

ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ LOẠI PHÂN BÓN HỮU CƠ VI SINH ĐẾN SẢN XUẤT KHOAI TÂY TRỒNG VỤ ĐÔNG XUÂN 2020-2021 THEO HƯỚNG HỮU CƠ TẠI HẢI PHÒNG

Trần Nam Trung
Phòng Khoa học - Công nghệ
Email: trungtn@dhhp.edu.vn

Lê Thị Bích Diệp
Khoa Du lịch

Nguyễn Thị Tươi
Khoa Toán và KHTN

Ngày nhận bài: 27/3/2023

Ngày PB đánh giá: 09/5/2023

Ngày duyệt đăng: 15/5/2023

TÓM TẮT: Phân bón hữu cơ vi sinh hiện nay được các cơ quan quản lý, nhà khoa học khuyến cáo sử dụng trong sản xuất nông nghiệp nói chung và khoai tây nói riêng [1,2]. Dựa trên đánh giá ảnh hưởng của phân bón hữu cơ vi sinh đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế của khoai tây trồng trong nhà lưới vụ đông xuân 2020-2021 theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng, từ kết quả nghiên cứu thu được sẽ là cơ sở lựa chọn loại phân hữu cơ vi sinh phù hợp, đồng thời xây dựng và hoàn thiện được quy trình sản xuất khoai tây theo hướng hữu cơ phù hợp với điều kiện Hải Phòng. Bài báo là kết quả của đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường do tập thể tác giả thực hiện, hoàn thành đã nghiệm thu tháng 5/2022 [3].

Từ khóa: phân bón hữu cơ vi sinh, khoai tây, vụ đông xuân, Hải Phòng

ASSESSING THE EFFECT OF SOME MICROBIAL ORGANIC FERTILIZERS ON ORGANIC POTATO CULTIVATION IN THE WINTER-SPRING CROP OF 2020-2021 IN HAI PHONG

ABSTRACT: Microbiological organic fertilizers are now recommended by management agencies and scientists to be used in agricultural production in general and potatoes in particular [1,2]. Basing on the assessment of the effects of microbial organic fertilizers on the growth, yield, quality and economic efficiency of potatoes

grown in net houses for the winter-spring crop 2020-2021 in an organic direction in Hai Phong and the obtained results, there will be a selection of the appropriate microbial organic fertilizers, and at the same time building and perfecting the potato cultivation process in the organic direction suitable to Hai Phong conditions. The article is the result of a university-level scientific research project conducted by the co-authors completed and accepted in May 2022 [3].

Keywords: microbial organic fertilizer, potato, winter-spring crop, Hai Phong

1. MỞ ĐẦU

Hải Phòng là đô thị loại I cấp quốc gia, là thành phố cảng thông thương Quốc tế. Dân số năm 2022 trên 2,2 triệu người, bao gồm 7 quận, 8 huyện với nhiều khu, cụm công nghiệp tập trung lớn, có nhu cầu cao về rau, quả an toàn và cao cấp[3]. Do tầm quan trọng đặc biệt, vấn đề sản xuất và cung cấp rau củ an toàn cho thị trường là vấn đề được toàn xã hội quan tâm. Hàng năm diện tích trồng rau của Hải Phòng có khoảng 8.500 ha, cho sản lượng trên 148.601 tấn rau, củ, quả các loại phục vụ cho thị trường thành phố và xuất khẩu.[3].

Thành phố Hải Phòng đã có những chính sách khuyến khích phát triển nông nghiệp hữu cơ. Tuy vậy, đến nay mới có 40 ha sản phẩm được chứng nhận tiêu chuẩn nông nghiệp hữu cơ quốc gia và việc xuất khẩu những sản phẩm này còn rất hạn chế. Đáng lưu ý, trong số diện tích 40 ha sản phẩm được công nhận hữu cơ chủ yếu là lúa, chưa ghi nhận đơn vị, tổ chức cá nhân trồng rau, khoai tây được công nhận sản phẩm hữu cơ [3]. Đáng chú ý là Quyết định số 30 ngày 11/11/2020 UBND thành phố Hải Phòng quy định về canh tác hữu cơ trên

địa bàn thành phố[8], Nghị quyết số 15 ngày 10/2/2021 của HĐND TP Hải Phòng về cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển sản xuất nông nghiệp, thủy sản hàng hóa tập trung trên địa bàn giai đoạn 2022-2025 [9] và mới đây nhất thành phố vừa ban hành quyết định số 502/QĐ-UBND ngày 23/2/2023 về Đề án xác định vùng canh tác hữu cơ trên địa bàn thành phố Hải Phòng giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030; theo đề án này đến năm 2030 thì diện tích canh tác hữu cơ đạt khoảng 980 ha, chiếm 2,6% tổng diện tích trồng trọt, với giá trị trồng trọt hữu cơ tăng từ 1,5 - 1,8 lần so với sản xuất phi hữu cơ [10].

Theo Báo cáo của ngành Nông nghiệp Hải Phòng (2022) sản xuất rau trên địa bàn thành phố hiện tại chủ yếu theo hướng hữu cơ, chưa có tổ chức, cá nhân nào đăng ký và được đánh giá, cấp chứng nhận sản phẩm rau, củ đạt tiêu chuẩn hữu cơ. Diện tích gieo trồng rau theo hướng hữu cơ toàn thành phố đạt khoảng gần 72,4 ha. Một số mô hình sản xuất rau theo hướng hữu cơ điển hình như: xã An Thọ, An Tiến (An Lão); xã Tú Sơn, xã Thụy Hương, xã Ngũ Phúc, xã Thanh Sơn (huyện Kiến Thụy); xã

An Hưng (huyện An Dương); xã Quang Phục, xã Đông Hưng (huyện Tiên Lãng); xã Hùng Tiến, xã Thắng Thủy, xã Tân Hưng (huyện Vĩnh Bảo)[3].

Hiện nay, quy trình kỹ thuật sản xuất khoai tây theo tiêu chuẩn hữu cơ hoặc hướng hữu cơ ở các địa phương trên địa bàn thành phố được người dân áp dụng theo kinh nghiệm là chủ yếu, những biện pháp kỹ thuật này không thể áp dụng để sản xuất khoai tây an toàn theo hướng hữu cơ, đặc biệt là kỹ thuật sử dụng phân bón hữu cơ, phân bón hữu cơ vi sinh và thuốc bảo vệ thực vật sinh học. Do vậy, để tiến tới sản xuất khoai tây theo hướng hữu cơ, an toàn, nâng cao thu nhập cho người sản xuất, đạt tiêu chuẩn sản phẩm OCOP của địa phương, phục vụ cho mục tiêu xây dựng thành công các xã Nông thôn mới kiểu mẫu trước năm 2025 và phù hợp với điều kiện Hải Phòng bắt buộc phải áp dụng quy trình, kỹ thuật và công nghệ gồm: sử dụng giống tốt, phân bón hữu cơ đúng kỹ thuật; sử dụng phân bón qua lá, thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, kỹ thuật canh tác hữu cơ...

Khoai tây là cây có thời gian sinh trưởng ngắn cho năng suất cao, là một trong những cây lương thực quan trọng của loài người, được xếp vào cây lương thực đứng hàng thứ tư trên thế giới sau lúa mì, lúa gạo và ngô. Theo Tổ chức Nông - Lương thế giới (FAO), sản lượng khoai tây trên thế giới hàng năm đạt khoảng 300 triệu tấn, tương đương 60 - 70% tổng sản lượng lúa hoặc lúa mì và chiếm khoảng 50% tổng sản lượng cây

củ. Khoai tây là cây trồng có giá trị dinh dưỡng cao, trong 100g khoai tây luộc cung cấp ít nhất: 5% nhu cầu về protein, 3% năng lượng, khoai tây vừa là cây lương thực, vừa là cây thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao. Tại Hải Phòng, theo số liệu của ngành Nông nghiệp (2022) cung cấp, với diện tích sản xuất khoai tây đạt khoảng 450 ha, năng suất đạt 20 tấn/ha và sản lượng ước đạt 9.000 tấn/năm [3].

Khoai tây là cây trồng ôn đới, chủ yếu sản xuất trong vụ đông và đông xuân có thời gian sinh trưởng trung bình trong khoảng từ 85 - 90 ngày tính từ khi trồng, nhưng đem lại hiệu quả kinh tế cao nếu được thu hoạch và bán vào các dịp khan hiếm sản phẩm hoặc bán cho các công ty liên kết sản phẩm trung bình có thu nhập trên 150 triệu đồng/ha gấp 4- 5 lần so với cấy lúa tại địa phương [3].

Để có cơ sở khoa học, cũng như thực tiễn sản xuất khoai tây theo hướng hữu cơ có năng suất, an toàn, đạt hiệu quả kinh tế cao; khâu đánh giá, lựa chọn loại phân bón hữu cơ vi sinh phục vụ cho sản xuất và xây dựng quy trình canh tác theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng là cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn hiện nay. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày kết quả nghiên cứu thu được về *“Đánh giá ảnh hưởng của một số loại phân bón hữu cơ vi sinh đến sản xuất khoai tây trồng vụ đông xuân năm 2020-2021 theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng”*. Đây là kết quả của đề tài nghiên cứu khoa cấp Trường Đại học Hải Phòng đã nghiệm thu tháng 5/2022.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Đối tượng nghiên cứu: Phân bón Sông Gianh, Azotobacterin; Ruột Hải sâm (bón gốc và Phân bón lá)

+ Thành phần hữu cơ vi sinh sông Gianh: Độ ẩm: 30%; Hữu cơ: 15%; Acid Humic: 2,5%. Trung lượng: Ca: 1,0%; Các chủng vi sinh vật hữu ích *Bacillus* 1×10^6 CFU/g; *Azotobacter*: 1×10^6 CFU/g; *Aspergillus* sp: 1×10^6 CFU/g.

+ Thành phần phân hữu cơ vi sinh Azotobacterin: Vi khuẩn *Azotobacter vinelandii* cố định đạm ($>10^8$ CFU/g phân bón), Vi khuẩn *Bacillus subtilis* đối kháng, giải độc đất ($> 10^8$ CFU/g phân bón), Chất mang (than bùn đã được xử lý) cải tạo, gia tăng khoáng tự nhiên trong đất

+ Phân vi sinh Ruột hải sâm (*Sản phẩm của dự án KHCN cấp quốc gia của Trường ĐH Bách khoa Đà Nẵng, đã nghiệm thu tháng 1/2021*):

~ Phân bón rễ: axit amin tự do (g/100g): 2,42; Nts: 14,7%; P_2O_5 hh: 2,5(%); K_2O hh: 2,89(%); *Salmonella* (/25ml): KPH; *E.coli* (MPN/ml): KPH; Hàm lượng hữu cơ: 28,1%; Độ ẩm: 23,2%; pH: 7,66.

~ Phân bón lá: axit amin tự do (g/100g): 2,42; Nts: 1,53%; P_2O_5 hh: 1,0(%); K_2O hh: 1,81(%); S (lưu huỳnh): 1,27%; Magie: 0,18%; Caxi: 0,95%; SiO_2 hh: 0,24; *Salmonella* (/25ml): KPH; *E.coli* (MPN/ml): KPH; Tỷ trọng: 1,2.

- Vật liệu nghiên cứu: Giống khoai tây Sinora, có nguồn gốc từ Hà Lan

- Địa điểm nghiên cứu: Khu nhà lưới, Trường Đại học Hải Phòng.

- Bố trí thí nghiệm: Áp dụng theo TCVN 12719:2019 Khảo nghiệm phân bón cho cây trồng hằng năm [6], và QCVN 01-59:2011/BNNPTNT Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống khoai tây [5]. Các thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên 3 lần nhắc lại. Thời vụ: vụ đông xuân 2020-2021. Tổng diện tích khu vực thí nghiệm là 180 m².

+ CT1: 1385 kg phân VS sông Gianh + 6000 ml PBL/ha

+ CT2: 1385 kg phân VS Ruột Hải sâm + 6000 ml PBL/ha

+ CT3: 1385 kg phân Azotobacterin + 6000 ml PBL/ha

+ CT4: Đối chứng (1385 kg phân VS sông Gianh+222 kg Ure+ 529 kg lân supe+ 194 kg kali clorua)/ha)

* **Biện pháp kỹ thuật áp dụng cho thí nghiệm:** [4]

- *Làm đất, lên luống:* Đất cày bừa kỹ, tơi, nhỏ, sạch cỏ dại mới lên luống. Luống kép rộng 1,1 - 1,2 m, cao 25 - 30 cm, đặt củ thành 2 hàng; mật độ trồng 4-5 khóm/m² (trung bình 45.000 khóm/ha), mỗi khóm đặt từ 1-2 củ, so le nhau.

- *Kỹ thuật bón đối với CT1,2,3:* Toàn bộ lượng phân được trộn với Trấu, đất, với tỉ lệ: 1:3:3; dùng để bón lót và phủ mầm. Bón thúc: chia thành 4 lần tương đương 6.000 ml/ha, với lượng 45 ml/1 bình 16 lít; phun đều; kết hợp với các lần vun xới.

- *Kỹ thuật bón đối với CT4 (Đ/C):* Bón lót toàn bộ phân bón qua rễ + 100% phân lân + 50% phân Ure + 50% phân

kaliclorua. Bón thúc 1: sau trồng từ 15-20 ngày, bón 30% phân Ure + 30% phân kaliclorua; Bón thúc 2: sau bón thúc 1 từ 25-30 ngày, bón 20% phân Ure + 20% phân kaliclorua.

- *Vun xói*: Lần 1: sau trồng 7 - 10 ngày vun xói nhẹ, lấp củ khoai kết hợp với tía mầm (chỉ để lại 3-5 thân/khóm), bón phân bón lá. Lần 2: sau trồng 20-25 ngày, xói sâu, vun cao, bón thúc phân bón lá. Lần 3: sau trồng 35-40 ngày, xói nhẹ, vét rãnh luống, vun cao gốc. Bón thúc phân bón lá. Lần 4: Bón thúc phân bón lá sau lần 3 từ 10 - 15 ngày.

- *Tưới nước*: Sau khi trồng giữ đất ẩm thường xuyên, nếu khô phải kịp thời tưới nước. tưới nước cho khoai tây nên tập trung vào các thời gian sau: Tưới lần 1: sau khi mọc 15 - 20 ngày, tưới ngập rãnh; Tưới lần 2: sau lần 1 từ 15 - 20 ngày; Tưới lần 3: sau khi trồng 60 - 65 ngày. Phương pháp tưới: Cho nước vào ngập 2/3 rãnh và tưới ướt lên luống khi nào thấy đất ở giữa luống ngả màu sẫm là được, sau đó tháo nước ra. Nếu nguồn nước ở xa có thể tưới bằng thùng ô doa hoặc phun.

- Một số sâu bệnh hại chính và cách phòng trừ:

+ *Rệp sáp hại khoai tây*: không dùng củ khoai tây có rệp làm giống, bón phân cân đối hợp lý, dùng một trong các loại thuốc sinh học sau đây để phòng trừ: Actimax 50WG, Exin 2.0... theo liều khuyến cáo trên nhãn mác.

+ *Sâu khoang*: Nếu bị sâu khoang phá hoại dùng Actimax 50WG, Exin 2.0... theo liều khuyến cáo ghi trên nhãn mác.

+ *Bệnh sương mai*: áp dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp như chọn giống tốt, giống kháng bệnh, trồng đúng thời vụ, đúng mật độ, bón phân cân đối hợp lý...Dùng một trong các loại thuốc sau để phòng trừ: Exin phytoxinVS

+ *Bệnh héo xanh vi khuẩn*: luân canh với các loại cây trồng như mía, ngô, bông; Dùng giống kháng bệnh; vệ sinh đồng ruộng, thu dọn tàn dư, cỏ dại trên ruộng mang đốt trước khi gieo trồng; tăng cường bón vôi, phân chuồng; xử lý đất trước khi trồng bằng thuốc Chloropierin với lượng 300 kg/ha (trước khi trồng 10 ngày).

Nếu bị bệnh thối thân, xoắn lá... tốt nhất là dùng Exin phytoxin VS theo liều khuyến cáo ghi trên nhãn mác.

- *Thu hoạch*: Khi 80% số lá trên thân chuyển vàng thì thu hoạch. Trước khi thu hoạch ta ngừng tưới nước từ 15 - 20 ngày, thu hoạch vào những ngày nắng ráo. Đối với ruộng giống cần cắt toàn bộ thân lá trước thu hoạch khoảng 1 tuần.

*** Hệ thống các chỉ tiêu theo dõi:**

- *Chỉ tiêu về đặc điểm hình thái, sinh trưởng*: Ngày mọc mầm, Thời gian sinh trưởng; Ngày ra tía củ; Số thân/khóm; Chiều cao thân chính; Số lá trên thân chính, đường kính thân, diện tích lá...

- *Tình hình một số sâu bệnh chính của khoai tây*: Đánh giá theo QCVN 01-38:2010/BNNPTNT [7] Bệnh mốc sương, Bệnh virus, Bệnh héo xanh vi khuẩn, bệnh thối nhũn, sâu xám, rệp

- Tính tỷ lệ bệnh theo công thức:

$$TLB(\%) = \frac{\text{Số lá (thân, củ) bị bệnh} \times 100}{\text{Tổng số lá (thân, củ) điều tra}}$$

- *Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất:*

+ Số củ /khóm, Khối lượng củ (g/củ)

+ Năng suất cá thể (kg/khóm) = Số củ/khóm x Khối lượng củ,

+ Năng suất lý thuyết (tấn/ha)= Năng suất cá thể x Mật độ trồng,

+ Năng suất thực thu (tấn/ha)= Thu hoạch thực tế

- *Chất lượng củ:* Độ bờ, độ ngái, mức độ thừ nếm: đánh giá bằng phương pháp chuyên gia, thừ nếm

- *Hạch toán kinh tế:* Tổng chi = Chi phí vật chất + công lao động + Chi khác

(đ/ha), Tổng thu = Năng suất thực thu x giá thành (đ/ha), Lãi thuần= Tổng thu - Tổng chi (đ/ha).

- *Kỹ thuật lấy mẫu theo dõi:* Lấy ngẫu nhiên cố định 5 cây theo dõi /1 ô thí nghiệm; Tùy từng giai đoạn cụ thể mà số ngày theo dõi khác nhau; Theo dõi định kỳ 7 - 10 ngày/1 lần với các chỉ tiêu động thái sinh trưởng.

- *Phương pháp phân tích và xử lý số liệu:* số liệu được phân tích, xử lý bằng phần mềm IRRISTAT 5.0 và Exell 2010.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đánh giá về thời gian sinh trưởng, đặc điểm hình thái cây khoai

Bảng 3.1. Tỷ lệ nảy mầm và thời gian sinh trưởng của cây khoai trồng trong nhà lưới vụ đông xuân 2020- 2021 theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng [4]

Chỉ tiêu Công thức	Tỷ lệ mọc mầm (%)	Ngày mọc 50% (ngày)	Ngày mọc 100% (ngày)	Ngày ra tia củ (ngày)	Thời gian sinh trưởng (ngày)
CT1	100	8	10	26	78
CT2	100	8	10	25	78
CT3	100	8	10	25	79
CT4 (ĐC)	100	8	10	26	79

Qua bảng số liệu trên cho thấy: Thời gian của các giai đoạn sinh trưởng, phát triển: Tỷ lệ mọc mầm của khoai tây Sinora ở tất cả các công thức đều đạt 100% do đó đảm bảo được mật độ trồng. Thời gian trồng đến mọc 50% là 8 ngày, mọc 100% là khoảng 10 ngày. Từ trồng đến thời kỳ xuất hiện tia củ dao động trong khoảng 25- 26 ngày, tổng thời gian sinh trưởng là 78 - 79 ngày.

Như vậy, thời gian sinh trưởng cây khoai tây trồng vụ đông xuân 2020- 2021 ở 4 công thức có không có sự sai khác nhỏ từ 1-2 ngày. Thời gian sinh trưởng của công thức 1 và công thức 2 nhanh hơn so với công thức 3 và công thức đối chứng. Như vậy khi bón các loại phân hữu cơ vi sinh khác nhau không làm ảnh hưởng nhiều đến thời gian sinh trưởng và tỷ lệ mọc của giống khoai tây thí nghiệm.

Với đặc điểm hình thái, sinh học của khoai tây ở các công thức nghiên cứu được trình bày ở bảng 3.2 như sau:

Chiều cao cây: chiều cao cuối cùng của các công thức phân bón dao động từ 69,50 cm đến 71,50 cm. Chiều cao giữa các

công thức có sự sai khác không đáng kể, chiều cao cây ở công thức dùng phân hữu cơ vi sinh có cao hơn so với công thức đối chứng bón theo người dân, trong có công thức 2 và công thức 3 cho kết quả 1,50 cm cao hơn so với các công thức còn lại.

Bảng 3.2. Đặc điểm hình thái cây khoai trồng trồng vụ đông xuân năm 2020 - 2021 theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng [4]

Chỉ tiêu Công thức	Chiều cao cây (cm)	Chỉ số diện tích lá (m^2 lá/ m^2 đất)	Số thân chính /khóm (thân)	Đường kính thân cuối cùng (mm)	Số lá (lá/cây)
CT1	70,50	2,60	3,50	4,10	23,16
CT2	71,50	2,60	3,50	4,33	23,50
CT3	71,50	2,70	3,60	4,36	23,66
CT4 (ĐC)	69,50	2,40	3,20	4,20	22,66
CV (%)	0,60	3,70	12,00	3,00	1,40
LSD _{0,05}	0,18	0,19	0,23	0,25	4,34

Số thân/ khóm: khi sử dụng các loại phân hữu cơ vi sinh khác nhau số thân/ khóm dao động từ 3,2 đến 3,6 thân. Các công thức 1,2 đều cho kết quả tương đương và cao hơn so với đối chứng, cao nhất là công thức 3 (3,6 thân/khóm) sai khác có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%.

Đường kính thân cuối cùng: dao động từ 4,10 mm đến 4,36 mm. Mức sai khác không đáng kể và không có ý nghĩa ở mức tin cậy 95% giữa các công thức.

Diện tích lá dao động từ 2,40 đến 2,70 m^2 lá/ m^2 đất, chỉ tiêu này sự chênh lệch không đáng kể tuy nhiên công thức đối chứng cho kết quả thấp hơn (2,40

m^2 lá/ m^2 đất) so với các công thức còn lại.

Số lá: có sự dao động nhỏ giữa các công thức từ 22,66 lá đến 23,66 lá trong đó công thức 3 có kết quả số lá trên cây tối ưu nhất (23,66 lá).

Như vậy có thể thấy: Chiều cao cây, số thân, số lá, diện tích lá, đường kính thân phụ thuộc nhiều vào yếu tố giống, điều kiện sinh thái, kỹ thuật chăm sóc. Tuy nhiên công thức dùng loại phân bón khác nhau trên cùng một giống sirona có sự chênh lệch nhỏ, sự sai khác không đáng kể, đây cũng là đặc điểm di truyền của giống. Các chỉ tiêu này quyết định nhiều đến sự tích lũy chất khô cho sản phẩm.

3.2. Đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và chất lượng

Kết quả theo dõi về các yếu tố cấu

thành năng suất và năng suất khoai tây ở các công thức nghiên cứu được trình bày chi tiết ở bảng 3.3 như sau:

Bảng 3.3. Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất khoai tây trồng vụ đông xuân năm 2020-2021 theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng [4]

Chỉ tiêu Công thức	Số củ/ khóm (củ)	Khối lượng TB củ (g/củ)	Năng suất cá thể (kg/khóm)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
CT1	7,0	81,30	0,56	25,61	23,81
CT2	7,5	84,16	0,63	28,40	26,59
CT3	7,8	84,50	0,66	29,76	28,07
CT4 (ĐC)	6,8	75,33	0,51	23,16	21,07
CV(%)	5,70	3,00	3,50	3,50	2,90
LSD _{0,05}	0,43	4,81	0,41	2,51	1,93

Về chỉ tiêu số củ trung bình/khóm biến động từ 6,8 - 7,8 củ/khóm, sự biến động nhỏ nhưng vẫn có sự sai khác giữa các CT1 với công thức 2,3; và giữa CT 2,3 với CT4 ở mức độ tin cậy 95%; Trong đó số củ thấp nhất là CT4 (Đ/C) và đạt cao nhất ở CT 3, sau đó đến CT 2 và CT1 điều này chứng tỏ loại phân bón

rễ đã tác động đến số củ thu hoạch.

Khối lượng trung bình 1 củ biến động từ 75,33 - 84,50 g/củ trong đó CT4 có khối lượng củ nhỏ nhất, khối lượng củ đạt cao nhất là CT3. Trong đó sự sai khác giữa các CT 2,3 và 4 đều có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%, tuy nhiên lại không có sự sai khác giữa nhiều giữa CT 3 và 2



Hình 1: Một số hình ảnh thí nghiệm về phân bón hữu cơ vi sinh trên khoai tây vụ đông xuân 2020-2021 theo hướng hữu cơ

Về chỉ tiêu năng suất cá thể thay đổi từ 0,56 - 0,66 kg/khóm, trong đó cao nhất là CT 3, thấp nhất là CT4 (Đ/C), không có sự sai khác giữa công thức thí nghiệm ở mức ý nghĩa 95%.

Về chỉ tiêu năng suất lý thuyết (tấn/ha), chúng tôi nhận thấy đều có sự sai khác ở các công thức thí nghiệm ở sai số nhỏ nhất có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%. Khi bón phân sinh học qua rễ, qua lá trong thí nghiệm, năng suất lý thuyết thu được đều cao hơn mức phân bón sử dụng của nông dân, trong đó cao nhất thuộc về CT3 đạt 29,76 tấn/ha; CT1 đạt 25,61 tấn/ha, CT 3 đạt 28,40 tấn/ha và CT(Đ.C) đạt 23,16 tấn/ha.

Đối với năng suất thực thu, chúng tôi nhận thấy khi bón độc lập các loại phân vi sinh hữu cơ trên nền phân có sự

chênh lệch giữa các công thức bón so với đối chứng và có sự sai nhỏ nhất có ý nghĩa giữa các khi bón phân hữu cơ sinh học qua rễ, qua lá trong thí nghiệm, năng suất thực thu được đều cao hơn mức phân bón sử dụng của nông dân, trong đó cao nhất thuộc về CT3 đạt 28,07 tấn/ha; CT1 đạt 23,81 tấn/ha và công thức ĐC đạt 21,07 tấn/ha ở mức tin cậy 95%.

Như vậy kết quả phân tích ở trên cho thấy phân bón hữu cơ vi sinh bón qua rễ và bổ sung phân bón qua lá đều có tác dụng tốt để các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất; năng suất lý thuyết của các công thức bón phân hữu cơ vi sinh tăng so với đối chứng từ 10,5 - 28,4%, năng suất thực thu các công thức bón phân hữu cơ vi sinh tăng tăng so với đối chứng 13,0- 33,2 %.

Bảng 3.4. Chất lượng khoai tây trồng vụ đông xuân năm 2020-2021 theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng [4]

Chỉ tiêu Công thức	Độ bở	Độ ngái	Ném thử
CT1	Bở	Ít ngái	Ngon
CT2	Bở	Ít ngái	Ngon
CT3	Bở	Ít ngái	Ngon
CT4 (ĐC)	Bở	Ít ngái	Ngon

Qua bảng số liệu cho thấy chất lượng thử ném và nấu nướng của khoai tây ở các công thức thí nghiệm đều đạt tiêu chuẩn ngon, ít ngái và bở. Chứng tỏ rằng, khi bón các loại phân bón hữu cơ vi sinh không làm ảnh hưởng đến chất lượng nấu nướng.

3.3. Đánh giá tình hình sâu bệnh hại

Qua theo dõi tình hình sâu hại, chúng tôi thấy xuất hiện một số loại dịch hại chính trong bảng 3.5:

**Bảng 3.5. Tình hình sâu bệnh hại trồng vụ đông xuân năm 2020-2021
theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng [4]**

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Công thức			
		CT 1	CT 2	CT 3	CT 4
Virus	Tỷ lệ hại (%)	0	0	0	0
Héo xanh	Tỷ lệ hại (%)	0	0	0	0
Mốc sương	Điểm	1	1	1	2
Sâu xám	Mức độ hại (con/m ²)	0,5	0,5	1,0	2,5
Rệp	Mức độ hại (con/m ²)	+	+	+	+

Sâu hại chủ yếu: sâu xám, rệp muội vẫn là đối tượng gây hại chính, với mật độ của 2 loài này thay đổi từ 0,5- 2.5 con/m², trong đó ở công thức Đ.C có mật độ sâu hại cao nhất; mật độ sâu có cao hơn do điều kiện thời tiết bên ngoài nóng, ẩm, mưa nhiều; trong thí nghiệm chúng tôi sử dụng biện pháp thăm đồng thường xuyên để bắt sâu non và bẫy trưởng thành. Đối với những loại sâu hại này thì luân canh cây trồng và kỹ thuật canh tác hợp lý làm cho cây sinh trưởng phát triển tốt, tăng khả năng chống chịu sâu bệnh của cây là một vấn đề quan trọng.

Bệnh hại chủ yếu: Bệnh virus và bệnh héo xanh hầu như không xuất hiện do giống là do nhập khẩu nên hạn chế được các bệnh này. Tuy nhiên bệnh mốc sương trên khoai tây xuất hiện nhiều, đặc biệt ở công thức Đ.C do người dân bón đạm bổ sung muộn và bón không cân đối, kết hợp với do điều kiện thời tiết

mưa nhiều ở đầu vụ, độ ẩm đất quá cao làm cho bệnh phát triển. Do vậy chúng tôi đã tiến hành phòng trừ bệnh bằng thuốc Exin phytoxinVS phun trừ kịp thời, để phòng và chữa bệnh cho cây. Ngoài biện pháp phòng trừ bằng phun thuốc, luân canh cây trồng, chọn giống chống chịu sâu bệnh, gieo trồng đúng thời vụ, phân bón... thì việc xác định loại phân bón, kỹ thuật canh tác hợp lý làm cho cây sinh trưởng phát triển tốt, tăng khả năng chống chịu sâu bệnh của cây là một vấn đề quan trọng.

3.4. Đánh giá hiệu quả kinh tế

Kết quả tính toán hiệu quả kinh tế ở các công thức nghiên cứu được trình bày ở bảng 3.6 như sau:

Chi phí sản xuất (giống, vật tư, phân bón, nhân công, điện nước): các thí nghiệm thay đổi từ 120.840.000-131.495.000 đồng, trong đó cao nhất là CT3 và thấp nhất là mô hình của nông dân

(đối chứng); tuy nhiên mức chi phí này cũng chênh lệch khoảng 5,4- 8,8 %, mức tăng này do tăng nhân công phun phân bón lá, nói chung mức chi phí này nói chung là thấp so với sử dụng các loại phân bón hữu cơ nhập khẩu.

Bảng 3.6. Hiệu quả kinh tế trồng vụ đông xuân năm 2020-2021 theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng [4]

Chỉ tiêu Công thức	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Giá bán (đ/tấn)	Tổng thu (đồng/ha)	Tổng chi (đồng/ha)	Lãi thuần (đồng/ha)
CT1	23,81	6.500.000	154.765.000	128.725.000	26.040.000
CT2	26,59	6.500.000	172.835.000	127.340.000	45.495.200
CT3	28,07	6.500.000	182.455.000	131.495.000	50.960.000
CT4 (ĐC)	21,07	6.000.000	126.480.000	120.840.000	5.640.000

Tổng thu trong của các công thức thay đổi từ 126.480.000 đồng đến 182.480.000 đồng, mức tổng thu tăng của các công thức bón phân hữu cơ vi sinh qua rễ và lá tăng từ 23,2- 45,3% so với công thức đối chứng. Đây là mức tổng thu cao so với sản xuất nông nghiệp hiện nay gấp 3- 4 lần so với trồng lúa với thời gian ngắn khoảng 80 ngày. Trong đó cao nhất là công thức 3 và thấp nhất là mô hình đối chứng của nông dân.

Lãi thuần trong các công thức thay đổi từ 5.640.800 đồng đến 50.960.000 đồng, trong đó CT3, 2, 1 có lợi nhuận cao hơn so với đối chứng lần lượt là: 9,0 lần, 8,0 và 4,6 lần.

Như vậy có thể nói rằng, khi sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh có thể làm tăng chi phí sản xuất tới 8,8% nhưng lãi thuần có thể đem lại tới 9,0 lần so với công thức sử dụng phân bón thông thường của người dân do năng suất thực

thu và giá bán cao hơn.

4. KẾT LUẬN

Từ việc sử dụng các loại phân bón hữu cơ vi sinh bón lót và bón bổ sung qua lá trên khoai tây vụ Đông Xuân 2020-2021 theo hướng hữu cơ có với tỉ lệ nảy mầm 100%, mọc sau 10 ngày, thời gian sinh trưởng 78- 79 ngày. Các chỉ tiêu về đặc điểm hình thái phụ thuộc nhiều vào yếu tố giống, điều kiện sinh thái, kĩ thuật chăm sóc. Tuy nhiên công thức dùng loại phân bón hữu cơ vi sinh khác nhau trên giống sirona có sự chênh lệch nhỏ, sự sai khác không đáng kể so với công thức đối chứng.

Khi sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh bón lót và bón bổ sung qua lá đều có tác dụng tốt để các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất; năng suất lý thuyết của các công thức bón phân hữu cơ vi sinh tăng so với đối chứng từ 10,5 - 28,4%, năng suất thực thu các công thức bón phân hữu cơ vi

sinh tăng tăng so với đối chứng 13,0-33,2%. Và chất lượng không có sự thay đổi giữa các công thức bón phân hữu cơ vi sinh và công thức đối chứng.

Tỉ lệ sâu bệnh hại giữa các công thức thí nghiệm đều nằm dưới ngưỡng gây hại kinh tế, do vậy biện pháp phòng là chính, kết hợp với biện pháp vật lý, cơ giới và chọn giống sạch, chống chịu bệnh tốt.

Sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh bón lót và bón bổ sung qua lá có thể làm tăng chi phí sản xuất tới 8,8% nhưng lãi thuần có thể đem lại tới 9,0 lần so với công thức sử dụng phân bón thông thường của người dân do năng suất thực thu và giá bán cao hơn.

Kết quả nghiên cứu của đề tài có ý nghĩa thực tiễn, cơ sở để lựa chọn được loại phân bón hữu cơ vi sinh và hoàn thiện quy trình canh tác khoai tây theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng, dựa vào kết quả đó có thể xây dựng được những mô hình sản xuất ứng dụng tiến bộ kỹ thuật mới theo hướng hữu cơ trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chính phủ (2018), *Nghị định số 109/2018/NĐ-CP ngày 29/8/2018 của Chính phủ về Nông nghiệp hữu cơ*, Hà Nội.
2. Chính phủ (2019), *Thông tư số 16/2019/TT-BNNPTNT ngày 01/11/2019 Về Quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 109/2018/NĐ-CP ngày 29/8/2018 của Chính phủ về nông nghiệp hữu cơ*, Hà Nội.
3. Sở Nông nghiệp và PTNT Hải Phòng (2022), *Báo cáo Sơ kết sản xuất vụ Hè Thu và vụ Mùa năm 2022; kế hoạch sản xuất vụ Đông Xuân 2022-2023*, Hải Phòng.
4. Lê Thị Bích Diệp, Trần Nam Trung (2022), *Đánh giá ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ vi sinh đến sản xuất khoai tây, cove bụi và cải xanh vụ đông xuân 2020-2021 theo hướng hữu cơ tại Hải Phòng*, Đề tài NCKH Trường Đại học Hải Phòng, nghiệm thu tháng 5/2022.
5. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011), QCVN 01-59:2011/BNNPTNT về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống Khoai tây, Hà Nội.
6. TCVN 12719:2019 Khảo nghiệm phân bón cho cây trồng hằng năm.
7. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2010), QCVN 01-38:2010/BNNPTNT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng, Hà Nội.
8. UBND thành phố Hải Phòng (2020), Quyết định số 30 ngày 11/11/2020 của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng về Quy định về canh tác hữu cơ trên địa bàn thành phố Hải Phòng.
9. HĐND TP Hải Phòng (2021), Nghị quyết số 15 ngày 10/2/2021 về cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển sản xuất nông nghiệp, thủy sản hàng hóa tập trung trên địa bàn giai đoạn 2022-2025.
10. UBND thành phố Hải Phòng (2023), Quyết định số 502/QĐ-UBND ngày 23/2/2023 về Đề án xác định vùng canh tác hữu cơ trên địa bàn thành phố Hải Phòng giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030.