

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

-----o0o-----

BÁO CÁO NGHIỆM THU ĐỀ TÀI
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG

XỬ LÝ ỐC BƯƠU VÀNG BẰNG MEN VI SINH HLC
THÀNH PHẦN HỮU CƠ BÓN CHO CÂY CÀ CHUA
TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

Chủ nhiệm đề tài : **ThS. Phạm Văn Cường**
Đơn vị: **Phòng Đào tạo - QLKH**

NINH BÌNH, 2020

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
-----o0o-----

**BÁO CÁO NGHIỆM THU ĐỀ TÀI
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG**

**XỬ LÝ ÓC BƯƠU VÀNG BẰNG MEN VI SINH HLC
THÀNH PHẦN HỮU CƠ BÓN CHO CÂY CÀ CHUA
TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ**

Chủ nhiệm đề tài : ThS. Phạm Văn Cường
Đơn vị: Phòng Đào tạo - QLKH

Thành viên	Đơn vị
ThS. Nguyễn Thị Mỹ	K. Nông lâm
ThS. Phạm Thị Hương Thảo	K. Giáo dục TX
ThS. Hoàng Phúc Ngân	K. Nông lâm
ThS. Nguyễn Thị Tố Uyên	K. Nông lâm

MỤC LỤC

1. ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
1.1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI	1
1.2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	2
1.2.1. Tổng quan về các công trình nghiên cứu thủy phân xác động vật thành phân bón hữu cơ.....	2
1.2.2. Tổng quan về nghiên cứu bón phân hữu cơ trên cây cà chua	3
1.2.3. Tổng quan về men HLC.....	5
1.3. MỤC ĐÍCH, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	7
1.3.1. Mục đích nghiên cứu	7
1.3.2. Đối tượng, vật liệu, phạm vi nghiên cứu của đề tài	7
1.3.2.1. Đối tượng, vật liệu nghiên cứu.....	7
1.3.2.2. Phạm vi nghiên cứu	7
1.3.3. Cách tiếp cận, phương pháp nghiên cứu	8
1.3.3.1. Cách tiếp cận	8
1.3.3.2. Phương pháp nghiên cứu.....	8
2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	13
2.1. Ảnh hưởng của liều lượng men vi sinh HLC dùng để phân giải ốc bươu vàng đến chất lượng sản phẩm phân hữu cơ thu được.....	13
2.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến sinh trưởng, phát triển của cây cà chua và chất lượng quả cà chua.....	15
2.2.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến thời gian ra hoa, ngày thu quả đợt 1 và ngày kết thúc thu hoạch quả của cây cà chua.....	15
2.2.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến số chùm hoa, số chùm hoa hữu hiệu và tỷ lệ đậu quả của cây cà chua.....	17
2.2.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến đường kính quả, tỷ lệ quả nứt của cây cà chua.....	18
2.2.4. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến số quả và khối lượng quả của cây cà chua	19
2.2.5. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến một số chỉ tiêu về chất lượng quả cà chua	20

2.2.6. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến một số sâu bệnh hại chính trên cây cà chua	21
2.2.7. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến năng suất thực thu quả của cây cà chua	23
2.2.8. Hiệu quả kinh tế sơ bộ	24
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	28
PHỤ LỤC.....	

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1. Ảnh hưởng của liều lượng men HLC ủ nguyên liệu đến hàm lượng N_{ts} , P_2O_{5hh} và K_2O_{hh} của phân hữu cơ thu được từ ốc bươu vàng.....	13
Bảng 2.2. Ảnh hưởng của thời gian ủ nguyên liệu đến hàm lượng N_{ts} , P_2O_{5hh} và K_2O_{hh} của phân hữu cơ thu được từ ốc bươu vàng.....	14
Bảng 2.3. Ảnh hưởng của liều lượng bón phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng tới thời gian ra hoa, thu quả của cây cà chua.....	16
Bảng 2.4. Ảnh hưởng của liều lượng bón phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng tới số chùm hoa, chùm hoa hữu hiệu và tỷ lệ đậu quả của cây cà chua.....	17
Bảng 2.5. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến đường kính quả và tỷ lệ quả cà chua bị nứt	18
Bảng 2.6. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến số quả và khối lượng quả của cây cà chua	19
Bảng 2.7. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới một số chỉ tiêu chất lượng quả cà chua	20
Bảng 2.8. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới khả năng bị nhiễm một số bệnh của cây cà chua	22
Bảng 2.9. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới sự gây hại của sâu khoang và sâu xanh đục quả tới cây cà chua.....	23
Bảng 2.10. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới năng suất thực thu quả của cây cà chua.....	24
Bảng 2.11. Chi phí chế biến phân ốc bươu vàng.....	25
Bảng 2.12. Chi phí chung cho toàn bộ thí nghiệm	25
Bảng 2.13. Hiệu quả kinh tế sơ bộ.....	26

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1. Ảnh hưởng của liều lượng men HLC và thời gian ủ đến hàm lượng dinh dưỡng của phân hữu cơ thu được từ ốc bươu vàng	15
Hình 2.2. Thời gian ra hoa, thu quả cây cà chua	16
Hình 2.3. Năng suất thực thu quả cà chua.....	24

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Việt Nam đang mất cân đối nghiêm trọng về sử dụng phân bón, nông dân đang lạm dụng phân bón vô cơ trong sản xuất. Tình trạng ô nhiễm phân bón vô cơ đang là một trong những vấn đề nan giải của ngành sản xuất nông nghiệp. Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, tính đến tháng 12/2017, số lượng sản phẩm phân bón đang được sản xuất, kinh doanh, sử dụng trong nước thuộc loại phân bón vô cơ đã gấp hơn 19 lần số lượng sản phẩm phân bón hữu cơ [1].

Ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*) đã và đang trở thành mối đe dọa lớn cho sản xuất nông nghiệp của nước ta và nó chính thức được Liên minh Quốc tế Bảo tồn Thiên nhiên và Tài nguyên Thiên nhiên (IUCN) xác định là một trong 100 loài sinh vật ngoại lai nguy hiểm nhất. Để diệt trừ ốc bươu vàng, chúng ta đã sử dụng hầu hết các biện pháp như bắt thủ công, cơ giới, biện pháp sinh học, biện pháp canh tác và cả biện pháp hoá học. Nhưng trên thực tế, ốc bươu vàng vẫn đang tồn tại, phát triển, lây lan, tiếp tục gây hại nghiêm trọng trên các cây trồng nông nghiệp ở nước ta, đặc biệt là lúa nước [3].

Sản phẩm men vi sinh HLC đã được ứng dụng trong xử lý cá và các sản phẩm phụ từ cá để hạn chế ô nhiễm môi trường và tạo thành phân hữu cơ bón cho cây trồng khá phổ biến. Tuy nhiên, chưa thấy công trình nào công bố việc sử dụng sản phẩm này để xử lý ốc bươu vàng.

Ngày nay vấn đề rau an toàn được người tiêu dùng đặc biệt quan tâm trong đó có cà chua - một trong những loại rau quan trọng được trồng ở hầu khắp các vùng ở nước ta. Quả cà chua chứa nhiều khoáng chất như Ca, P, Fe, Na, K. Ngoài ra, cà chua còn được biết đến nhiều nhất là các chất có khả năng chống oxy hóa cao như Lycopene, các carotenoit, phenolics và một lượng vừa phải Vitamin C [18]. Ninh Bình là một trong những tỉnh rất quan tâm tới sản xuất nông nghiệp bền vững. Nghị quyết số 39/2018/NQ-HĐND của Hội đồng Nhân dân tỉnh Ninh Bình đã ban hành quy định chính sách hỗ trợ phát triển kinh tế nông nghiệp trong đó có hỗ trợ thí điểm phát triển nông nghiệp hữu cơ, theo hướng hữu cơ [6].

Xuất phát từ những lý do nêu trên, chúng tôi đề xuất thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học: ***“Xử lý ốc bươu vàng bằng men vi sinh HLC thành phân hữu cơ bón cho cây cà chua tại Trường Đại học Hoa Lư”***.

1.2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.2.1. Tổng quan về các công trình nghiên cứu thủy phân xác động vật thành phân bón hữu cơ

Ameilia Zuliyaniti Siregar, Tulus, Kemala Sari Lubis [11] đã nghiên cứu và đưa ra phương pháp chế tạo phân hữu cơ dưới dạng dung dịch từ ốc bươu vàng. Ốc được rửa sạch, luộc và tách lấy phần thịt. Thịt ốc vàng được cắt thành miếng nhỏ, tách ra khỏi ruột và các cơ quan nội tạng khác rồi cho nước dừa, đường nâu loãng, EM4 và lên men cho đến 10 - 14 ngày để tạo ra phân bón hữu cơ lỏng. Phân bón này có thể được phun trên bề mặt đất hoặc tất cả các bộ phận của cây.

Bón phân cho cây đề nghị 200ml/15 lít nước phun lên lá và đất 7 ngày sau khi trồng và lặp lại sau mỗi 7 ngày. Việc sử dụng tốt cho các loại cây như lúa, đậu, ngô và cây lâu năm. Bón phân theo phương pháp này có thể khôi phục và cải thiện độ phì của đất; đất tơi xốp hơn, có sự phát triển của giun và vi sinh vật nhiều hơn; cải thiện khả năng sinh trưởng của cây và vô hại với môi trường đối với vật nuôi.

Kanlayaphorn Posaluk và Sirasatiyakorn Junkasiraporn [16] đã nghiên cứu tác động của dịch chiết từ ốc bươu vàng và lục bình đến cây cải bắp Trung Quốc được trồng bằng thủy canh. Kết quả nghiên cứu cho thấy bắp cải Trung Quốc được trồng bằng dịch chiết xuất sinh học từ ốc bươu vàng với tỷ lệ 1:1000 có xu hướng tạo ra tổng trọng lượng khô cao hơn. Tuy nhiên, chiết xuất sinh học từ ốc bươu vàng với tỷ lệ 1:500 có xu hướng sản xuất tổng lượng diệp lục, carotenoids và-carotene cao hơn. Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng chiết xuất sinh học ảnh hưởng đến sự phát triển của bắp cải Trung Quốc và có thể được sử dụng làm nguồn dinh dưỡng cho cây trồng để giảm hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy canh.

Barnali Basu và Ajit K Banik đã nghiên cứu thủy phân các sản phẩm phụ của cá bằng enzyme bởi protease của *Aspergillus niger* AB100 để sản xuất protein hòa tan để sử dụng làm phân bón hữu cơ. Các chất dinh dưỡng vô cơ tối ưu đã

được tìm thấy là: MgSO_4 , 0,75; K_2HPO_4 , 0,2; và KCl , 0,075%. *A. niger* AB100 cần $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (5 g / ml) và $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (15 μg / ml) để sản xuất và sản lượng protease cao hơn. Các giá trị tối ưu cho các chất dinh dưỡng có hiệu quả chi phí được thử nghiệm để sản xuất protease tối đa là: Bột đậu nành đã khử chất béo, 0,2; Peptone, 0,3; và nước ngô 0,2% [12].

Các tác giả Phạm Đình Dũng và Trần Văn Lâm (2013) [2] khi nghiên cứu ứng dụng dung dịch thủy phân từ phụ phẩm của cá đã kết luận: Enzym Alcalase thủy phân phụ phẩm cá Tra tối ưu trong điều kiện pH = 8, nhiệt độ 65°C và thời gian là 120 phút. Để bảo quản dịch thủy phân thì bổ sung 0,5% natribenzoat cho hiệu quả cao nhất. Sử dụng chế phẩm 1 với nồng độ 0,5% (5ml/lít nước) cho hiệu quả cao nhất trên rau cải xanh và chế phẩm 2 với nồng độ 0,5% có hiệu quả nhất trên dưa leo trồng trong nhà màng. Sử dụng phân sinh học cá (chế phẩm 1) với liều lượng 10ml/lít nước cho rau cải xanh và rau dền trồng ngoài đồng thì cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất.

Đỗ Trung Sỹ (2012) đã nghiên cứu và tạo được quy trình tạo sản phẩm cao đạm giàu axit amin từ cá tạp và phế liệu thủy sản từ cá tạp và phế liệu thủy phân bằng enzyme Bromelainin tách từ phế liệu dứa. Kết quả cho thấy, với nồng độ enzyme 0,2%, tỉ lệ cơ chất và nước là 1:2, thời gian thủy phân là 48 giờ cho hiệu quả quá trình thủy phân cá tạp là cao nhất. Từ 1kg cá tạp sau quá trình thủy phân thu được 247g cao đạm giàu axit amin [8].

Trần Thị Hồng Nghi, Lê Thanh Hùng, Trương Quang Bình [4] sử dụng enzyme proteaza từ vi khuẩn *Bacillus subtilis* để thủy phân phụ phẩm cá Tra cho kết quả: ở nhiệt độ 50°C, pH = 7.6, tỉ lệ nước 30%, nồng độ muối 2%, hoạt độ enzyme là 50UI và thời gian thủy phân là 18 giờ sẽ thu được hàm lượng Nitơ tổng số cao nhất. Tuy nhiên sau quá trình thủy phân vẫn còn mùi hôi và chất lượng dịch thủy phân chưa cao do còn lẫn nhiều tạp chất dẫn đến giảm chất lượng của sản phẩm cuối cùng.

1.2.2. Tổng quan về nghiên cứu bón phân hữu cơ trên cây cà chua

Dürdane YANAR và cộng sự (2011) đã công bố kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ, vô cơ và hỗn hợp của chúng đến năng suất, chất

lượng cà chua tại Thổ Nhĩ Kỳ. Các loại hỗn hợp phân được nghiên cứu gồm phân Ormin K (OK), Coplex (CO), Nof, phân gia cầm ủ (CPM) và phân gia súc ủ (CCM). Kết quả đã chỉ ra: Đối với các phân bón đơn lẻ thì năng suất quả thương phẩm, số lượng quả, khối lượng trung bình quả của 2 loại phân bón CMP và CCM đạt cao nhất và khác biệt với các loại phân còn lại. Công thức hỗn hợp phân bón giữa CMP + CO + Nof cho năng suất cà chua thị trường cao nhất đạt từ 120.72 đến 121.86 tấn/ha (trên 4 giống cà chua Maya F₁, Yanki F₁, Alida F₁ và Mean) [13].

H. Kochakinezhad và đồng nghiệp [14] khi nghiên cứu so sánh tác động của phân hữu cơ và phân hóa học đến năng suất cây cà chua tại Iran. Thí nghiệm được tiến hành trên 4 loại phân khác nhau gồm: Phân bò (20, 30 và 40 tấn/ha); phân thải bã nấm ủ (10, 20 và 30 tấn/ha); phân rác thải đô thị (100, 200 và 300 tấn/ha); phân vô cơ (150N-100P-300K kg/ha) trên 4 giống cà chua (Redstone, Flat, Peto Pride và Chief). Kết quả: Năng suất đạt được cao nhất đối với phân hóa học; tuy nhiên, nếu bón phân hữu cơ với lượng phù hợp có thể thu hẹp mức giảm năng suất xuống từ 0,5% đến 4,7% đối với 4 giống đã thử nghiệm. Theo đó, các tác giả đã đưa ra khuyến nghị các chế độ phân bón hữu cơ sau: 20 tấn/ha phân ủ nấm dành cho Redstone, 30 tấn/ha phân bò đối với Flat, 300 tấn/ha phân ủ chất thải rắn đô thị cho Peto Pride và Chief.

Ogundare, S.K và cộng sự (2015) đã công bố kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của hỗn hợp phân hữu cơ và vô cơ đến sinh trưởng và năng suất của cây cà chua tại Kabba, Nigeria. Các tác giả đã sử dụng các loại phân gia cầm, phân bò, tro bếp và phân NPK để nghiên cứu. Kết quả cho thấy, việc sử dụng hỗn hợp 3 tấn phân gia cầm + 125kg NPK (loại 15:15:15)/ha cho chiều cao cây (cm), số lượng lá, số quả trên mỗi cây, chiều dài quả (cm), đường kính quả (cm) và năng suất trên diện tích đất (kg/ha) cao hơn (ở mức tin cậy $P < 0,05$) [19].

Kh. H. M. Ibrahim and O.A.S. Fadni (2013) [17] đã nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng cà chua trên đất cát tại phía bắc bang Kordofan, tây Sudan. Thí nghiệm gồm 5 công thức (T1. Mười tấn phân compost ủ/ha; T2 Mười tấn phân gia súc tươi/ha; T3. Mười tấn phân gà tươi/ha; T4. Mười tấn phân tươi (phân gà 30% + phân gia súc 70%)/ha

và T5. Không bón phân). Kết quả của thí nghiệm cho thấy: Phân bón hữu cơ có hiệu quả tốt để cải thiện các tính chất vật lý, hóa học và dinh dưỡng của đất và tăng năng suất cây trồng. Phân bón hữu cơ bổ sung làm giảm giá trị pH của đất và tăng sự hấp thu chất dinh dưỡng của cây. Tùy thuộc vào loại phân hữu cơ được sử dụng, mức tăng năng suất là 112% từ phân compost, 90% từ phân gà cộng với phân gia súc, 70% từ phân gà và 50% từ phân gia súc so với đối chứng không được xử lý.

Fatimah Obaid Saeed Ali Kalbani và cộng sự [15] đã nghiên cứu ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ (phân bò, phân gà, phân viên cá) trên 4 giống cà chua (Sadia F1, Isabella F1, Lelord và Suncherry) tại các Tiểu vương quốc Ả rập thống nhất và đi đến kết luận: Kết quả đánh giá cảm quan của cà chua cho thấy phân gà đã ảnh hưởng đến chất lượng tổng thể của các loại quả cà chua Sadia F1 và Sun. Trong khi đó, cá viên và phân hỗn hợp ảnh hưởng đến chất lượng tổng thể của giống cà chua Isabella F1 và Lelord tương ứng. Vì vậy, thêm phân gà và viên cá agro ở giai đoạn ra hoa và đậu quả và ngoài ra, phân bón hỗn hợp trước khi thu hoạch sẽ làm tăng chất lượng của quả cà chua.

Như vậy, có thể thấy, nhiều nhà khoa học đã quan tâm tới việc nghiên cứu chế biến phân hữu cơ được chế biến từ các sản phẩm có nguồn gốc hữu cơ, trong đó nổi bật là các nguyên liệu từ cá. Các nghiên cứu thử nghiệm sử dụng các loại phân để bón cho cây trồng trong các công trình đã công bố cho thấy hiệu quả khá tốt. Ngoài ra, ốc bươu vàng cũng là một đối tượng được nghiên cứu, tuy nhiên số lượng công trình còn hạn chế, đặc biệt là ở Việt Nam chưa có công bố nào.

1.2.3. Tổng quan về men HLC

Chế phẩm HLC là tập hợp đa chủng vi sinh vật hữu ích - một sản phẩm của Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, các vi sinh vật trong chế phẩm có khả năng sinh sôi nảy nở theo cấp số nhân, và tiết ra các enzyme thủy phân các hợp chất hữu cơ cao phân tử thành các chất có cấu trúc nhỏ mà cây trồng dễ dàng hấp thu được như:

Nấm men *Saccharomyces*: Có tác dụng lên men, chuyển hoá nhanh các hợp chất hữu cơ trong cơ thịt cá thành các dạng phân tử nhỏ tạo điều kiện cho cây trồng dễ hấp thu, đồng thời sinh khối nấm men góp phần bổ sung thành phần đạm cho phân cá thành phẩm.

Vi khuẩn *Lactobacillus acidophilus* sp: Là vi khuẩn thuộc nhóm các vi khuẩn có khả năng sinh acid lactic và tiết ra các chất kháng các vi khuẩn gây bệnh như acid hữu cơ, diacety, hydrogen peroxide và các bacteriocin tạo một môi trường bất lợi cho vi khuẩn lên men thối phát triển.

Vi khuẩn *Bacillus subtilis*: là một loại vi khuẩn Gram dương, có hệ thống enzyme tương đối hoàn chỉnh, có khả năng sản sinh nhiều enzyme, đặc biệt là amylase, lipase và protease có khả năng thủy phân giải nhanh, mạnh protein và lipid trong cơ thịt cá thành acid amin và các axit béo tạo nguồn dinh dưỡng dễ hấp thu trong phân thành phẩm, đồng thời là nhóm vi khuẩn probiotic ức chế vi sinh vật lên men thối do khả năng sinh kháng sinh của chủng vi khuẩn này.

Xạ khuẩn *Streptomyces* và *Catinozyma* spp: tham gia vào quá trình phân giải các thành phần cơ chất có trong mô cơ cá. Đặc biệt, xạ khuẩn có khả năng tiết kháng sinh ức chế các loại vi khuẩn lên men thối và các Vitamin thuộc nhóm B, acid amin, acid hữu cơ.

Đặc biệt trong chế phẩm còn bổ sung thêm enzyme proteaza, các khoáng chất như: Ca, Fe, Zn, Si... các chất phụ gia hữu cơ đặc biệt khác.

Với thành phần như trên, cơ chế hoạt động của chế phẩm HLC là tạo ra một số enzyme giúp phân hủy xác bã động vật, chuyển hóa các protein trong xác động vật thành chất hữu cơ cho cây trồng dễ hấp thụ.

Như vậy, xét một cách tổng quan, men vi sinh HLC có tác dụng tốt trong việc phân hủy các sản phẩm protein từ cá. Do đó, ốc bươu vàng cũng là một loại động vật thủy sinh và có thành phần chủ yếu là protein nên men HLC có thể thích hợp trong để sử dụng thủy phân thịt của loại ốc này.

1.2.4. Đặc điểm thực vật học của giống cà chua bi

Hệ rễ

Hệ rễ thuộc loại rễ chùm, ăn sâu trung bình trong đất, rễ phụ cấp 2 phân bố dày đặc trong đất khi sinh trưởng mạnh. Hệ rễ phân bố chủ yếu ở tầng đất 0-30cm. Khả năng tái sinh của rễ mạnh. Khi nhổ cây con trồng, rễ mới sẽ nhanh chóng phát triển; rễ cây hóa bần chậm nên nhanh chóng hút nước và chất dinh dưỡng sau khi trồng. Cây còn có khả năng sinh rễ bất định. Hệ rễ chịu hạn tương đối tốt.

Thân

Cao trung bình, từ 70-90cm; thân lá sinh trưởng khá mạnh, phân nhánh cấp 1, 2 nhiều. Cây thuộc loại bán hữu hạn, do đó chỉ cần làm giàn đỡ thấp.

Lá

Thuộc loại lá kép lông chim lẻ, mỗi lá có 3 đôi lá chét, trong đó có một đôi lá nhỏ, ngọn lá có một phiến lá riêng.

Hoa

Hoa là loại hoàn chỉnh (bao gồm lá đài, cánh hóa, nhị và nhụy). Là cây có chùm hoa đơn giản, chỉ có một trục chính, hoa mọc so le trên trục. Số hoa trên chùm biến động từ 8-12. Khi trên thân chính có 7-8 lá thì có chùm hoa thứ nhất, sau đó các chùm hoa tiếp tục ra cho đến khi cây đạt từ 30-40 chùm.

Quả

Là loại quả bì tròn, khi chín có màu đỏ tươi. Đường kính quả từ 1,8 đến 3,2cm. Khối lượng quả đạt trung bình khoảng 8-9g.

1.3. MỤC ĐÍCH, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1.3.1. Mục đích nghiên cứu

- Xử lý thành công ốc brou vàng thành phân hữu cơ.
- Xác định được liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc brou vàng phù hợp để bón cho cây cà chua.

1.3.2. Đối tượng, vật liệu, phạm vi nghiên cứu của đề tài

1.3.2.1. Đối tượng, vật liệu nghiên cứu

- Giống cà chua bì.
- Ốc brou vàng.
- Men vi sinh HLC.
- Nguyên liệu bổ sung: Đường, nước, quả dứa.
- Các nguyên liệu, dụng cụ cần thiết khác: Thùng ủ, túi trồng cây, phân gà, đất ruộng, dây buộc, cọc cắm, phân NPK...

1.3.2.2. Phạm vi nghiên cứu

- Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian và lượng chế phẩm men vi sinh HLC để xử lý ốc brou vàng đến chất lượng phân hữu cơ.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến sinh trưởng, phát triển của cây cà chua.

- Thời gian: 10/2019 - 6/2020.

- Địa điểm: Tại Trường Đại học Hoa Lư.

1.3.3. Cách tiếp cận, phương pháp nghiên cứu

1.3.3.1. Cách tiếp cận

- Thực tế - Lý thuyết - Thực nghiệm

1.3.3.2. Phương pháp nghiên cứu

a, Phương pháp lý thuyết: Nghiên cứu lý thuyết về đặc điểm của ốc bươu vàng, chế phẩm HLC, quy trình chế biến phân hữu cơ từ xác động vật, đặc điểm sinh lý và nhu cầu phân bón của cây cà chua.

b, Phương pháp thu thập, phân tích, xử lý số liệu: Các số liệu thu thập được xử lý theo chương trình IRRISTAT 5.0 và EXCEL.

c, Phương pháp thí nghiệm, thực nghiệm:

* **Thí nghiệm 1:** Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng men vi sinh HLC xử lý ốc bươu đến hàm lượng nitơ tổng số (N_{ts}), lân hữu hiệu ($P_{20_{5hh}}$) và kali hữu hiệu ($K_{20_{hh}}$).

- Thời gian: Tháng 10/10 - 20/12/2019.

- Nguyên liệu: 15kg ốc bươu vàng; 450g chế phẩm HLC; 600 g đường; 3 lít nước; 100g quả dứa chín.

- Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được tiến hành với 3 công thức, mỗi công thức sử dụng 5kg ốc bươu vàng và được bố trí như sau:

Công thức	Lượng men vi sinh HLC
	(g)
CT1.1	125
CT2.1	150
CT3.1	175

- Phương pháp tiến hành:

+ Ốc bươu rửa sạch, đập vỡ, cho cả vỏ và thịt ốc vào xô.

+ Rắc đều chế phẩm men vi sinh HLC theo định lượng.

+ Hòa tan 600g đường trong 3 lít nước, chia và trộn đều vào hỗn hợp trên.
 + Bổ sung 100g dứa thái lát mỏng cho mỗi công thức.
 + Đậy nắp, để xô nơi cao ráo, tránh mưa nắng, trực tiếp. Lắc đảo thùng 7 ngày 1 lần.

- Sau 35 và 45 ngày ủ, lấy mẫu dung dịch trong mỗi công thức để phân tích hàm lượng N_{ts} , $P_{2O_{5hh}}$ và K_2O_{hh} . Mỗi thời điểm lấy 1 mẫu.

*** Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây cà chua.**

- Thời gian: 02/2020-6/2020.

- Bố trí thí nghiệm:

+ Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCB) gồm 3 công thức, 3 lần nhắc lại. Cây được trồng trong túi nilong, mỗi túi trồng 1 cây. Mỗi công thức 20 túi. Túi có đường kính 25cm, cao 30cm.

+ Hạt giống được gieo vào 01/02/2020; cây con được đánh trồng vào bầu ngày 06/3/2020.

+ Sơ đồ bố trí thí nghiệm:

Nhắc lại 1	CT1.2	CT2.2	CT3.2
Nhắc lại 2	CT2.2	CT3.2	CT1.2
Nhắc lại 3	CT3.2	CT1.2	CT2.2

+ Phân hữu cơ chế biến từ ốc bươu vàng. Phương pháp chế biến dựa vào kết quả Thí nghiệm 1.

+ Thời gian và liều lượng bón:

Lần bón	Ngày sau trồng	Liều lượng (ml)		
		CT1.2	CT2.2	CT3.2
1	7	50	70	90
2	17	50	70	90
3	27	80	100	120
4	37	80	100	120
5	47	80	100	120

6	57	100	120	140
7	67	100	120	140
8	77	80	100	120
Tổng		620	780	940

(Liều lượng để bón cho cả 3 lần nhắc lại của mỗi công thức)

+ Phương pháp bón: Tưới gốc.

- **Các chỉ tiêu theo dõi:**

- Thời gian cây ra hoa (ngày): Được tính từ khi gieo đến khi có khoảng 50% cây/lần nhắc có hoa; theo dõi cả 3 lần nhắc, tính trung bình.

- Ngày thu quả đợt 1 (ngày): Được tính khi gieo đến khi có 50% cây/lần nhắc cho thu hoạch, theo dõi cả 3 lần nhắc, tính trung bình.

- Ngày kết thúc thu hoạch (ngày): Được tính từ khi gieo đến khi các cây/lần nhắc không còn cho thu hoạch quả thương phẩm, theo dõi cả 3 lần nhắc, tính trung bình.

- Số chùm hoa/cây (chùm): Theo dõi 5 cây/lần nhắc, theo dõi cả 3 lần nhắc, tính trung bình.

- Tỷ lệ đậu quả (%): Số quả cho thu hoạch/tổng số hoa. Theo dõi 5 cây/lần nhắc, theo dõi cả 3 lần nhắc, tính trung bình.

- Đường kính quả (cm): Đo đường kính mặt cắt ngang phần lớn nhất của quả, chùm quả 2 đến chùm quả 3. Số quả mẫu: 10/lần nhắc, theo dõi cả 3 lần nhắc, tính trung bình.

- Tỷ lệ quả nứt (%). Số quả nứt/Tổng số quả chín.

- Số quả/cây (quả): Tổng số quả chín thu được. Đếm quả của 5 cây/lần nhắc, theo dõi cả 3 lần nhắc, tính trung bình.

- Khối lượng quả/cây (g). Cân toàn bộ quả chín thương phẩm 5 cây/lần nhắc, theo dõi cả 3 lần nhắc, tính trung bình.

- Năng suất thực thu (kg): Tính năng suất quả thực tế thu được trên các công thức (cả 3 lần nhắc lại).

- Hàm lượng nitrat (NO_3^-) trong quả thu hoạch (mg/kg). Mỗi công thức thu 1 mẫu quả chín. Thời điểm thu quả để phân tích: Khi có khoảng 50% số quả chín/cây.

- Hàm lượng các chất rắn hòa tan ($^{\circ}\text{Brix}$): Mỗi công thức thu 1 mẫu quả chín. Thời điểm thu quả để phân tích: Khi có khoảng 50% số quả chín/cây.

- Hàm lượng Vitamin C (mg/100g): Mỗi công thức thu 1 mẫu quả chín. Thời điểm thu quả để phân tích: Khi có khoảng 50% số quả chín/cây.

- Các chỉ tiêu về sâu bệnh hại chính trên cây cà chua. Theo dõi đánh giá theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống cà chua [5].

+ Bệnh mốc sương (*Phytophthora infestans* Debary). Theo dõi 3 lần vào 30, 60 và 90 ngày sau trồng. Quan sát mức độ nhiễm bệnh trên thân lá của toàn ô thí nghiệm.

Điểm	Mức độ biểu hiện
1	Không bệnh
3	Có dưới 20% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh
5	Có 20% đến 50% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh
7	Có trên 50% đến 75% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh
9	Có trên 75% đến 100% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh

+ Bệnh vi rút: Theo dõi từ khi trồng đến khi thu hoạch hoàn toàn. Đếm số cây có triệu chứng bệnh, tính tỷ lệ % cây bị bệnh.

+ Bệnh héo xanh vi khuẩn (*Ralstonia solanaceum* Smith). Theo dõi từ khi trồng đến khi thu hoạch hoàn toàn. Đếm số cây có triệu chứng bệnh, tính tỷ lệ % cây bị bệnh.

+ Sâu xanh đục quả (*Heliothis armigera* Hiiner). Theo dõi từ khi cây có quả đến khi thu hoạch hoàn toàn. Đếm số quả bị hại, tính tỷ lệ % quả bị hại.

+ Sâu khoang: Theo dõi vào các thời điểm 30, 60 và 90 ngày sau trồng. Tính mật độ sâu/cây và tỷ lệ quả bị hại.

- Hiệu quả kinh tế sơ bộ cho mỗi công thức.

* *Quy trình kỹ thuật:*

- Giá thể trồng: 80% đất ruộng + 20% phân gà hoai mục.
- Lượng phân bón và cách bón phân (cho toàn bộ thí nghiệm):
 - + 4kg NPK đầu trâu (20-10-15). Bón lót: 2kg.
 - + Bón thúc: 2 kg (35 ngày sau trồng).
- Các biện pháp kỹ thuật khác thực hiện theo quy trình trồng cây cà chua thông thường.

2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

2.1. Ảnh hưởng của liều lượng men vi sinh HLC dùng để phân giải ốc brou vàng đến chất lượng sản phẩm phân hữu cơ thu được

Ảnh hưởng của liều lượng men HLC sử dụng để ủ ốc brou vàng ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm phân hữu cơ, kết quả được thể hiện ở Bảng 2.1.

Từ kết quả phân tích cho thấy, lượng men vi sinh được sử dụng để phân giải ốc có ảnh hưởng tới các chỉ số như N_{ts} , $P_{20_{5hh}}$ và $K_{20_{hh}}$. Tuy nhiên, đối với hàm lượng N_{ts} , sự ảnh hưởng chưa thực sự rõ rệt. Kết quả của công thức CT2.1 thấp nhất, đạt trung bình 1,58%w/v tiếp đó là CT1.1 đạt trung bình 1,64%w/v, công thức CT3.1 đạt cao nhất, 1,79 %w/v.

Đối với hàm lượng $P_{20_{5hh}}$ và $K_{20_{hh}}$, kết quả ở công thức CT3.1 đều đạt cao hơn hai công thức còn lại, trung bình lần lượt là 0,26 %w/v và 0,21 %w/v. Trong khi đó, ở công thức CT1.1 và CT2.1 không có sự khác biệt.

Bảng 2.1. Ảnh hưởng của liều lượng men HLC ủ nguyên liệu đến hàm lượng N_{ts} , $P_{20_{5hh}}$ và $K_{20_{hh}}$ của phân hữu cơ thu được từ ốc brou vàng

Đơn vị: %w/v

Công thức	Thời gian ủ (ngày)	N_{ts}	$P_{20_{5hh}}$	$K_{20_{hh}}$
CT1.1	35	1,48	0,23	0,20
	49	1,80	<0,20	<0,20
	<i>Trung bình</i>	<i>1,64</i>	-	-
CT2.1	35	1,51	0,23	0,20
	49	1,64	<0,20	<0,20
	<i>Trung bình</i>	<i>1,58</i>	-	-
CT3.1	35	1,62	0,24	0,21
	49	1,96	0,27	0,20
	<i>Trung bình</i>	<i>1,79</i>	<i>0,26</i>	<i>0,21</i>

Xét về thời gian ủ, đối với hàm lượng N_{ts} , kết quả thu được sau 49 ngày ủ cao hơn sau 35 ngày, trung bình lần lượt là 1,54 %w/v và 1,80 %w/v. Ngoài ra, xét riêng từng công thức thì sau 49 ngày ủ đều cho kết quả cao hơn sau 35 ngày ủ.

Bảng 2.2. Ảnh hưởng của thời gian ủ nguyên liệu đến hàm lượng N_{ts} , $P_{20_{5hh}}$ và $K_{20_{hh}}$ của phân hữu cơ thu được từ ốc bươu vàng

Đơn vị: %w/v

Chỉ số	Sau 35 ngày ủ			Sau 49 ngày ủ		
	CT1.1	CT2.1	CT3.1	CT1.1	CT2.1	CT3.1
N_{ts}	1,48	1,51	1,62	1,80	1,64	1,96
	1,54			1,80		
$P_{20_{5hh}}$	0,23	0,23	0,24	<0,20	<0,20	0,27
	0,23			-		
$K_{20_{hh}}$	0,20	0,20	0,21	<0,20	<0,20	0,20
	0,20			-		

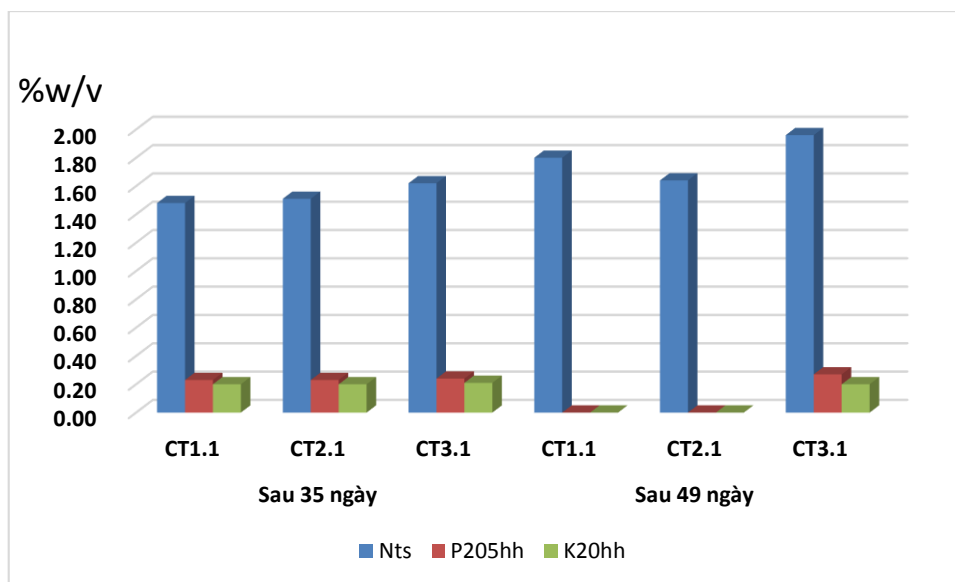
(Đơn vị phân tích: Trung tâm khảo kiểm nghiệm phân bón quốc gia, Cục Bảo vệ thực vật)

Tuy nhiên, với hàm lượng $P_{20_{5hh}}$, $K_{20_{hh}}$ thì kết quả trung bình sau 35 ngày ủ cao hơn sau 49 ngày ủ. Đặc biệt, ở các công thức CT1.1 và CT2.1 sau 49 ngày ủ, hàm lượng $P_{20_{5hh}}$ và $K_{20_{hh}}$ là rất nhỏ, chỉ trừ ở công thức CT3.1 ($P_{20_{5hh}}$: 0,27 %w/v và $K_{20_{hh}}$: 0,20 %w/v)

Như vậy sau 49 ngày ủ, hàm lượng N_{ts} trung bình cũng như ở từng công thức của dung dịch phân thu được cao hơn so với 35 ngày ủ; trong khi đó hàm lượng $P_{20_{5hh}}$ và $K_{20_{hh}}$ trung bình sau 35 ngày ủ cho kết quả tương đối cao hơn (trừ $P_{20_{5hh}}$ ở công thức CT3.1).

Từ những phân tích trên cho thấy, xét riêng biệt từng công thức thì với thời gian ủ 49 ngày ở công thức CT3.1 (với liều lượng men HLC là 175g/5kg ốc) cho kết quả cao nhất ở 2 chỉ số là N_{ts} và $P_{20_{5hh}}$ (N_{ts} =1,96 %wv và $P_{20_{5hh}}$ =0,27 %wv); riêng đối với $K_{20_{hh}}$ thì kết quả sau 35 ngày ủ ở công thức CT3.1 cho kết quả cao hơn (Hình 2.1).

Theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng phân bón [7] thì, phân được chế biến từ ốc bươu vàng có thể được xếp vào nhóm Phân bón hữu cơ-vi sinh-đa lượng. Theo đó, chỉ có chỉ tiêu hàm lượng N_{ts} ở công thức CT3.1 với thời gian ủ là 49 ngày là đảm bảo yêu cầu (theo quy định: % khối lượng $N_{ts} \geq 2$, sai số $\geq 90\%$; trong khi N_{ts} của CT3.1 là 1,96%w/v).



Hình 2.1. Ảnh hưởng của liều lượng men HLC và thời gian ủ đến hàm lượng dinh dưỡng của phân hữu cơ thu được từ ốc bươu vàng

Từ kết quả thí nghiệm 1, trong thí nghiệm 2 (thí nghiệm bón phân cho cây cà chua) chúng tôi sử dụng phương pháp chế biến phân hữu cơ từ ốc bươu vàng theo công thức CT3.1 với thời gian ủ ốc trong khoảng 45-55 ngày.

2.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến sinh trưởng, phát triển của cây cà chua và chất lượng quả cà chua

2.2.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến thời gian ra hoa, ngày thu quả đợt 1 và ngày kết thúc thu hoạch quả của cây cà chua

Lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng có ảnh hưởng tới thời gian ra hoa, thu quả của cây cà chua. Kết quả được thể hiện ở Bảng 2.3.

Đối với thời gian ra hoa, các công thức có thời gian ra hoa chênh lệch khá lớn. Ở công thức CT1.2 là 57 ngày, CT2.2 là 59 ngày, trong khi đó CT3.2 có thời gian ra hoa dài nhất, 63 ngày. Như vậy, lượng phân bón khác nhau có tạo ra sự khác biệt về thời gian ra hoa của cây cà chua. Liều lượng lớn hơn có xu hướng kéo dài thời gian ra hoa.

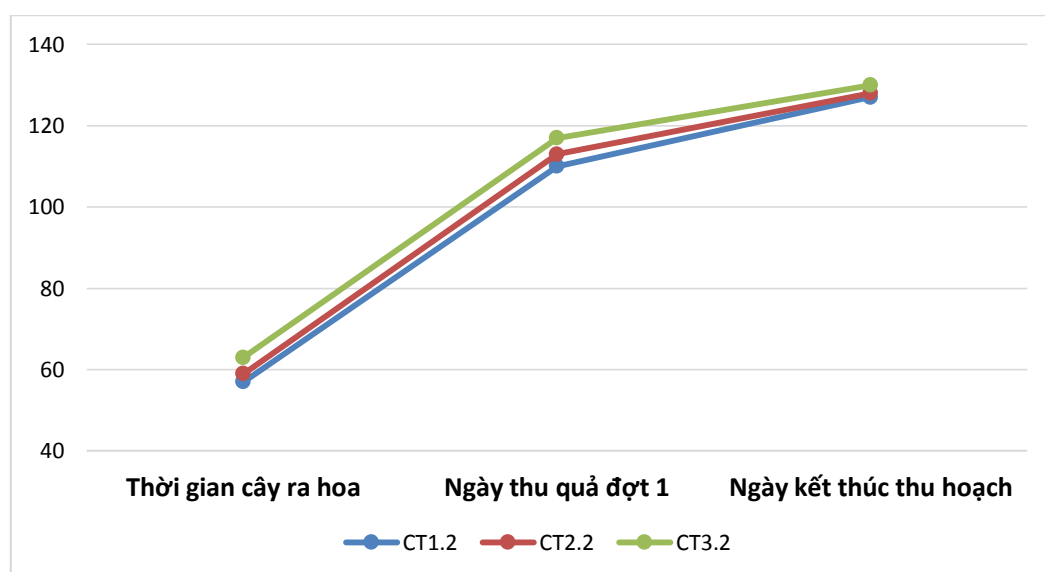
Chỉ tiêu ngày thu hoạch quả đợt 1 có sự khác biệt khá lớn giữa các công thức. Công thức CT1.2 có thời gian ngắn nhất, trung bình 110 ngày, công thức CT3.2 có thời gian dài nhất, trung bình 117 ngày và công thức còn lại CT2.2 có thời gian trung bình là 113 ngày. Thời gian chênh lệch cao nhất là 07 ngày.

Bảng 2.3. Ảnh hưởng của liều lượng bón phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng tới thời gian ra hoa, thu quả của cây cà chua

Đơn vị: ngày

Công thức	Thời gian cây	Ngày thu quả	Ngày kết thúc
	ra hoa	đợt 1	thu hoạch
CT1.2	57	110	127
CT2.2	59	113	128
CT3.2	63	117	130

Lượng phân bón cũng có tác động đến thời gian kết thúc thu hoạch quả, tuy nhiên sự chênh lệch là không lớn giữa các công thức. Thời gian kết thúc thu hoạch dài nhất ở công thức CT3.2, 130 ngày, nhiều hơn 02 ngày so với công thức CT2.2 và 03 ngày so với công thức CT1.2 (127 ngày).



Hình 2.2. Thời gian ra hoa, thu quả cây cà chua

Như vậy, liều lượng phân bón có ảnh hưởng khá rõ tới thời gian cây ra hoa và thu quả đợt 1. Liều lượng bón cao hơn làm cho thời gian ra hoa và thu quả đợt 1 kéo dài hơn, dài nhất ở công thức CT3.2. Tuy nhiên liều lượng phân khác nhau không có ảnh hưởng nhiều tới thời gian kết thúc thu hoạch. Các công thức đều có thời gian kết thúc thu quả khá tập trung.

2.2.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc brou vàng đến số chùm hoa, số chùm hoa hữu hiệu và tỷ lệ đậu quả của cây cà chua

Số chùm hoa và tỷ lệ đậu quả của cây cà chua là những chỉ tiêu quan trọng quyết định tiềm năng quả của cây cà chua. Sự ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc brou vàng thể hiện ở Bảng 2.4.

Bảng 2.4. Ảnh hưởng của liều lượng bón phân hữu cơ được chế biến từ ốc brou vàng tới số chùm hoa, chùm hoa hữu hiệu và tỷ lệ đậu quả của cây cà chua

Công thức	Số chùm hoa trung bình/cây (chùm)	Tỷ lệ đậu quả (%)
CT1.2	28,3 ^a	75,3 ^b
CT2.2	31,7 ^{ab}	78,3 ^c
CT3.2	35,3 ^b	71,5 ^a
CV%	6,4	1,4
5%LSD	4,6	2,3

Về chỉ tiêu số chùm hoa. Kết quả, ở công thức CT3.2 (35,3 chùm/cây) lớn hơn ở công thức CT1.2 (28,3 chùm/cây), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Giữa các cặp công thức CT1.2 và CT2.2, CT2.2 và CT3.2 không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Về tỷ lệ đậu quả, công thức CT2.2 có số hoa đậu quả cao nhất ở mức 78,3%. Tiếp theo là công thức CT1.2 (75,0%) và thấp nhất là ở công thức CT3.2, chỉ đạt 71,7%. Sự sai khác giữa các công thức đều có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

Như vậy, liều lượng phân ốc brou vàng bón cho cây cà chua có ảnh hưởng tới số chùm hoa, cũng như là tỷ lệ đậu quả ở các công thức. Mặc dù sự khác biệt

là chưa hoàn toàn rõ rệt, tuy nhiên, lượng phân bón cao hơn có xu hướng cho kết quả số chùm hoa và chùm hoa hữu hiệu cao hơn. Riêng đối với tỷ lệ đậu quả, ở công thức CT3.2 với lượng phân bón lớn nhất lại cho kết quả thấp nhất. Kết quả này do ở công thức CT3.2 có sự phân cành và ra hoa dài hơn, những chùm hoa ra sau có tỷ lệ đậu quả thấp hơn.

2.2.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến đường kính quả, tỷ lệ quả nứt của cây cà chua

Kết quả tác động của liều lượng phân bón được chế biến từ ốc bươu vàng đến đường kính quả và tỷ lệ quả nứt được thể hiện ở Bảng 2.5.

Đường kính quả trung bình ở công thức CT3.2 đạt 2,95cm, cao hơn ở công thức CT1.2 (2,75cm). Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Tuy nhiên, giữa công thức CT3.2 và CT2.2 cũng như giữa công thức CT1.2 và CT2.2 lại không có sự sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa ở mức 5%.

Bảng 2.5. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến đường kính quả và tỷ lệ quả cà chua bị nứt

Công thức	Đường kính trung bình quả (cm)	Tỷ lệ quả nứt (%)
CT1.2	2,75 ^a	0,92 ^a
CT2.2	2,82 ^{ab}	0,97 ^a
CT3.2	2,95 ^b	1,18 ^b
CV%	2,7	7,2
5%LSD	0,17	0,17

Tỷ lệ quả nứt, một chỉ tiêu khá quan trọng đối với chất lượng quả cà chua, cũng chịu ảnh hưởng bởi liều lượng phân bón được chế từ ốc bươu vàng. Công thức CT3.2 có số quả nứt cao hơn hai công thức còn lại (1,18%) với sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%. Ở các công thức CT1.2 và CT2.2 cho kết quả không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, lần lượt là 0,92 và 0,97%.

Có thể thấy, liều lượng phân bón có ảnh hưởng tới đường kính và tỷ lệ nứt quả cà chua. Liều lượng phân bón cao hơn làm cho các chỉ số này có xu hướng tăng lên, đặc biệt là tỷ lệ quả bị nứt.

2.2.4. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến số quả và khối lượng quả của cây cà chua

Sự tác động của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến số quả và khối lượng quả trên cây cà chua là khá rõ.

Bảng 2.6 cho thấy, về chỉ tiêu số quả, công thức CT1.2 (trung bình 95,7 quả/cây) thấp hơn ở công thức CT3.2 (trung bình 112,3 quả/cây). Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%. Hai công thức CT2.2 và CT3.2 có số quả trung bình trên cây lần lượt là 106,7 và 112,3 và không có sự sai khác ở mức ý nghĩa 5%. Kết quả này cũng tương tự đối với CT1.2 và CT2.2.

Bảng 2.6. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến số quả và khối lượng quả của cây cà chua

Công thức	Số quả trung bình/cây (quả)	Khối lượng quả trung bình/cây (g)
CT1.2	95,7 ^a	784,5 ^a
CT2.2	109,0 ^{ab}	849,2 ^{ab}
CT3.2	112,3 ^b	942,9 ^b
CV%	4.5	7.2
5%LSD	10,8	139,7

Đối với khối lượng quả, sự khác biệt cũng được thể hiện giữa công thức CT1.2 (748,5g/cây) và công thức CT3.2 (942,9g/cây), sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%. Tuy nhiên, giữa công thức CT1.2 và CT2.2 không có sự sai khác ở mức ý nghĩa 5%; kết quả này cũng tương tự đối với hai công thức CT2.2 và CT3.2.

Như vậy, có thể thấy, liều lượng phân bón có ảnh hưởng tới số quả và khối lượng quả trên cây. Liều lượng bón 940ml/60 cây (CT3.2) cho số quả cũng như khối lượng quả/cây cao hơn so với liều lượng 620ml bón cho cây ở công thức CT1.2.

2.2.5. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến một số chỉ tiêu về chất lượng quả cà chua

Hàm lượng các chất dinh dưỡng có ý nghĩa quan trọng đối với quả cà chua. Ngoài ra, dư lượng nitrat cũng là vấn đề được người tiêu dùng quan tâm. Kết quả phân tích quả cà chua tươi về các chỉ tiêu: Hàm lượng nitrat (NO_3^-), hàm lượng các chất rắn hòa tan ($^{\circ}\text{Brix}$) và hàm lượng Vitamin C được trình bày tại Bảng 2.7.

Đối với hàm lượng NO_3^- , ở công thức CT2.2 có kết quả cao nhất (11,6 mg/kg), tiếp đến là công thức CT3.2 (6,6 mg/kg) và thấp nhất là ở CT1.3 (4,6 mg/kg). Điều này cho thấy chưa có sự tương quan rõ ràng giữa liều lượng phân bón và dư lượng nitrat. Tuy nhiên, dư lượng nitrat trong quả cà chua thu được ở cả 3 công thức thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng an toàn theo tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) (≤ 150 mg/kg) [20]. Do đó, có thể khẳng định, với liều lượng phân bón được chế từ ốc bươu vàng cho các công thức và chế độ bón phân theo quy trình đều đảm bảo an toàn về dư lượng nitrat trong quả cà chua.

Bảng 2.7. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới một số chỉ tiêu chất lượng quả cà chua

Công thức	Hàm lượng NO_3^- (mg/kg)	Hàm lượng các chất rắn hòa tan ($^{\circ}\text{Brix}$)	Hàm lượng Vitamin C (mg/100g)
CT1.2	4,6	5,0	60
CT2.2	11,7	4,8	49
CT3.2	6,6	5,0	64

(Đơn vị phân tích: Trung tâm sinh học thực nghiệm Villas 303, Viện ứng dụng công nghệ - Bộ Khoa học và Công nghệ)

Độ Brix ($^{\circ}\text{Brix}$) là thang đo chất rắn hòa tan trong quả, là thông số thể hiện nồng độ (% trọng lượng) hay mật độ đường có trong dung dịch nước quả. Kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng các chất rắn hòa tan trong các mẫu quả ở cả 3 công thức đều khá tương đồng. Hai công thức CT1.2 và CT3.2 ($5,0^{\circ}\text{Brix}$) cao hơn ở công thức CT2.2 ($4,8^{\circ}\text{Brix}$). Tuy nhiên sự chênh lệch là không đáng kể. Đối chiếu

với tiêu chuẩn độ Brix của quả cà chua [21] thì kết quả ở cả 3 công thức đều đạt ở ngưỡng trung bình thấp, đáp ứng yêu cầu đối với cà chua tươi và đủ tiêu chuẩn cà chua cho chế biến [9].

Vitamin C là một chỉ số rất có ý nghĩa đối với sản phẩm quả cà chua. Nó là một trong những chất quan trọng tham gia hệ thống phòng thủ chống oxy hóa của cơ thể. Kết quả phân tích cho thấy, quả cà chua ở công thức CT3.2 có hàm lượng Vitamin C cao nhất đạt 64 mg/100g. Tiếp đó là ở công thức CT1.2 (60 mg/100g) và thấp nhất ở công thức CT2.2 chỉ đạt 49 mg/100g. Như vậy, mặc dù sự ảnh hưởng của liều lượng phân ôc brou vàng tới hàm lượng Vitamin C là chưa rõ, song có thể thấy ở công thức CT3.2 với lượng phân bón cao hơn đã cho kết quả cao hơn.

Hơn nữa, đối chiếu với Bảng thành phần dinh dưỡng do Viện Dinh dưỡng, Bộ Y tế ban hành [10], cả 3 công thức đều cho hàm lượng Vitamin C trong quả cà chua cao hơn mức trung bình khá nhiều (40 mg/100g). Điều này cho thấy, với lượng bón và quy trình bón phân cũng như kỹ thuật chăm sóc cây cà chua trong thí nghiệm là đảm bảo tốt yêu cầu về tiêu chuẩn này.

2.2.6. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ôc brou vàng đến một số sâu bệnh hại chính trên cây cà chua

2.2.6.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ôc brou vàng đến một số bệnh hại cây cà chua

Bệnh hại là mối quan tâm lớn khi trồng cà chua. Một số bệnh hại nguy hiểm trên cây cà chua như bệnh mốc sương (do nấm *Phytophthora infestans* Debary gây ra), bệnh do virus, bệnh héo xanh vi khuẩn (do vi khuẩn *Ralstonia solanaceum* Smith gây ra). Sự ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến khả năng nhiễm bệnh của cây được thống kê ở Bảng 2.8.

Đối với bệnh mốc sương, tất cả các cây cà chua đều không bị mắc bệnh (Điểm 1). Do đó, chưa có căn cứ để xác định sự ảnh hưởng của liều lượng phân tới khả năng bị nhiễm bệnh mốc sương của cây cà chua trong thí nghiệm.

Đối với bệnh do virus gây ra, chỉ có ở công thức CT1.2 có tỷ lệ cây bị nhiễm bệnh là 1,7%. Hai công thức còn lại đều không bị nhiễm bệnh. Kết quả này chưa cho thấy sự ảnh hưởng rõ rệt của liều lượng phân bón tới tỷ lệ cây bị bệnh do virus gây ra.

Bảng 2.8. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới khả năng bị nhiễm một số bệnh của cây cà chua

Công thức	Bệnh mốc sương (ngày sau trồng)			Bệnh virut (%)	Bệnh héo xanh vi khuẩn (%)
	30	60	90		
CT1.2	1	1	1	1,7	0,0
CT2.2	1	1	1	0,0	1,7
CT3.2	1	1	1	0,0	3,3

Về bệnh héo xanh, có sự khác biệt nhỏ giữa các công thức. Tỷ lệ cây bị bệnh cao nhất ở công thức CT3.2 (3,3%), tiếp theo là công thức CT2.2 (1,7%) và công thức CT1.2 không có cây nào bị nhiễm bệnh.

Như vậy, qua kết quả thống kê có thể nhận định, liều lượng phân bón được chế từ ốc bươu vàng ít hoặc hầu như không ảnh hưởng tới khả năng bị nhiễm một số bệnh hại của cây cà chua.

2.2.6.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc bươu vàng đến một số sâu hại cây cà chua

Sâu hại cà chua mặc dù không nguy hiểm bằng bệnh hại, tuy nhiên, một số loại sâu, đặc biệt là sâu đục quả và sâu khoang cũng là đối tượng gây hại đáng quan tâm. Ảnh hưởng của hai loại sâu hại này dưới tác động của liều lượng phân bón được thể hiện trong Bảng 2.9.

Kết quả cho thấy, đối với sâu khoang, thời điểm 30 ngày sau trồng, mật độ sâu non bình quân trên cây có sự khác nhau. Ở công thức CT1.2 thấp nhất (0,20 con/cây), công thức CT2.2 là 0,25 con/cây và cao nhất là ở công thức CT3.2 (0,33 con/cây). Tuy nhiên, ở giai đoạn 60 ngày sau trồng, mật độ sâu con ở các công thức không có sự chênh lệch đáng kể. Công thức CT3.2 là 0,12 con/cây. Trong khi đó, sâu khoang gây hại ở hai công thức CT1.2 và CT2.2 bằng nhau, 0,10 con/cây. Thời điểm 90 ngày sau trồng, sâu khoang không gây hại.

Bảng 2.9. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới sự gây hại của sâu khoang và sâu xanh đục quả tới cây cà chua

Công thức	Sâu khoang			Tỷ lệ quả bị sâu xanh đục quả gây hại (%)	
	Mật độ (con/cây)				Tỷ lệ quả bị hại (%)
	30	60	90		
	(Ngày sau trồng)				
CT1.2	0,20	0,10	0,0	1,96	0,0
CT2.2	0,25	0,10	0,0	1,44	0,0
CT3.2	0,33	0,12	0,0	1,86	0,0

Xét về tỷ lệ quả bị gây hại do sâu khoang gây ra, cao nhất ở công thức CT1.2 (1,96%); tiếp theo là công thức CT3.2 (1,86%) và công thức CT2.2. thấp nhất (1,44%).

Như vậy, có thể thấy, mật độ sâu khoang trên cây cà chua và tỷ lệ quả cà chua bị hại không chịu tác động thực sự rõ ràng bởi liều lượng phân ốc brou vàng bón cho cây.

Đối với sâu xanh đục quả, 100% cây cà chua không bị gây hại, do đó chưa có cơ sở để đánh giá mức độ ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới mức độ gây hại của loại sâu này.

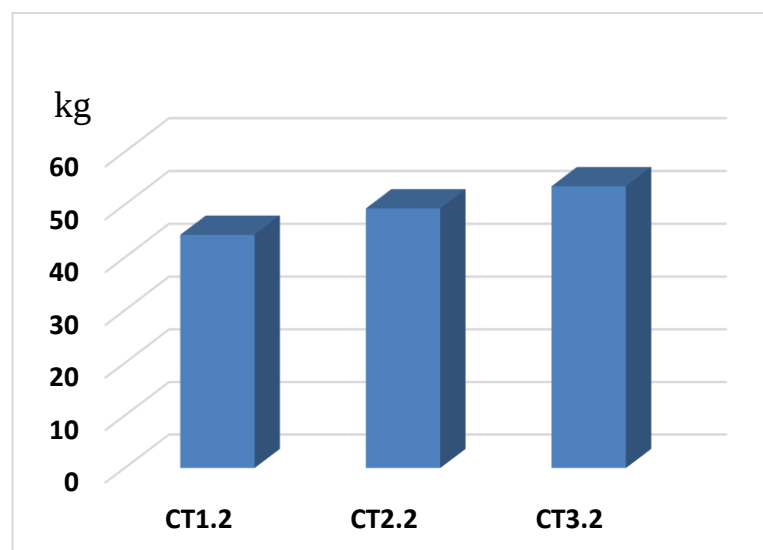
2.2.7. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ được chế biến từ ốc brou vàng đến năng suất thực thu quả của cây cà chua

Sự tác động tổng hợp của liều lượng phân bón tới các chỉ số sinh trưởng và phát triển của cây cà chua dẫn tới sự khác biệt của năng suất thực thu quả cà chua thu được ở các công thức. Kết quả thể hiện ở Bảng 2.10 và minh họa bằng Hình 2.3.

Bảng 2.10. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới năng suất thực thu quả của cây cà chua

Công thức	Năng suất thực thu (kg)
CT1.2	44,3 ^a
CT2.2	49,3 ^b
CT3.2	53,5 ^c
CV%	3,4
5%LSD	3,7

Năng suất thực thu ở công thức CT3.2 đạt cao nhất, đạt 53,5kg; tiếp theo là công thức CT2.2, đạt 49,3kg và thấp nhất ở công thức CT1.2, chỉ đạt 44,3kg. Như vậy, liều lượng phân bón khác nhau trong thí nghiệm có ảnh hưởng tới năng suất thực thu quả của cây cà chua. Liều lượng bón cao nhất ở công thức CT3.2 cho năng suất cao nhất; liều lượng bón 620ml ở công thức CT1.2 cho năng suất thực thu thấp nhất.



Hình 2.3. Năng suất thực thu quả cà chua

2.2.8. Hiệu quả kinh tế sơ bộ

2.2.8.1. Chi phí cho phân ốc bươu vàng

Chi phí để chế biến đủ lượng phân cho thí nghiệm được trình bày ở Bảng 2.11.

Bảng 2.11. Chi phí chế biến phân ốc bươu vàng

Nguyên liệu	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
Ốc	kg	5	10.000	50.000
Men HLC	g	175	200	35.000
Đường	g	200	14	2.800
Dứa	g	100	20	2.000
Công	ngày	0.5	150.000	75.000
Tổng				164.800

Với 5 kg ốc, thu được 3 lít phân bón. Như vậy giá thành của 1 lít phân khoảng 55.000đ. Do đó, chi phí phân ốc bươu vàng cho các công thức CT1.2, CT2.2, CT3.2 lần lượt là 34.000đ, 43.000đ và 52.000đ.

2.2.8.2. Chi phí cho các thí nghiệm

Chi phí chung cho các công thức được kê tại Bảng 2.12. Tổng chi chung cho toàn bộ thí nghiệm là 2.404.000đ. Do đó, chi phí riêng cho mỗi công thức là 801.000đ.

Bảng 2.12. Chi phí chung cho toàn bộ thí nghiệm

Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đ)	Tổng (đ)
Mua bầu	Cái	180	1.000	180.000
Giống	g	100	500	50.000
Mua đất	Khối	2	100.000	200.000
Dây	Cuộn	1	20.000	20.000
Cọc cắm	cọc	25	10.000	250.000
Phân NPK	kg	4	15.000	60.000
Phân chuồng	kg	50	2.000	100.000
Điện	kw	10	2.000	20.000
Nước	m3	3	8.000	24.000
Công	ngày	10	150.000	1.500.000
Tổng				2.404.000

2.2.8.3. Hiệu quả kinh tế sơ bộ

Ảnh hưởng của liều lượng phân bón tới hiệu quả kinh tế sơ bộ của các công thức được thể hiện tại Bảng 2.13.

Bảng 2.13. Hiệu quả kinh tế sơ bộ

Công thức	Năng suất thực thu (kg/công thức)	Đơn giá (đ/kg)	Tổng thu (đ)	Tổng chi (đ)	Lãi thuần (đ)
CT1.2	44,3	25.000	1.107.500	835.000	272.500
CT2.2	49,3	25.000	1.232.500	844.000	388.500
CT3.2	53,5	25.000	1.337.500	853.000	484.500

Kết quả tính toán cho thấy, lãi thuần của các công thức có sự chênh lệch khá nhiều. Công thức CT3.2 cho lãi thuần cao nhất, đạt 484.500đ. Công thức CT1.2 cho lãi thuần thấp nhất, 272.500đ và công thức CT2.2 là 388.500đ.

Như vậy, với liều lượng phân bón cao nhất (940ml cho 60 cây) ở công thức CT3.2 cho lãi thuần cao nhất.

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1. Kết luận

Phương pháp chế biến phân hữu cơ từ ốc brou vàng với liều lượng chế phẩm men HLC 175g để xử lý cho 5kg ốc (CT3.1) sau 49 ngày ủ cho hàm lượng N_{ts} cao nhất (1,96%w/v), đạt tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng phân bón đối với phân bón hữu cơ-vi sinh-đa lượng; tuy nhiên hai chỉ số $P_{2O_{5hh}}$ và K_2O_{hh} không đạt tiêu chuẩn theo quy định.

Liều lượng phân bón cao hơn ở công thức CT3.2 có xu hướng kéo dài thời gian ra hoa, thu hoạch quả, làm tăng số chùm hoa cũng như số chùm hoa hữu hiệu, đường kính, số lượng và khối lượng quả do đó làm năng suất thực thu và hiệu quả kinh tế cũng cao hơn.

Liều lượng phân bón trong thí nghiệm chưa cho thấy sự ảnh hưởng rõ rệt tới một số sâu bệnh hại chính trên cây cà chua. Tuy vậy, ở cả 3 công thức, mức độ gây hại của bệnh cũng như sâu hại là khá thấp.

Liều lượng phân bón khác nhau cũng chưa cho thấy sự ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về chất lượng quả như dư lượng NO_3^- , hàm lượng các chất rắn hòa tan và hàm lượng Vitamin C trong quả cà chua ở các công thức thí nghiệm. Mặc dù vậy, tất cả các chỉ tiêu đã phân tích đều đạt và vượt so với tiêu chuẩn về chất lượng đối với quả cà chua.

3.2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu hoàn thiện phương pháp chế biến phân hữu cơ từ ốc brou vàng để xử lý tốt hơn mùi của phân và cải thiện chất lượng các chỉ tiêu về hàm lượng N_{ts} , $P_{2O_{5hh}}$ và K_2O_{hh} .

Phân tích thêm các chỉ số khác về phân hữu cơ như hàm lượng axit hữu cơ, vi sinh vật để đánh giá đầy đủ hơn về chất lượng phân hữu cơ thu được.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

[1] Bộ Nông nghiệp và PTNT. *Thực trạng và giải pháp phát triển phân bón hữu cơ*. Báo cáo tại Hội nghị “Phát triển phân bón hữu cơ” ngày 09/03/2018.

[2] Phạm Đình Dũng, Trần Văn Lâm (2013). *Nghiên cứu ứng dụng dung dịch thủy phân từ phụ phẩm cá bằng enzym làm phân bón cho một số loại rau trong nhà màng*. Đề tài nghiên cứu cấp tỉnh (2011-2013).

[3] Nguyễn Thị Me, Nguyễn Trường Thành, Vũ Lữ, Trần Ngọc Hân, Nguyễn Hồng Vân, Cù Thị Thanh Phúc. *Nghiên cứu ứng dụng thuốc thảo mộc phòng trừ ốc bươu vàng gây hại các cây trồng nông nghiệp*. Tạp chí BVTV Số 3 Năm 2006, Viện Bảo vệ thực vật.

[4] Trần Thị Hồng Nghi, Lê Thanh Hùng, Trương Quang Bình (2009). *Nghiên cứu ứng dụng enzyme proteaza từ vi khuẩn *Bacillus subtilis* để thủy phân phụ phẩm cá tra*. Kỷ yếu hội nghị khoa học khoa học thủy sản toàn quốc. Trường Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh.

[5] Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống cà chua (QCVN 01-63:2011/BNNT).

[6] Nghị quyết số 39/2018/NQ-HĐND ngày 12 tháng 12 năm 2018 của Hội đồng Nhân dân tỉnh Ninh Bình Quy định chính sách hỗ trợ phát triển kinh tế nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hóa, ứng dụng công nghệ cao, hình thức tổ chức sản xuất tiên tiến, bền vững trên địa bàn tỉnh Ninh Bình giai đoạn 2019-2020.

[7] QCVN 01- 89:2019/BNNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng phân bón.

[8] Đỗ Trung Sỹ (2012). *Nghiên cứu quy trình thủy phân cá tạp và phế liệu thủy sản bằng enzyme để sản xuất sản phẩm cao đạm giàu axit amin ứng dụng trong y học, y dược*. Kỷ yếu hội nghị Quốc tế “Biển Đông 2012”, Nha Trang.

[9] Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 576:2004 - Tiêu chuẩn cà chua nguyên liệu cho chế biến.

[10] Viện Dinh dưỡng, Bộ Y tế, Bảng thành phần dinh dưỡng, NXB Y học, 2007.

2. Tài liệu tiếng nước ngoài

[11] Ameilia Zuliyanti Siregar, Tulus, Kemala Sari Lubis (2017). *Utilization of Golden Snail as Alternative Liquid Organic Fertilizer (LOF) On Paddy Farmers in Dairi, Indonesia*. International journal of scientific & technology research volume 6, issue 11, November 2017 ISSN 2277-8616.

[12] Barnali Basu and Ajit K Banik (2005). *Production of protein rich organic fertilizer from fish scale by a mutant Aspergillus niger AB100 - A media optimization study*. Journal of Scientific & Industrial Research Vol. 64, April 2005, pp. 293-298

[13] Dürdane YANAR, Naif GEBOLÖĞLU, Yusuf YANAR, Mine AYDIN and Perihan ÇAKMAK (2011). *Effect of different organic fertilizers on yield and fruit quality of indeterminate tomato (Lycopersicon esculentum)*. Scientific Research and Essays Vol. 6(17), pp. 3623-3628, 26 August, 2011.

[14] H. Kochakinezhad, Gh. Peyvast, A.K. Kashi, J.A. Olfati & A. Asadii (2012). *A comparison of organic and chemical fertilizers for tomato production*. Journal of Organic Systems, 7(2), 2012

[15] Fatimah Obaid Saeed Ali Kalbani, Mohammed A. Salem, Abdul J. Cheruth, Shyam S. Kurup, A. Senthilkumar (2016). *Effect of some organic fertilizers on growth, yield and quality of tomato (Solanum lycopersicum)*. International Letters of Natural Sciences, ISSN: 2300-9675, Vol. 53, pp 1-9.

[16] Kanlayaphorn Posaluk và Sirasatiyakorn Junkasiraporn (2017). *The effects of bio-extract from water hyacinth (Eichhornia crassipes (C. Mart.) Solms) and golden apple snail (Pomacea canaliculata Lamarck) on photosynthetic pigment and ascorbic acid contents of Chinese cabbage (Brassica chinensis var. pekinensis Rupr.) grown in hydroponic culture*. NU. International Journal of Science 2017; 14(1): 60-68.

[17] Kh. H. M. Ibrahim and O.A.S. Fadni (2013). *Effect of Organic Fertilizers Application on Growth, Yield and Quality of Tomatoes in North Kordofan (sandy soil) western Sudan*. Greener Journal of Agricultural Sciences ISSN: 2276-7770 Vol. 3 (4), pp. 299-304, April 2013.

[18] L J Hedges & C E Lister (2005). *Nutritional attributes of tomatoes*. New Zealand Institute for Crop & Food Research Limited.

[19] Ogundare, S.K; Babalola, T.S; Hinmikaiye, A. S. and Oloniruha, J.A (2015). *Growth and fruit yield of tomato as influenced by combined use of organic and inorganic fertilizer in Kabba, Nigeria*. European Journal of Agriculture and Forestry Research Vol.3, No.3, pp.48-56, July 2015.

3. Tài liệu từ website

[20] http://agro.gov.vn/vn/tID2003_Quy-dinh-ve-ham-luong-nitrat-trong-rau-sach, truy cập 10/6/2020.

[21] <https://thegioinhanong.vn/blogs/cong-nghe-sau-thu-hoach/brix-la-gi>, truy cập 10/6/2020.

PHỤ LỤC

1. PHỤ LỤC ẢNH

1.1. Một số giai đoạn sinh trưởng của cây cà chua



1.2. Một số hình ảnh về quả cà chua khi thu hoạch



2. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

2.1. Số chùm hoa

BALANCED ANOVA FOR VARIATE KQ FILE CHUMHOA 23/ 5/20 15:54 :PAGE 1

Anh huong cua lieu luong phan bon toi so chum hoa tren cay ca chua

VARIATE V003 KQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	1.55556	.777778	0.19	0.834	3
2	CT\$	2	73.5556	36.7778	8.95	0.035	3
*	RESIDUAL	4	16.4444	4.11111			
*	TOTAL (CORRECTED)	8	91.5556	11.4444			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE CHUMHOA 23/ 5/20 15:54 :PAGE 2

Anh huong cua lieu luong phan bon toi so chum hoa tren cay ca chua

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	KQ
1		3	31.6667
2		3	31.3333
3		3	32.3333
SE (N=	3)		1.17063
5%LSD	4DF		4.58861

MEANS FOR EFFECT CT\$

	CT\$	NOS	KQ
CT1.2		3	28.3333
CT2.2		3	31.6667
CT3.2		3	35.3333
SE (N=	3)		1.17063
5%LSD	4DF		4.58861

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE CHUMHOA 23/ 5/20 15:54 :PAGE 3

Anh huong cua lieu luong phan bon toi so chum hoa tren cay ca chua

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 9)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	CT\$
	NO.	BASED ON	BASED ON	SD/MEAN	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS		
KQ	9 31.778	3.3830	2.0276	6.4 0.8345	0.0351

2.2. Tỷ lệ đậu quả

BALANCED ANOVA FOR VARIATE KQ FILE TLDAUQUA 6/ 6/20 21:17
----- :PAGE 1

Anh hưởng của liều lượng phân bón đến tỷ lệ đậu quả

VARIATE V003 KQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	5.72222	2.86111	2.78	0.175	3
2	CT\$	2	70.3889	35.1944	34.24	0.005	3
*	RESIDUAL	4	4.11111	1.02778			

*	TOTAL (CORRECTED)	8	80.2222	10.0278			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE TLDAUQUA 6/ 6/20 21:17
----- :PAGE 2

Anh hưởng của liều lượng phân bón đến tỷ lệ đậu quả

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	KQ
1		3	74.6667
2		3	74.3333
3		3	76.1667
SE (N= 3) 0.585314			
5%LSD 4DF 2.29430			

MEANS FOR EFFECT CT\$

	CT\$	NOS	KQ
CT1.2		3	75.3333
CT2.2		3	78.3333
CT3.2		3	71.5000
SE (N= 3) 0.585314			
5%LSD 4DF 2.29430			

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE TLDAUQUA 6/ 6/20 21:17
----- :PAGE 3

Anh hưởng của liều lượng phân bón đến tỷ lệ đậu quả

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 9)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	CT\$
	NO. OBS.	BASED ON TOTAL SS	BASED ON RESID SS	SD/MEAN	%
KQ	9	75.056	3.1667	1.0138	1.4
				0.1748	0.0045

2.3. Số chum hoa hữu hiệu

BALANCED ANOVA FOR VARIATE KQ FILE CHUMHH 23/ 5/20 16:35
 ----- :PAGE 1
 So chum hoa huu hieu

VARIATE V003 KQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	14.0000	7.00000	1.20	0.392	3
2	CT\$	2	48.6667	24.3333	4.17	0.106	3
*	RESIDUAL	4	23.3333	5.83333			

*	TOTAL (CORRECTED)	8	86.0000	10.7500			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE CHUMHH 23/ 5/20 16:35
 ----- :PAGE 2
 So chum hoa huu hieu

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	KQ
1		3	27.0000
2		3	28.0000
3		3	25.0000
SE (N=	3)		1.39443
5%LSD	4DF		5.46588

MEANS FOR EFFECT CT\$

	CT\$	NOS	KQ
CT1.2		3	23.6667
CT2.2		3	27.0000
CT3.2		3	29.3333
SE (N=	3)		1.39443
5%LSD	4DF		5.46588

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE CHUMHH 23/ 5/20 16:35
 ----- :PAGE 3
 So chum hoa huu hieu

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 9)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	CT\$
	NO. OBS.	BASED ON TOTAL SS	BASED ON RESID SS	SD/MEAN %	
KQ	9	26.667	3.2787	2.4152	9.1 0.3916 0.1056

2.4. Đường kính quả

BALANCED ANOVA FOR VARIATE KQ FILE DKQUA 30/ 5/20 6: 20
 ----- :PAGE 1
 Anh huong cua lieu luong phan bon den duong kinh qua ca chua

VARIATE V003 KQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	.308222E-01	.154111E-01	2.61	0.188	3
2	CT\$	2	.622222E-01	.311111E-01	5.26	0.077	3
*	RESIDUAL	4	.236444E-01	.591110E-02			

*	TOTAL (CORRECTED)	8	.116689	.145861E-01			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE DKQUA 30/ 5/20 6: 20
 ----- :PAGE 2
 Anh huong cua lieu luong phan bon den duong kinh qua ca chua

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	KQ
1		3	2.84000
2		3	2.76667
3		3	2.91000
SE (N= 3) 0.443888E-01			
5%LSD 4DF 0.173995			

MEANS FOR EFFECT CT\$

	CT\$	NOS	KQ
CT1.2		3	2.75000
CT2.2		3	2.81667
CT3.2		3	2.95000
SE (N= 3) 0.443888E-01			
5%LSD 4DF 0.173995			

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE 30/ 5/20 6: 20
 ----- :PAGE 3
 Anh huong cua lieu luong phan bon den duong kinh qua ca chua

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 9)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	CT\$
	NO.	BASED ON	BASED ON	SD/MEAN	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS	%	
KQ	9	2.8389	0.12077	0.76884E-01	2.7 0.1885 0.0768

2.5. Tỷ lệ quả nứt

BALANCED ANOVA FOR VARIATE KQ FILE TLQUANUT 6/ 6/20 21:48
 ----- :PAGE 1

Anh hưởng của liều lượng phân bón tới tỷ lệ quả nứt

VARIATE V003 KQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	.157555E-01	.787777E-02	1.44	0.338	3
2	CT\$	2	.118422	.592111E-01	10.84	0.026	3
*	RESIDUAL	4	.218444E-01	.546111E-02			

*	TOTAL (CORRECTED)	8	.156022	.195028E-01			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE TLQUANUT 6/ 6/20 21:48
 ----- :PAGE 2

Anh hưởng của liều lượng phân bón tới tỷ lệ quả nứt

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	KQ
1		3	0.990000
2		3	1.00000
3		3	1.08333
SE (N=	3)		0.426658E-01
5%LSD	4DF		0.167241

MEANS FOR EFFECT CT\$

	CT\$	NOS	KQ
CT1.2		3	0.916667
CT2.2		3	0.973333
CT3.2		3	1.18333
SE (N=	3)		0.426658E-01
5%LSD	4DF		0.167241

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE TLQUANUT 6/ 6/20 21:48
 ----- :PAGE 3

Anh hưởng của liều lượng phân bón tới tỷ lệ quả nứt

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 9)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	CT\$
	NO.	BASED ON	BASED ON	SD/MEAN	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS	%	
KQ	9	1.0244	0.13965	0.73899E-01	7.2 0.3381 0.0261

2.6.Số quả trên cây

BALANCED ANOVA FOR VARIATE KQ FILE SOQUACAY 6/ 6/20 21:55

----- :PAGE 1

Anh huong cua lieu luong phan bon den so qua tren cay ca chua

VARIATE V003 KQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	88.6667	44.3333	1.96	0.256	3
2	CT\$	2	466.667	233.333	10.29	0.028	3
*	RESIDUAL	4	90.6666	22.6667			

*	TOTAL (CORRECTED)	8	646.000	80.7500			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE SOQUACAY 6/ 6/20 21:55

----- :PAGE 2

Anh huong cua lieu luong phan bon den so qua tren cay ca chua

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	KQ
1		3	104.333
2		3	102.667
3		3	110.000

SE (N=	3)	2.74874
5%LSD	4DF	10.7745

MEANS FOR EFFECT CT\$

	CT\$	NOS	KQ
CT1.2		3	95.6667
CT2.2		3	109.000
CT3.2		3	112.333

SE (N=	3)	2.74874
5%LSD	4DF	10.7745

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE SOQUACAY 6/ 6/20 21:55

----- :PAGE 3

Anh huong cua lieu luong phan bon den so qua tren cay ca chua

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 9)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	CT\$
	NO.	BASED ON	BASED ON	SD/MEAN	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS	%	
KQ	9	105.67	8.9861	4.7610	4.5 0.2557 0.0283

2.7. Khối lượng quả/cây

BALANCED ANOVA FOR VARIATE KQ FILE KLQUACAY 11/ 6/20 18:42
 ----- :PAGE 1
 Anh huong cua lieu luong phan bon den khoi luong qua cua cay ca chua

VARIATE V003 KQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	10557.8	5278.89	1.39	0.350	3
2	CT\$	2	38088.0	19044.0	5.00	0.083	3
*	RESIDUAL	4	15239.6	3809.91			

*	TOTAL (CORRECTED)	8	63885.4	7985.68			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE KLQUACAY 11/ 6/20 18:42
 ----- :PAGE 2
 Anh huong cua lieu luong phan bon den khoi luong qua cua cay ca chua

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	KQ
1		3	844.400
2		3	826.067
3		3	906.133
SE (N= 3)			
5%LSD 4DF			
35.6366			
139.688			

MEANS FOR EFFECT CT\$

	CT\$	NOS	KQ
CT1.2		3	784.467
CT2.2		3	849.200
CT3.2		3	942.933
SE (N= 3)			
5%LSD 4DF			
35.6366			
139.688			

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE KLQUACAY 11/ 6/20 18:42
 ----- :PAGE 3
 Anh huong cua lieu luong phan bon den khoi luong qua cua cay ca chua

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 9)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	CT\$
	NO.	BASED ON	%		
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS		
KQ	9	858.87	89.363	61.724	7.2 0.3496 0.0826

2.8. Năng suất thực thu

BALANCED ANOVA FOR VARIATE KQ FILE NSTTHU 13/ 6/20 18:17

----- :PAGE 1

Anh huong cua lieu luong phan bon toi nang suat thuc thu

VARIATE V003 KQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	.675556	.337778	0.12	0.886	3
2	CT\$	2	127.396	63.6978	23.32	0.008	3
*	RESIDUAL	4	10.9244	2.73111			

*	TOTAL (CORRECTED)	8	138.996	17.3744			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE NSTTHU 13/ 6/20 18:17

----- :PAGE 2

Anh huong cua lieu luong phan bon toi nang suat thuc thu

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	KQ
1		3	49.0667
2		3	48.6667
3		3	49.3333
SE (N=	3)		0.954133
5%LSD	4DF		3.73999

MEANS FOR EFFECT CT\$

	CT\$	NOS	KQ
CT1.2		3	44.2667
CT2.2		3	49.3333
CT3.2		3	53.4667
SE (N=	3)		0.954133
5%LSD	4DF		3.73999

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE NSTTHU 13/ 6/20 18:17

----- :PAGE 3

Anh huong cua lieu luong phan bon toi nang suat thuc thu

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 9)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	CT\$
	NO.	BASED ON	BASED ON	SD/MEAN	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS	%	
KQ	9	49.022	4.1683	1.6526	3.4 0.8863 0.0080

CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ

Bài báo: Nghiên cứu xử lý ốc bươu vàng bằng men vi sinh HLC thành phân hữu cơ bón cho cây cà chua tại tỉnh Ninh Bình.

Các tác giả:

1. Phạm Văn Cường, Phòng Đào tạo - Quản lý khoa học.
2. Nguyễn Thị Tô Uyên - Khoa Nông Lâm.
3. Nguyễn Thị Mỹ - Trường Phổ thông thực hành sư phạm Trảng An.

Tạp chí: Giáo dục và xã hội, ISSN 1859-3917. Số đặc biệt tháng 6/2020.



Số 2020/2105/HSMT.0.1

Trang 1/1

PHIẾU KẾT QUẢ

1. Tên mẫu thử : Mẫu cà chua bi
2. Khách hàng : Phạm Văn Cường, phòng Đào tạo- Quản lý khoa học, Trường Đại học Hoa Lư
3. Địa chỉ : Đường Xuân Thành, thành phố Ninh Bình, tỉnh Ninh Bình
4. Lượng mẫu : 500 gram/ mẫu
5. Ngày nhận mẫu : 21/05/2020

STT	Chỉ tiêu phân tích	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả		
				CT1.2	CT2.2	CT3.2
1	Độ Brix	Khúc xạ kế	° Bx	5,0	4,8	5,0
2	Vitamin C	TCVN 11672:2016	mg/100g	60	49	64
3	NO ₃ ⁻	TCVN 8160-7:2010	mg/kg	4,6	11,7	6,6

Hà Nội, ngày 28 tháng 05 năm 2020

T/M. THỬ NGHIỆM VIÊN

PHÓ GIÁM ĐỐC PHỤ TRÁCH

Trương Thị Chiên



Trần Bảo Trâm

1. Kết quả này chỉ có giá trị cho những mẫu thử do khách hàng gửi tới
2. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
3. (*): Chỉ tiêu sử dụng nhà thầu phụ

3. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MẪU

CỤC BẢO VỆ THỰC VẬT
TRUNG TÂM KHẢO KIỂM NGHIỆM PHÂN BÓN QUỐC GIA
Địa chỉ: Số 65, phố Sa Đới, Phú Đô, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Điện thoại: 024.37894395; Fax: 024.37894395



Số: 1298 /KQ-PBQG

Mã số: 304/1911009

Trang: 1/1

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

I. CÁC THÔNG TIN VỀ MẪU

Tên khách hàng: Phạm Văn Cường

Địa chỉ: Phòng Đào Tạo quản lý khoa học trường Đại Học Hoa Lư – Thành Phố Ninh Bình.

Ngày nhận mẫu: 15/11/2019

Ngày trả kết quả: 21/11/2019

Tên mẫu: CT1.1

Loại mẫu: Chế phẩm

Lượng mẫu: 500ml

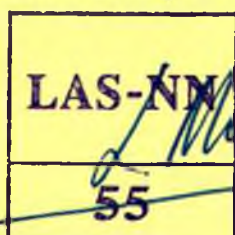
Tình trạng mẫu: Dạng lỏng, màu xám tro, đựng chai nhựa.

II. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả
1	Hàm lượng $N_{ts}^{(1)(2)}$	TCVN 8557:2010	%w/v	1,48
2	Hàm lượng $P_2O_{5hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8559:2010	%w/v	0,23
3	Hàm lượng $K_2O_{hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8560:2018	%w/v	0,20

Ghi chú: ⁽¹⁾: Chỉ tiêu được Bộ NN&PTNT chỉ định; ⁽²⁾: Chỉ tiêu được Vilas công nhận; ⁽³⁾: Chỉ tiêu sử dụng nhà thầu phụ.

PHỤ TRÁCH PHÒNG
KIỂM NGHIỆM PHÂN BÓN



Lê Thiên Minh

GIÁM ĐỐC



Nguyễn Thị Kim Dung

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm khảo kiểm nghiệm phân bón Quốc gia.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
4. Quá thời hạn 15 ngày kể từ ngày trả kết quả mà không có sự khiếu nại nào của khách hàng, Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm phân bón Quốc gia sẽ không chịu trách nhiệm về kết quả mẫu gửi.



Số: 1299 /KQ-PBQG

Mã số: 304/1911010

Trang: 1/1

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

I. CÁC THÔNG TIN VỀ MẪU

Tên khách hàng: Phạm Văn Cường

Địa chỉ: Phòng Đào Tạo quản lý khoa học trường Đại Học Hoa Lư – Thành Phố Ninh Bình.

Ngày nhận mẫu: 15/11/2019

Ngày trả kết quả: 21/11/2019

Tên mẫu: CT2.1

Loại mẫu: Chế phẩm

Lượng mẫu: 500ml

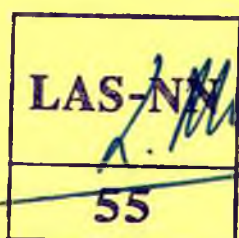
Tình trạng mẫu: Dạng lỏng, màu xám tro, đựng chai nhựa.

II. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả
1	Hàm lượng $N_{ts}^{(1)(2)}$	TCVN 8557:2010	%w/v	1,51
2	Hàm lượng $P_2O_{5hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8559:2010	%w/v	0,23
3	Hàm lượng $K_2O_{hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8560:2018	%w/v	0,20

Ghi chú: ⁽¹⁾: Chỉ tiêu được Bộ NN&PTNT chỉ định; ⁽²⁾: Chỉ tiêu được Vilas công nhận; ⁽³⁾: Chỉ tiêu sử dụng nhà thầu phụ.

PHỤ TRÁCH PHÒNG KIỂM NGHIỆM PHÂN BÓN



Lê Thiên Minh

GIÁM ĐỐC



Nguyễn Thị Kim Dung

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm khảo kiểm nghiệm phân bón Quốc gia.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
4. Quá thời hạn 15 ngày kể từ ngày trả kết quả mà không có sự khiếu nại nào của khách hàng, Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm phân bón Quốc gia sẽ không chịu trách nhiệm về kết quả mẫu gửi.



Số: 1300 /KQ-PBQG

Mã số: 304/1911011

Trang: 1/1

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

I. CÁC THÔNG TIN VỀ MẪU

Tên khách hàng: **Phạm Văn Cường**

Địa chỉ: **Phòng Đào Tạo quản lý khoa học trường Đại Học Hoa Lư – Thành Phố Ninh Bình.**

Ngày nhận mẫu: **15/11/2019**

Ngày trả kết quả: **21/11/2019**

Tên mẫu: **CT3.1**

Loại mẫu: **Chế phẩm**

Lượng mẫu: **500ml**

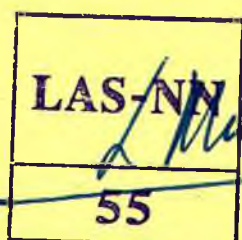
Tình trạng mẫu: **Dạng lỏng, màu xám tro, đựng chai nhựa.**

II. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả
1	Hàm lượng $N_{ts}^{(1)(2)}$	TCVN 8557:2010	%w/v	1,62
2	Hàm lượng $P_2O_{5hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8559:2010	%w/v	0,24
3	Hàm lượng $K_2O_{hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8560:2018	%w/v	0,21

Ghi chú: ⁽¹⁾: Chỉ tiêu được Bộ NN&PTNT chỉ định; ⁽²⁾: Chỉ tiêu được Vilas công nhận; ⁽³⁾: Chỉ tiêu sử dụng nhà thầu phụ.

**PHỤ TRÁCH PHÒNG
KIỂM NGHIỆM PHÂN BÓN**



Lê Thiên Minh

GIÁM ĐỐC



Nguyễn Thị Kim Dung

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm khảo kiểm nghiệm phân bón Quốc gia.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
4. Quá thời hạn 15 ngày kể từ ngày trả kết quả mà không có sự khiếu nại nào của khách hàng, Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm phân bón Quốc gia sẽ không chịu trách nhiệm về kết quả mẫu gửi.

CỤC BẢO VỆ THỰC VẬT
TRUNG TÂM KHẢO KIỂM NGHIỆM PHÂN BÓN QUỐC GIA

Địa chỉ: Số 65, phố Sa Đới, Phú Đô, Nam Từ Liêm, Hà Nội

Điện thoại: 024.37894395; Fax: 024.37894395



Số: 1341/KQ-PBQG

Mã số: 31545911079

Trang: 1/1

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

I. CÁC THÔNG TIN VỀ MẪU

Tên khách hàng: Phạm Văn Cường

Địa chỉ: Phòng Đào Tạo quản lý khoa học trường Đại Học Hoa Lư – Thành Phố Ninh Bình.

Ngày nhận mẫu: 28/11/2019

Ngày trả kết quả: 12/12/2019

Tên mẫu: CT3.1

Loại mẫu: Chế phẩm

Lượng mẫu: 500ml

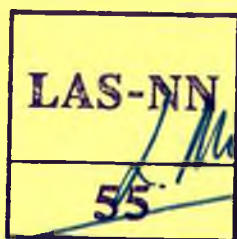
Tình trạng mẫu: Dạng lỏng, màu xám tro, đựng chai nhựa.

II. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả
1	Hàm lượng $N_{ls}^{(1)(2)}$	TCVN 8557:2010	%w/v	1,96
2	Hàm lượng $P_2O_{5hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8559:2010	%w/v	0,27
3	Hàm lượng $K_2O_{hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8560:2018	%w/v	0,20

Ghi chú: ⁽¹⁾: Chỉ tiêu được Bộ NN&PTNT chỉ định; ⁽²⁾: Chỉ tiêu được công nhận Vilas; ⁽³⁾: Chỉ tiêu sử dụng nhà thầu phụ.

PHỤ TRÁCH PHÒNG KIỂM NGHIỆM PHÂN BÓN



Lê Thiên Minh

GIÁM ĐỐC



Nguyễn Thị Kim Dung

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm khảo kiểm nghiệm phân bón Quốc gia.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.
4. Quá thời hạn 15 ngày kể từ ngày trả kết quả mà không có sự khiếu nại nào của khách hàng, Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm phân bón Quốc gia sẽ không chịu trách nhiệm về kết quả mẫu gửi.



Số: 1340/KQ-PBQG

Mã số: 315/M-LAS7824

Trang: 1/1

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

I. CÁC THÔNG TIN VỀ MẪU

Tên khách hàng: **Phạm Văn Cường**

Địa chỉ: **Phòng Đào Tạo quản lý khoa học trường Đại Học Hoa Lư – Thành Phố Ninh Bình.**

Ngày nhận mẫu: **28/11/2019**

Ngày trả kết quả: **12/12/2019**

Tên mẫu: **CT2.1**

Loại mẫu: **Chế phẩm**

Lượng mẫu: **500ml**

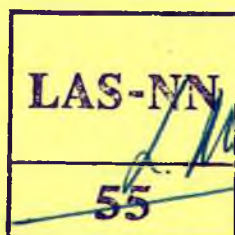
Tình trạng mẫu: **Dạng lỏng, màu xám tro, đựng chai nhựa.**

II. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả
1	Hàm lượng $N_{ts}^{(1)(2)}$	TCVN 8557:2010	%w/v	1,64
2	Hàm lượng $P_2O_{5hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8559:2010	%w/v	<0,20 (LOQ=0,2)
3	Hàm lượng $K_2O_{hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8560:2018	%w/v	<0,20 (LOQ=0,2)

Ghi chú: ⁽¹⁾: Chỉ tiêu được Bộ NN&PTNT chỉ định; ⁽²⁾: Chỉ tiêu được công nhận Vilas; ⁽³⁾: Chỉ tiêu sử dụng nhà thầu phụ.

**PHỤ TRÁCH PHÒNG
KIỂM NGHIỆM PHÂN BÓN**



Lê Thiên Minh

GIÁM ĐỐC



Nguyễn Thị Kim Dung

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm khảo kiểm nghiệm phân bón Quốc gia.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
4. Quá thời hạn 15 ngày kể từ ngày trả kết quả mà không có sự khiếu nại nào của khách hàng, Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm phân bón Quốc gia sẽ không chịu trách nhiệm về kết quả mẫu gửi.



Số: 1339 /KQ-PBQG

Mã số: 315/1911077

Trang: 1/1

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

I. CÁC THÔNG TIN VỀ MẪU

Tên khách hàng: Phạm Văn Cường

Địa chỉ: Phòng Đào Tạo quản lý khoa học trường Đại Học Hoa Lư – Thành Phố Ninh Bình.

Ngày nhận mẫu: 28/11/2019

Ngày trả kết quả: 12/12/2019

Tên mẫu: CT1.1

Loại mẫu: Chế phẩm

Lượng mẫu: 500ml

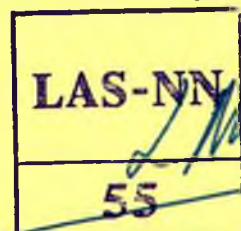
Tình trạng mẫu: Dạng lỏng, màu xám tro, đựng chai nhựa.

II. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

STT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả
1	Hàm lượng $N_{ts}^{(1)(2)}$	TCVN 8557:2010	%w/v	1,8
2	Hàm lượng $P_2O_{5hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8559:2010	%w/v	<0,20 (LOQ=0,2)
3	Hàm lượng $K_2O_{hh}^{(1)(2)}$	TCVN 8560:2018	%w/v	<0,20 (LOQ=0,2)

Ghi chú: ⁽¹⁾: Chỉ tiêu được Bộ NN&PTNT chỉ định; ⁽²⁾: Chỉ tiêu được công nhận Vilas; ⁽³⁾: Chỉ tiêu sử dụng nhà thầu phụ.

PHỤ TRÁCH PHÒNG KIỂM NGHIỆM PHÂN BÓN



Lê Thiên Minh

GIÁM ĐỐC



Nguyễn Thị Kim Dung

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm khảo kiểm nghiệm phân bón Quốc gia.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
4. Quá thời hạn 15 ngày kể từ ngày trả kết quả mà không có sự khiếu nại nào của khách hàng, Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm phân bón Quốc gia sẽ không chịu trách nhiệm về kết quả mẫu gửi.