassica juncea L.). Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, với 05 nghiệm thức và mỗi nghiệm thức có 05 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại có 13 cây. Kết quả cho thấy, tại các thời điểm 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34 ngày sau khi trồng, sự sinh trưởng của cây tỉ lệ thuận với nồng độ dịch trùn quế được sử dụng. Theo đó, nghiệm thức 5 (nồng độ 60 ml dịch trùn quế với 20 lít nước) có các chỉ tiêu tăng trưởng vượt trội so với các nghiệm thức còn lại. Ở nồng độ này, cây cải bẹ xanh đạt trung bình chiều cao cây là 41,42 cm, số lá 14,14 lá, đường kính tán 54,6 cm và năng suất thực tế 62,7 tấn/ha.*

Từ khóa: Dịch trùn quế, cải bẹ xanh (Brassica juncea L.), cải bẹ xanh trồng ngoài đồng.

Abstract – *The study conducted in 2022 on sandy loam soils of Tra Vinh Province, Vietnam aimed to determine the effects of earthworm extract on the growth and yield of mustard greens (Brassica juncea L.). The experiment was arranged in a completely random design, with five treatments and five replications, and each treatment consisted of 13 plants. The results showed that at 10, 14, 18, 22, 26, 30, and 34 days after planting, the growth of the plants was proportional to the concentration of earthworm extract. Treatment 5 (60 ml of earthworm extract per 20 liters of water) had different growth indicators compared to other treatments. At this concentration, mustard plants achieved an average height of 41.42 cm, with 14.14 leaves, a canopy diameter of 54.6 cm, and an actual yield of 62.7 tons/ha.*

Keywords: Brassica juncea L., earthworm extract, field-grown mustard plant.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phân trùn quế (TQ) hiện nay được xem là nguồn hữu cơ quý giá cho cây trồng. Theo Lê Tất Khương và cộng sự [1], phân hữu cơ có nguồn gốc từ TQ đều có tác động tích cực đến cấu trúc đất canh tác nông nghiệp. Dịch trùn quế (DTQ) là sản phẩm sau khi thủy phân TQ tươi, được sử dụng rất phổ biến trong nông nghiệp bởi vì nó giúp cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt, góp phần tăng năng suất và chất lượng nông sản [2]. Hiện nay, DTQ hay phân TQ được xem là giải pháp hữu hiệu để giảm lượng phân vô cơ trong quá trình canh tác, giúp bảo vệ hệ sinh thái đất,

[1,2,3,4,5,6]Trường Đại học Trà Vinh, Việt Nam

Ngày nhận bài: 04/4/2024; Ngày nhận bài chỉnh sửa: 19/8/2024; Ngày chấp nhận đăng: 30/8/2024

*Tác giả liên hệ: sonthanhnga@tvu.edu.vn

[1,2,3,4,5,6]Tra Vinh University, Vietnam

Received date: 04th April 2024; Revised date: 19th August 2024; Accepted date: 30th August 2024

*Corresponding author: sonthanhnga@tvu.edu.vn

nâng cao giá trị sản phẩm và tạo cảm giác an toàn cho người dùng [3].

Cải bẹ xanh (*Brassica juncea* L.) là cây ngắn ngày cho giá trị kinh tế cao và được trồng rộng rãi tại tỉnh Trà Vinh. Trần Thị Ba và cộng sự [4] cho rằng cải bẹ xanh (CBX) rất dễ trồng và có thể sản xuất trên các loại đất khác nhau. Tuy nhiên, nếu CBX không được cung cấp dinh dưỡng cần thiết và kịp thời thì sẽ xuất hiện nhiều dịch hại, giảm năng suất đáng kể [5].

Trà Vinh là tỉnh thuộc khu vực Tây Nam Bộ, có điều kiện tự nhiên thuận lợi cho sự phát triển với nhiều loại cây trồng. Theo Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN&PTNT) Trà Vinh, trong năm 2022, CBX có diện tích canh tác là 1295,39 ha và là loại cây có diện tích trồng nhiều nhất trong nhóm cây họ Thập tự [6]. Trước diễn biến phức tạp của biến đổi khí hậu như hiện nay, việc lựa chọn phân hữu cơ bón bổ sung hợp lí cho từng thời điểm sinh trưởng của CBX được trồng trong điều kiện ngoài đồng là thật sự cần thiết để làm cơ sở cho việc nâng cao giá trị sản xuất CBX tại tỉnh Trà Vinh. Vì những lí do trên, nghiên cứu về ảnh hưởng của dịch trùn quế đến sự sinh trưởng của CBX trồng trong điều kiện ngoài đồng tại tỉnh Trà Vinh đã được thực hiện.

II. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

CBX có xuất xứ từ vùng ôn đới, ưa mát, ẩm, phát triển tốt khi thời tiết khô, hạn kéo dài [7]. Nguyễn Cẩm Long [5] cho rằng CBX có khả năng thích nghi rộng, phù hợp với điều kiện tự nhiên ở Việt Nam. CBX có bộ rễ chùm, ăn cạn, tập trung chủ yếu ở tầng canh tác, lá mọc đơn và to, thời gian sinh trưởng từ 120–180 ngày tùy giống [4]. Năm 2023, Sơn Thị Thanh Nga và cộng sự [8] đã khảo sát giá thể phù hợp cho sự tăng trưởng CBX trồng thuỷ canh, kết quả đạt số lá, chiều cao, khối lượng thân tốt khi dùng giá thể gồm 75% mùn dừa và 50% phân chuồng để trồng. Đồng thời, nếu bón quá nhiều đạm hoá học thì chất lượng cây có thể sẽ giảm [4]. Trần Thị Tường Linh và cộng sự [9] đã thử nghiệm phân bón lá chiết xuất từ TQ có nồng độ 10, 20 và 30 ml/8 lít nước cho cải ngọt hỗ trợ năng suất tăng 14–39% so với không phun. Bên cạnh đó, nghiên cứu đã sử dụng phân TQ với liều lượng 15 ml/8 lít, 30 ml/8 lít và 45 ml/8 lít nước trên cà chua cũng giúp cải thiện sự sinh trưởng và năng suất trái tăng từ 10–27%.

Năm 2021, Phan Hoàng An và cộng sự [10] đã thực hiện thí nghiệm phun bổ sung DTQ trên cây mồng tơi, cây cải, cây rau muống trồng theo phương pháp truyền thống trong điều kiện ngoài đồng, kết quả năng suất tăng lần lượt 2,58 lần; 2,39 lần và 1,62 lần so với không dùng DTQ để phun bổ sung.

Năm 2022, Trần Thu Hiền và cộng sự [11] đã tiến hành nghiên cứu sự ảnh hưởng của phân TQ đến sự sinh trưởng và năng suất của đậu cove lùn (*Phaseolus vulgaris* L.) trong điều kiện tưới nước nhiễm mặn, kết quả phân TQ tác dụng lên giai đoạn cây con và giúp năng suất tăng hơn 14,6% so với nghiệm thức không bón phân TQ.

Nghiên cứu về sự ảnh hưởng của phân TQ dạng viên đến cây đậu bắp đỏ (*Abelmoschus* L. Moench) cho thấy phân TQ có ảnh hưởng nhất định đến chiều cao ở thời điểm 80 ngày sau khi trồng [12].

Các kết quả nghiên cứu trên chứng tỏ phân TQ giữ vai trò quan trọng cho sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Tuy nhiên, các nghiên cứu về tác động của phân TQ trên CBX trồng ở điều kiện ngoài đồng còn hạn chế. Việc thực hiện nghiên cứu liều lượng phân TQ trên CBX khi trồng ngoài đồng trên đất giồng cát có vai trò quan trọng nhằm cung cấp cơ sở dữ liệu khoa học phục vụ các ngành liên quan.

III. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

A. Thời gian và vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu về tác động của DTQ đến sự sinh trưởng, phát triển của CBX được thực hiện từ tháng 3 đến tháng 5/2022 tại huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh.

Giống CBX Trang Nông do Công ty TNHH Thương mại Trang Nông cung cấp, DTQ sử dụng trong thí nghiệm được sản xuất bởi Công ty TNHH Công nghệ TANIXA.

B. Quy trình thực hiện thí nghiệm

Chuẩn bị thí nghiệm

Hạt CBX được ươm sẵn trong vĩ xốp (40 cm x 20 cm gồm 84 lỗ), giá thể sử dụng để ươm hạt giống gồm hỗn hợp 75% mùn dừa + 25% phân chuồng đã được ủ hoai, ẩm độ của giá thể dao

động từ 65–75%. Khi cây con đạt khoảng 04 lá thật (khoảng 02 tuần sau khi gieo) thì đạt tiêu chuẩn trồng ngoài trên luống đã chuẩn bị sẵn.

Đất trồng để bố trí thí nghiệm đã được xử lí dịch hại, cày phơi ải khoảng 7–10 ngày, tiến hành lên luống, sau đó bón lót.

Mức phân bón dùng để thực hiện nghiên cứu dựa theo quy trình kĩ thuật trồng cải xanh của Sở NN&PTNT [13] cho 1.000 m^2 với liều lượng và thời điểm bón ở Bảng 1.

Bảng 1: Liều lượng và thời điểm bón phân trong quá trình nghiên cứu

Lần bón	Thời điểm bón	Loại phân	Lượng phân (kg)	Cách bón
Bón lót	Trước khi trồng	Phân chuồng đã ủ hoai	2000	Rải đều
		Vôi	50	Rải đều
		Ure	5	Rải đều
		DAP	5	Rải đều
Bón thúc lần 1	7–10 NST	Ure	5	Pha nước tưới
		Kali	5	Pha nước tưới
Bón thúc lần 2	15–20 NST	Ure	5	Pha nước tưới
		Kali	5	Pha nước tưới

Nguồn: Hướng dẫn quy quy trình kĩ thuật trồng cây cải xanh, cải ngọt của Sở NN&PTNT tỉnh Trà Vinh [13]

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được thiết kế theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD), có 05 nghiệm thức (NT), 05 lần lặp lại và có 13 cây cho mỗi lần lặp lại [14].

DTQ được phun bổ sung vào thời điểm 07, 14 và 21 ngày sau trồng (NST) với nồng độ được sử dụng cụ thể như sau:

Nghiệm thức đối chứng (ĐC): không dùng DTQ

Nghiệm thức 1 (NT1): 20 ml DTQ + 20 lít nước

Nghiệm thức 2 (NT2): 30 ml DTQ + 20 lít nước

Nghiệm thức 3 (NT3): 40 ml DTQ + 20 lít nước

Nghiệm thức 4 (NT4): 50 ml DTQ + 20 lít nước

Nghiệm thức 5 (NT5): 60 ml DTQ + 20 lít nước

Các chỉ tiêu theo dõi trong nghiên cứu:

- Chiều cao cây (cm): đo khi cây đã bén rễ (khoảng 04–07 ngày sau khi cấy) và đo 04 ngày một lần tới lúc thu hoạch, chiều cao cây tính từ gốc đến đỉnh lá sau khi vuốt.
- Số lá trên cây (lá): được khảo sát sau khi cây bén rễ và được khảo sát đến khi thu hoạch.
- Đường kính tán cây (cm): xác định sau khi cây bén rễ và khảo sát 04 ngày/lần.
- Khối lượng tươi (g/cây): xác định sau khi thu hoạch.

Năng suất lí thuyết (NSLT) được xác định như sau:

$$\text{NSLT (tấn/ha)} = \frac{\text{khối lượng 1 cây (g)} \times 10000}{1000000}$$

Năng suất thực thu (NSTT) được xác định như sau:

$$\text{NSTT (tấn/ha)} = \frac{\text{LKTB phần ăn được 1 m}^2\text{ (1000 g)} \times 10000 \times 0{,}8}{1000}$$

Xử lí số liệu

Dữ liệu sau khi khảo sát sẽ được mã hoá và phân tích bằng phần mềm SPSS, Excel [15].

IV. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

A. Khảo sát ảnh hưởng của DTQ đến chiều cao của cải bẹ xanh

Chiều cao cây CBX phụ thuộc rất nhiều vào đặc tính của giống. Ngoài ra, chiều cao cây cũng bị tác động bởi các yếu tố khác như điều kiện trồng, kĩ thuật trồng và chăm sóc. Kết quả khảo sát về sự tăng trưởng chiều cao của CBX khi phun bổ sung nồng độ DTQ dùng để thí nghiệm được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2: Ảnh hưởng của DTQ đến tăng trưởng chiều cao

Đơn vị: cm/cây

Nghiệm thức	Ngày sau trồng (NST)						
	10	14	18	22	26	30	34
ĐC	6,22	10,16	16,09	20,06^{ab}	26,40^{a}	37,54^{a}	38,12^{b}
NT1	5,96	10,11	15,91	21,68^{a}	31,68^{b}	36,52^{b}	37,24^{a}
NT2	5,94	9,94	15,89	21,34^{a}	29,60^{b}	36,94^{a}	38,94^{bc}
NT3	6,04	9,95	15,96	21,12^{a}	32,18^{c}	38^{b}	39,06^{bc}
NT4	6,10	10,05	16,06	24,34^{c}	35,78^{d}	38,42^{bc}	40,10^{cd}
NT5	6,18	10,14	16,08	23,34^{bc}	35^{d}	39,14^{bc}	41,42^{d}
Mức ý nghĩa	ns	Ns	ns	**	**	*	**
CV%	7,5%	14,3%	12,4%	6,9%	16,6%	4,2%	6,4%

*Ghi chú: **: khác biệt ở mức 1%; *: khác biệt ở mức 5%; ns: không khác biệt.*

Bảng 2 cho thấy, chiều cao cây ở các thời điểm 10 NST, 14 NST, 18 NST chưa có khác biệt.

Tại thời điểm 10 NST, chiều cao cây dao động 5,94–6,22 cm. Đến thời điểm 14 NST, cây ở NT5 có tốc độ tăng trưởng chiều cao ưu thế so các NT khác, tuy nhiên sự chênh lệch này không đáng kể. Qua thời điểm 18 NST, cây ở ĐC có chiều cao trội hơn đạt 16,09 cm, tiếp đến là các NT5 đạt 16,08 cm; NT4 đạt 16,06 cm; NT3 đạt 15,96 cm; NT1 đạt 15,91 cm và NT2 15,89 cm. Nhìn chung, sự tăng trưởng chiều cao cây ở thời điểm này tương đối chậm do cây được trồng trên đất cát pha có hàm lượng dinh dưỡng tương đối thấp. Đồng thời, cây mới qua thời kì bén rễ hồi xanh, rễ mới hình thành chưa nhiều nên sự hấp thu dinh dưỡng chưa cao, do đó sự tác động bởi nồng độ DTQ chưa thật sự rõ nét [4]. Đến giai đoạn 22 NST, 26 NST, 30 NST, 34 NST, chiều cao cây đều có sự khác biệt. Bên cạnh đó, nghiên cứu nhận thấy động thái tăng trưởng về chiều cao cây của CBX ở thời điểm từ 22–34 NST diễn biến nhanh hơn so với các thời điểm đã khảo sát trước đó. Cụ thể, ở thời điểm 22 NST ở NT4 cây cao nhất đạt 24,34 cm; tiếp đến là NT5, NT1, NT2, NT3 và ĐC có chiều cao cây lần lượt là đạt 23,34 cm, 21,68 cm, 21,34 cm, 21,12 cm và 20,06 cm. Điều này cho thấy việc phun bổ sung DTQ ở các nồng độ khác nhau đã có ảnh hưởng nhất định đến chiều cao CBX. Xét về tốc độ tăng trưởng chiều cao giữa các NT ở thời điểm 22 NST đến 26 NST, NT5 có tốc độ tăng trưởng nhanh nhất đạt 11,66 cm, kế tiếp NT4 đạt 11,44 cm, NT3 đạt 11,06 cm, NT1 đạt 10,00 cm, NT2 đạt 8,26 cm và cuối cùng là ĐC đạt 6,34 cm. Kết quả này cho thấy nồng độ DTQ có tương quan tỉ lệ thuận với tốc độ tăng trưởng về chiều cao của CBX, có thể do có sự tương tác nhất định giữa các nhóm vi sinh vật có trong DTQ và trong đất canh tác tạo điều kiện thuận lợi cho hệ rễ phát triển thúc đẩy tăng trưởng về chiều cao. Sang giai đoạn 30 NST và 34 NST, cây ở NT5 có chiều cao đạt 39,14 cm và 41,42 cm, được xem là NT cho kết quả tốt nhất về chiều cao cây. Trong khi đó, cây ở NT1 có chiều cao thấp nhất trong thí nghiệm đạt 36,52 cm và 37,24 cm. Nhìn chung, chiều cao cải xanh tăng mạnh mẽ nhất ở giai đoạn từ 22 NST đến 30 NST. Khảo sát này phù hợp với nhận định của Nguyễn Cẩm Long [5] về tốc độ tăng trưởng chiều cao cây của CBX, đa phần ở từ 22 NST đến 30 NST. Kết quả khảo sát về động thái tăng trưởng chiều cây khoảng 37,2–42,2 cm cũng tương đồng với ý kiến của Trần Thị Ba và cộng sự [4] về chiều cao trung bình của CBX dao động 40–60 cm.

B. Ảnh hưởng của nồng độ dịch trùn quế đến sự ra lá ở cây cải bẹ xanh

Lá là bộ phận chính của cây trồng, thực hiện nhiệm vụ quang hợp để tổng hợp các chất hữu cơ. Lượng lá trên cây phản ánh trực tiếp đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây ở một thời điểm cụ thể. Thông thường số lá càng nhiều và kích thước lá càng lớn đồng nghĩa với cường độ quang hợp tăng và là cơ sở quan trọng tạo thành các chất hữu cơ góp phần tăng năng suất. Điều này cũng phù hợp với quan điểm của Tạ Thu Cúc [16], cường độ quang hợp của cây trồng sẽ quyết định năng suất do quang hợp tạo ra 90–95% chất khô trong cây, vì vậy, tăng số lá tỉ lệ thuận với tăng năng suất. Hoạt động theo dõi động thái ra lá của cây giúp xác định được sự ảnh hưởng của DTQ đến quá trình sinh trưởng của CBX. Kết quả khảo sát sự ảnh hưởng của nồng độ DTQ đến số lá cây CBX được thể hiện chi tiết Bảng 3.

Theo Bảng 3, ở thời điểm 10–22 NST, động thái ra lá không khác biệt qua thống kê. Động thái ra lá của các NT giai đoạn này diễn ra tương đối chậm. Thời điểm 10 NST, 14 NST, 18 NST, 22 NST, NT5 có lợi thế về số lá hơn hẳn so với NT khác. Số lá giữa các NT tại thời điểm này dao động lần lượt là 4,96–5,08 lá, 5,08–5,88 lá, 6,24–6,85 lá, 7,78–8,15 lá. Điều này có thể do CBX mới qua thời kì bén rễ hồi xanh, bộ số lượng rễ chưa nhiều nên khả năng hấp thu dinh dưỡng chưa cao và chưa có sự tác động đáng kể đến động thái ra lá của CBX. Thêm vào đó, do điều kiện thời tiết đã cản trợ sự tương tác giữa các nhóm vi sinh vật có lợi trong đất và DTQ. Số lá có chiều hướng tăng nhanh ở thời điểm 26–30 NST và ở NT5 cho số lá nhiều hơn các NT khác trong thí nghiệm. Bởi vì hệ rễ của CBX ở giai đoạn 26–30 NST đã phát triển tương đối hoàn chỉnh, đồng thời do trong DTQ có chứa các nhóm vi sinh vật có vai trò phân giải lân và tham gia hỗ trợ các chất xúc tác sinh học trong đất hoạt động tốt hơn [12]. Đến giai đoạn 30–34 NST, đa phần số lá ở tất cả NT đều có xu hướng tăng chậm lại

bởi giai đoạn này CBX tăng trưởng chậm chuyển sang giai đoạn sinh trưởng sinh thực nên đa phần động thái ra lá tương đối chậm [5]. Ở giai đoạn này, NT5 vẫn cho kết quả tích cực nhất đạt 14,14 lá, NT4 đạt 13,44 lá, NT3 và ĐC có số lá như nhau là12,78 lá, sau đó là NT1 và NT2 có số lá lần lượt là 12,62 và 12,34 lá. Có lẽ cây tập trung tối đa dưỡng chất để tăng sinh khối và nở hoa là chủ yếu. Nhìn chung, qua số liệu tại Bảng 3, NT5 có nồng độ DTQ 60 ml đều cho số lá nhiều nhất tại các thời điểm khảo sát. Sự khác biệt này có thể do NT5 có nồng độ phân TQ cao nhất nên có tác động rất tích cực đến động thái ra lá của CBX. NT4 có nồng độ phân TQ 50 ml cho kết quả số lá trung bình tương đối cao và ổn định so với 04 NT còn lại trong nghiên cứu.

Bảng 3: Ảnh của nồng độ dịch trùn quế đến sự ra lá

Đơn vị: lá/cây

Nghiệm thức	Ngày sau trồng (NST)						
	10	14	18	22	26	30	34
ĐC	5,02	5,08	6,44	7,78	9,44^{a}	12,16^{a}	12,78^{a}
NT1	5,06	5,74	6,24	7,94	9,14^{a}	12,18^{a}	12,62^{a}
NT2	4,96	5,50	6,24	8,14	9,52^{a}	11,70^{a}	12,34^{ab}
NT3	5,03	5,80	6,42	7,82	9,82^{a}	12,38^{ab}	12,78^{b}
NT4	5, 4	5,76	6,84	7,98	10,92^{b}	13,24^{b}	13,44^{c}
NT5	5,08	5,88	6,85	8,15	10,94^{b}	13,28^{b}	14,14^{d}
Mức ý nghĩa	ns	ns	ns	ns	**	**	**
CV%	7,3%	6%	8%	6%	8,5	6%	7,7%

*Ghi chú: **: khác biệt ý nghĩa ở mức 1%; ns: không khác biệt*

C. Khảo sát sự ảnh hưởng của dịch trùn quế đến đường kính tán của cải bẹ xanh

Đường kính tán cây có vai trò quan trọng trong phương pháp canh tác. Bởi vì, đường kính tán là cơ sở rất cần thiết cho việc phân bố mật độ cây phù hợp, nhằm phát huy tối đa khả năng quang hợp [17].

Kết quả Bảng 4 cho thấy, tại các thời điểm 10 NST, 14 NST, 18 NST, đường kính tán của CBX ở tất cả nghiệm thức đều tăng chậm, không có sự khác biệt. Do thời kì này hệ thống rễ chưa phát triển hoàn chỉnh và khả năng hấp thu dinh dưỡng còn hạn chế nên có sự ảnh hưởng nhất định đến việc tăng trưởng đường kính tán. Tuy nhiên, đến thời điểm 22 NST, đường kính tán cây tăng mạnh. Do giai đoạn này bộ rễ tương đối hoàn chỉnh và cây có sự thích ứng nhất định với điều kiện canh

Bảng 4: Ảnh hưởng của nồng độ dịch trùn quế đến đường kính tán cải bẹ xanh

Đơn vị: cm/cây

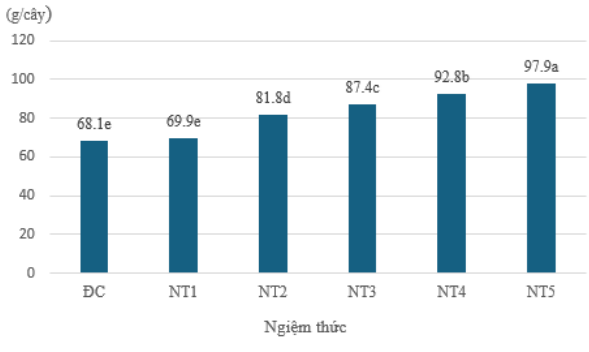
Nghiệm thức	Ngày sau trồng (NST)						
	10	14	18	22	26	30	34
ĐC	6,5	15,7	24	34,6^{ab}	38,4^{a}	42^{a}	45,6^{a}
NT1	6,1	15,4	23,8	31,3^{a}	35,7^{a}	40,9^{a}	47,7^{a}
NT2	6,2	15	22	33^{a}	42,32^{a}	43^{b}	47,2^{a}
NT3	6,7	14,9	21,8	32,2^{a}	41,9^{bc}	43,4^{b}	47,8^{a}
NT4	6,9	16,1	25,2	37,5^{bc}	44,4^{c}	48,1^{c}	50,9^{b}
NT5	7	16,2	24,2	38,7^{c}	45,3^{c}	51^{d}	54,6^{c}
Mức ý nghĩa	ns	ns	ns	*	**	**	**
CV%	12,9%	12,5%	16%	11,1%	10,2%	8,7%	7%

*Ghi chú: **: khác biệt ý nghĩa ở mức 1%; *: khác biệt ý nghĩa 5% và ns: không khác biệt.*

tác. Đến giai đoạn 30 NST, đường kính tán cây có xu hướng tăng và có khác biệt. Ở thời điểm 34 NST, đường kính tán hầu như chậm so với các thời điểm khảo sát trước đó. Như vậy, nghiệm thức cho kết quả đường kính tán tốt nhất là NT5 (60 ml), tiếp đến là NT4 (50 ml) và đường kính thân thấp nhất là ĐC.

D. Khảo sát sự ảnh hưởng của nồng độ dịch trùn quế lên khối lượng tươi cải bẹ xanh

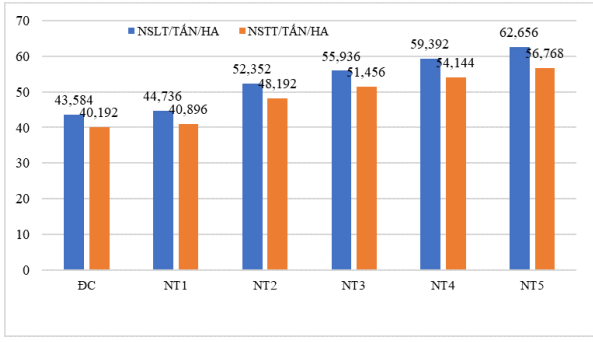
Khối lượng tươi (KLT) cây trồng là một trong các yếu tố về chỉ tiêu NS [18]. Sự ảnh hưởng bởi các nồng độ DTQ lên KLT CBX được thể hiện ở Hình 1.



Hình 1: KLT sau khi thu hoạch (Đơn vị: g/cây)

Theo Hình 1, nồng độ DTQ có ảnh hưởng nhất định đến KLT CBX. Cụ thể, NT sử dụng nồng độ DTQ cao thì sẽ có KLT cao và nổi bật là NT5 (60 ml) đạt 97,7 g/cây, NT4 (50 ml) đạt 92,8 g/cây, thấp nhất là ĐC (không phun TQ) đạt 68,1 g/cây. Kết quả này phù hợp với khảo sát các chỉ tiêu theo dõi tại Bảng 2, Bảng 3 và Bảng

4. Nhìn chung, Hình 1 cho thấy sự tăng trưởng về KLT của CBX trong thí nghiệm đều có liên quan chặt chẽ nồng độ DTQ vì trong DTQ có các enzyme sinh học góp phần cải tạo cấu trúc đất rất tốt, tạo điều kiện cho hệ rễ phát triển thuận lợi hơn. Bên cạnh đó, Trần Thị Mai Lan và cộng sự [19] cũng chỉ ra rằng, đa số phân hữu cơ đều có lợi đến các chỉ tiêu sinh trưởng của rau ăn lá, đặc biệt là cải ngọt và CBX. Trong năm 2021, Nguyễn Văn Chương [20] cũng cho biết khi bón kết hợp giữa phân TQ và phân bón lá trên lúa trong vụ Đông Xuân thì số bông lúa sẽ nhiều hơn so với việc không kết hợp với nhau.



Hình 2: Năng suất lí thuyết (NSLT) và năng suất thực thu (NSTT) của cải bẹ xanh

E. Khảo sát sự ảnh hưởng của nồng độ dịch trùn quế lên năng suất lí thuyết và năng suất thực tế cải bẹ xanh

Năng suất là chỉ tiêu rất quan trọng trong sản xuất cây trồng trong diện tích cụ thể bởi năng suất là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến lợi nhuận. Nếu năng suất thấp thì lợi nhuận thu được sẽ không cao và ngược lại.

Hình 2 cho thấy DTQ đều có tác động nhất định đến NSLT và NSTT CBX khi dùng liều lượng khác nhau như sau: ở nồng độ 60 ml, NT5 luôn có kết quả cao về NSLT và NSTT tương ứng là 62,656 tấn/ha và 56,768 tấn/ha; tiếp đến là ở nồng độ 50 ml, NT4 đạt 59,392 tấn/ha và 54,144 tấn/ha; ở nồng độ 40 ml, NT3 đạt 55,936 tấn/ha và 51,456 tấn/ha; ở nồng độ 30 ml, NT2 đạt 52,352 tấn/ha và 48,192 tấn/ha; nồng độ 20 ml, NT1 đạt 44,736 tấn/ha và 40,896 tấn/ha; thấp nhất ở ĐC, do không sử dụng DTQ nên chỉ đạt 43,584 tấn/ha và 40,192 tấn/ha. Kết quả này chứng tỏ năng suất tỉ lệ thuận với nồng độ DTQ. Điều này cũng tìm thấy trong nghiên cứu của Nguyễn Thị Ngọc Dinh [3] về việc sử dụng càng nhiều phân TQ để canh tác lúa thì sẽ cho năng suất cao hơn so với việc không sử dụng phân TQ ở vụ Đông Xuân. Đồng thời, Bùi Hiền Huy [21] cũng cho rằng phân hữu cơ cung cấp chất mùn hỗ trợ cấu trúc đất tốt hơn và là cơ sở quan trọng cho việc tăng năng suất.

V. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Chiều cao cây CBX cho hiệu quả cao khi phun bổ sung DTQ có nồng độ 60 ml ở NT5 đạt 41,42 cm so với các nồng độ phun ở NT4 là 50 ml, NT3 có nồng độ 40 ml, NT2 có nồng độ 30 ml, NT1 có nồng độ là 20 ml và ĐC có nồng độ 0 ml. Đồng thời, qua khảo sát về động thái ra lá thì nồng độ 60 ml của NT5 cũng có số lá cao nhất đạt 14,14 lá so với các nồng độ 50 m, 40 ml, 0 ml, 20 ml, 30 ml. Bên cạnh đó, đường kính tán ở NT5 cũng phát triển vượt trội đạt 54,6 cm, tiếp đến là các NT4, NT3, NT1 , NT2 và ĐC. Cuối cùng, KLT, NSLT và NSTT của CBX ở NT5 đều đạt năng suất cao, lần lượt là 97,3 g/cây, 62,656 tấn/ha và 56,768 tấn/ha, tiếp đến là NT4, NT3, NT2, NT1 và ĐC.

Những nghiên cứu tiếp theo về các nồng độ của DTQ chưa được khảo sát trên CBX được canh tác trong điều kiện ngoài đồng trên nền đất giồng cát cần tiếp tục được thực hiện để đánh giá sự sinh trưởng và phát triển CBX.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Lê Tất Khương, Nguyễn Văn Lam, Nguyễn Phương Tùng. Nghiên cứu thay thế một phần phân NPK bằng phân giun quế cho cây bưởi Diễn tuổi 4 tại Thanh Hoá. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 2021;3(124): 59–63. [Le Tat Khuong, Nguyen Van Lam, Nguyen Phuong Tung. Study on partial substitution of NPK fertilizer with vermicompost for Dien grapefruit variety at 4 years old in in Thanh Hoa Province. *Journal of Vietnam Agricultural Science and Technology*. 2021;3(124): 59–63].

[2] Trần Ngọc Hùng, Vũ Thị Linh, Nguyễn Trường Nam, Lê Văn Tài, Huỳnh Thị Kim Trang, Lê Thị Ánh Trúc. Nghiên cứu bổ sung Protease từ *Baccilus subtilis* vào quá trình tự phân của trùn quế để nâng cao hiệu quả thu nhận đạm hoà tan. *Tạp chí Khoa học Đại học Thủ Dầu Một*. 2016;2(27):62–67. [Tran Ngoc Hung, Vu Thi Linh, Nguyen Truong Nam, Le Van Tai, Huynh Thi Kim Trang, Le Thi Anh Truc. Study

on the addition of Protease from *Baccilus ubtilis* the redworm autolysis process to improve the receiving of soluble protein. *Thu Dau Mot University Journal of Science*. 2016;2(27): 62–67].

[3] Nguyễn Thị Ngọc Dinh. Ảnh hưởng của liều lượng phân giun quế đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống lúa ĐTL2 trong vụ xuân sản xuất theo hướng hữu cơ tại Gia Lâm, Hà Nội. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*. 2015;7(13): 1081–1088. [Nguyen Thi Ngoc Dinh. Effects of different vermicompost levels on the growth, yield of ĐTL2 rice variety in spring season at Gia Lam, Ha Noi. *Journal of Science and Development*. 2015;7(13): 1081–1088].

[4] Trần Thị Ba, Võ Thị Bích Thủy. *Cây rau*. Thành phố Cần Thơ: Nhà Xuất bản Đại học Cần Thơ; 2019. [Tran Thi Ba, Vo Thi Bich Thuy. *Vegetable crops*. Can Tho, Vietnam: Can Tho University Publishing House; 2019].

[5] Nguyễn Cẩm Long. *Nghiên cứu các biện pháp kĩ thuật sản xuất cải xanh an toàn theo hướng VietGap ở tỉnh Quảng Bình*. Luận án Tiến sĩ. Huế, Việt Nam: Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế; 2014. [Nguyen Cam Long. *Research on technical measures for safe mustard greens production in the direction of VietGap in Quang Binh province*. Doctoral thesis. Hue, Vietnam : University of Agriculture and Forestry, Hue University; 2014].

[6] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Trà Vinh. *Báo cáo tổng kết thực hiện kế hoạch phát triển nông nghiệp nông thôn năm 2022 và triển khai kế hoạt động năm 2023*. Trà Vinh, Việt Nam: Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Trà Vinh. Báo cáo số 33/BC-SNN, 2023. [Department of Agriculture and Rural Development of Tra Vinh Province. *Report on the summary of agricultural and rural development plan implementation in 2022 and the deployment of activities plan for 2023*. Tra Vinh, Vietnam: Department of Agriculture and Rural Development of Tra Vinh Province. Report No 33/BC-SNN, 2023].

[7] Nguyễn Thị Khánh. *Cây rau*. Huế, Việt Nam: Nhà Xuất bản Đại học Huế; 2009. [Nguyen Thi Khanh. *Vegetable crops*. Hue, Vietnam: Hue University Publishing House; 2009].

[8] Sơn Thị Thanh Nga, Nguyễn Hồng Ủng, Ngô Thanh Trắc. Ảnh hưởng của giá thể đến sinh trưởng và phát triển của cải bẹ xanh, cải thìa, cải bẹ cùi trồng theo phương pháp thuỷ canh hồi lưu trong điều kiện nhà màng. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*. 2023;21(11): 1393–1403. [Son Thi Thanh Nga, Nguyen Hong Ung, Ngo Thanh Trac. Effects of substrate on growth and yield of mustard greens, pak choi and mustard grown in circulating hydroponic system in greenhouse. *Vietnam Journal of Agricultural Sciences*. 2023;21(11): 1393–1403].

[9] Trần Thị Tường Linh, Trần Hồng Anh , Nguyễn Thị Ngọc Phương. Ứng dụng phân bón lá sinh học chiết xuất từ trùn quế (*Perionyx excavatus*) trong canh tác rau an toàn tại hộ gia đình ở nội thành. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*. 2017;14(3): 188–199. [Tran Thi Tuong Linh, Tran Hong Anh, Nguyen Thi Ngoc Phuong. The application of biological foliar fertilizer extracted from earthworm (*Perionyx excavatus*) in safe vegetable farming in urban households. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Sciences*. 2017;14(3): 188–199].

[10] Phan Hoàng An, Trần Ngọc Hùng. Đánh giá hiệu quả làm tăng năng suất trồng một số cây rau màu của dung dịch thủy canh hữu cơ SW95+. *Tạp chí Khoa học Đại học Thủ Dầu Một*. 2012;3(52): 1–12. [Phan Hoang An, Tran Ngoc Hung. Assessing the effect of the organic hydroponic solution SW95+ on increasing productivity of some vegetables. *Thu Dau Mot University Journal of Science*. 2012;3(52): 1–12].

[11] Trần Thu Hiền, Tất Anh Thư, Lê Vĩnh Thúc. Ảnh hưởng của phân trùn quế đến sinh trưởng và năng suất đậu cove lùn (*Phaseolus vulgaris* L.) trong điều kiện tưới nước nhiễm mặn. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2023;2B(59): 123–133. [Tran Thu Hien, Tat Anh Thu, Le Vinh Thuc. Effect of vermicompost on the growth and yield of dwarf cove bean (*Phaseolus vulgaris* L.) under salinity watering conditions. *Can Tho University Journal of Science*. 2023;2B(59): 123–133].

[12] Tất Anh Thư, Lê Vĩnh Thúc, Đặng Kiều Nhân, Bùi Triệu Thương. Hiệu quả của phân gà, phân trùn quế và phân hoá học đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng đậu bắp đỏ (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2021;3B(57): 157–165. [Tat Anh Thu, Le Vinh Thuc, Dang Kieu Nhan, Bui Trieu Thuong. Effect of different sources of chicken organic manure, vermicompost and chemical fertilizer on growth, yield and nutrient content of okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Monech). *Can Tho University Journal of Sience*. 2021;3B(57): 157–165].

[13] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Trà Vinh. *Hướng dẫn quy trình kĩ thuật trồng cây cải xanh, cải ngọt*. Trà Vinh, Việt Nam: Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Trà Vinh; 2020. [Tra Vinh Department of Agriculture & Rural Development. *Guiding the technical process of planting mustard greens*. Tra Vinh, Vietnam: Tra Vinh Department of Agriculture & Rural Development; 2020].

[14] Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng. *Phương pháp thí nghiệm*. Hà Nội: Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội; 2005. [Nguyen Thi Lan, Pham Tien Dung. *Experimental method*. Hanoi, Vietnam: Agricultural University I; 2005].

[15] Võ Văn Tài, Trần Phước Lộc. *Xử lý thống kê*. Thành Phố Cần Thơ, Việt Nam: Nhà Xuất bản Đại học Cần Thơ; 2016. [Vo Van Tai, Tran Phuoc Loc. *Statistical processing*. Can Tho, Vietnam: Can Tho University Publishing House; 2016].

[16] Tạ Thu Cúc. *Kĩ thuật trồng rau*. Thành phố Hà Nội: Nhà Xuất bản Hà Nội; 2005. [Ta Thu Cuc. *Vegetable growing techniques*. Hanoi, Vietnam: Hanoi Publishing House; 2005].

[17] Lê Quang Hưng. *Nông học đại cương: nguyên lý và*

ứng dụng. Thành phố Hồ Chí Minh: Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh; 2003. [Le Quang Hung. *Agronomic textbook general: principles and applications*. Ho Chi Minh, Vietnam: Vietnam National University Ho Chi Minh City Press; 2003].

[18] Trần Thị Ba, Võ Thị Bích Thuỷ, Nguyễn Thị Minh Hiền. Trắc nghiệm sáu giống cải xà lách vụ Xuân Hè 2018. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2009;11: 314–322. [Tran Thi Ba, Vo Thi Bich Thuy, Nguyen Thi Minh Hien. Preliminary study on six lettuce varieties, Spring-summer season 2007. *Can Tho University Journal of Science*. 2009;11: 314–322].

[19] Trần Thị Mai Lan, Nguyễn Thị Thanh Hương, Chu Thị Bích Ngọc. Sinh trưởng và một số chỉ tiêu chất lượng của cây cải ngọt (*Brassica integrifolia*) dưới ảnh hưởng của phân ủ hữu cơ biochar. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Trường Đại học Hùng Vương*. 2019;14(1): 47–53. [Tran Thi Mai Lan, Nguyen Thi Thanh Huong, Chu Thi Bich Ngoc. Growth and some quality indices of *Brassica integrifolia* under influence of biochar-organic compost. *Journal of Science and Technology, Hung Vuong University*. 2019;14(1): 47–53].

[20] Nguyễn Văn Chương. Ảnh hưởng của phân trùn quế và phân bón lá đến một số tính chất đất và năng suất giống lúa OM18 tại tỉnh An Giang. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông lâm, Đại học Huế*. 2021;5(2): 2493–2500. [Nguyen Van Chuong. Effects of earthworm manure and foliar fertilizer application on soil properties and yield of rice OM18 in the winter spring and summer autumn seasons in An Giang Province, Vietnam. *HUAF Journal of Agricultural Science & Technology*. 2021;5(2): 2493–2500].

[21] Bùi Hiền Huy. Phân hữu cơ trong sản xuất nông nghiệp bền vững ở Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*. 2014: 578–591. [Bui Hien Huy. Organic fertilizers in sustainable agricultural production in Vietnam. *Vietnam Journal of Agricultural & Rural Development*. 2014: 578–591].

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.