

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG SỬ DỤNG MỤN XƠ DỪA LÀM GIÁ THỂ TRỒNG RAU MẦM

RESEARCH OF THE POSSIBILITY OF USING COCONUT ACNE AS SPROUTS GROWING MEDIUM

Nguyễn Thị Nhung¹, Lê Thị Thùy Linh¹,
Đỗ Thị Quyên¹, Đào Thu Hà^{2,*}

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày về khả năng sử dụng mụn xơ dừa làm giá thể trồng rau mầm, quy trình xử lý xơ dừa, đánh giá các chỉ tiêu: sự phát triển của rau mầm, hàm lượng nước, nitrat, protein có trong rau mầm.

ABSTRACT

This article presents the ability to use coco peat as sprouts growing medium, the process of coping with coconut fiber, evaluating the criteria: the development of sprouts, water content, nitrate, protein contained in sprouts.

¹Lớp Hóa 1 - K11, Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: dungha.dao@gmail.com

1. GIỚI THIỆU

An toàn thực phẩm là một vấn đề quan trọng trong cuộc sống của chúng ta. Rau mầm là loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao gấp 5 lần so với những loại rau thường, hơn nữa rau mầm không chứa mầm bệnh và vi sinh vật gây hại cho sức khỏe con người. Cung cấp đầy đủ các vitamin, khoáng chất, đạm và chất xơ. Và thời gian gieo trồng, thu hoạch ngắn ngày, dễ chăm sóc. Vì vậy mà rau mầm là chọn lựa tối ưu để gieo trồng và đưa vào các bữa ăn gia đình.

Mụn xơ dừa chế biến từ vỏ dừa, bao gồm phần bụi xơ dừa (mụn dừa) và sợi xơ dừa. Mụn xơ dừa có nhiều tác dụng khi sử dụng chống nóng, giữ ẩm, làm tơi xốp đất trồng.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Hóa chất, dụng cụ, thiết bị

- Hóa chất: K_2SO_4 5g/l; dung dịch NaOH 0,1N, 10N; H_2O_2 3%; axit salyxlic; $CuSO_4$; H_2SO_4 đặc;

- Máy đo quang phổ: hãng sản xuất: LABOMED, model: Spectro24RS, Mỹ.

- Tủ sấy: hãng sản xuất: MEMMERT, model: IF30, xuất xứ: Đức.

- Cân phân tích 4 số.

2.2. Xử lý xơ dừa

Bước 1: Băm nhỏ vỏ quả dừa.

Bước 2: Xả chất Tannin.

- Ngâm xơ dừa vào nước khoảng 1 - 3 ngày (Tanin tan trong nước). Sau đó, xả sạch hết nước.

- Quan sát màu của xơ dừa trong quá trình ngâm: Khi màu của xơ dừa mới bỏ vào có màu vàng nghệ, sau khi xả chất xong sẽ có màu vàng đỏ, màu sáng đỏ.

- Để đảm bảo tannin được xử lý tốt nhất nên thực hiện bước xả này 3 lần.

Bước 3: Xả chất Lignin.

- Chuẩn bị nước vôi để ngâm xơ dừa, theo tỷ lệ cứ 5kg vôi pha với 200 lít nước sạch.

- Cho xơ dừa cho vào thùng, khuấy đều trong nước vôi.

- Khoảng 5 - 7 ngày sau, thấy nước đục vàng. Lúc này có thể xả hết nước vôi ngâm mụn xơ dừa.

Bước 4: Rửa sạch nước vôi.

- Ngâm xơ dừa vào nước sạch.

- Làm liên tục 1 - 3 lần, để xả hết vôi còn lại trong mụn dừa tránh gây ảnh hưởng đến chất lượng mụn xơ dừa.

- Xả hết nước và để xơ dừa được khô ráo nước.

- Dùng tay vắt từng nắm mụn dừa cho ráo nước (càng khô càng tốt).

2.3. Đánh giá sự sinh trưởng, phát triển của rau cải mầm ở từng giá thể

a) Chỉ tiêu về tỷ lệ nảy mầm và chiều cao (cm).

Chiều cao cây được đo như sau: Khi cây bắt đầu phát triển thân, mỗi ngày đo 1 lần, đo các cây tại các vị trí khác nhau của từng loại giá thể. Kích thước được tính từ phần cuống rễ đến lá ngọn dài nhất, sử dụng thước đo chia vạch mm. Tiến hành đo vào buổi sáng, lấy kết quả trung bình trên từng giá thể.

b) Chỉ tiêu về năng suất (g)

Sau khi thu hoạch cây trồng, loại bỏ rễ và đem cân trực tiếp bằng cân điện tử, ta được tổng số cân rau tươi của từng loại giá thể

Từ kết quả trên và số cân hạt giống ban đầu của từng giá thể sẽ tính được năng suất.

2.4. Đánh giá hàm lượng chất khô và nước, nitrat và protein của rau mầm ở từng giai đoạn

a) Xác định hàm lượng chất khô và nước

- Cân cốc cân đã được sấy khô và để nguội trong bình hút ẩm. Ghi khối lượng của cốc.
- Cân mẫu rau vào cốc đã sấy khô. Ghi khối lượng của cốc và mẫu.
- Cho cốc và mẫu rau vào tủ sấy và sấy ở nhiệt độ 103°C trong thời gian 2 giờ.
- Lấy mẫu ra khỏi tủ sấy và cho vào bình hút ẩm để khoảng 30 phút, rồi đem cân. Ghi khối lượng của chén và mẫu sau khi sấy.

- Độ ẩm hoặc hao hụt khối lượng ở 103°C, được biểu thị theo phần trăm khối lượng của mẫu, tính bằng công thức:

$$\%W = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \cdot 100$$

Trong đó:

- m_0 là khối lượng ban đầu của phần mẫu thử, (g);
- m_1 là khối lượng của phần mẫu thử sau khi sấy, (g).

b) Xác định hàm lượng NO₃⁻

- Cân khoảng 5g mẫu rau xay nhỏ với một ít dung dịch H₂SO₄ sau đó định mức bằng 100ml dung dịch K₂SO₄ 5g/l rồi đun nóng nhẹ (hoặc sôi lăn tăn), sau khi đun xong để nguội rồi lọc qua giấy lọc bằng xanh.
- Từ dung dịch lọc hút 1ml cho vào bình định mức 25ml, định mức đến vạch. Hút 2ml dung dịch đã định mức thêm 1 giọt NaOH 0,1N, đun đến khô thêm 1 - 2 giọt H₂O₂ tiếp tục đun đến khô.
- Khi mẫu khô trắng, thêm 0,5ml axit salyxylic đun nhẹ đến khô mẫu (không để cháy mẫu), rồi để nguội.
- Thêm tiếp 1ml H₂SO₄ đặc vào, để nguội, rồi thêm một ít nước cất, để nguội về nhiệt độ phòng
- Thêm 5ml NaOH 10N, rồi định mức 25ml bằng nước cất lúc này dung dịch có màu vàng chanh, sau 10 phút đem đi đo quang tại bước sóng 410nm.

* Phương trình đường chuẩn:
 $y = 0,164x - 0,0048 \quad (R^2 = 0,998)$

c) Xác định hàm lượng protein.

- Cân khoảng 0,5g mẫu rau cho vào bình tam giác. Thêm vào bình đã chứa mẫu 1,5g K₂SO₄, 1ml CuSO₄, 20ml H₂SO₄ đặc.
- Bật bếp điện, làm nóng bình phân hủy mẫu cùng với lượng mẫu chứa bên trong để phân hủy mà không làm bọt trào lên. Tiếp tục gia nhiệt cho đến khi có khói trắng xuất hiện trong bình sau khoảng 20 phút. Giữ nhiệt độ và phân hủy mẫu cho đến khi dung dịch mẫu có màu xanh lam. Để nguội mẫu vừa phân hủy đến nhiệt độ phòng.
- Cho mẫu đã phân hủy vào ống chứa mẫu của bình chưng cất và tiến hành chưng cất và chuẩn độ tự động, với thể tích NaOH 50ml. Lượng NH₃ sinh ra được cho hấp thụ vào một lượng dư acid boric rồi chuẩn độ bằng HCl 0,01N với chỉ thị hỗn hợp (hòa tan 2g metyl đỏ và 1g metylen

xanh trong 1000ml etanol) cho đến khi xuất hiện sự thay đổi màu từ xanh lá cây sang tím. Khi đó dùng chuẩn độ và ghi thể tích axit HCl tiêu tốn.

Công thức tính:

Hàm lượng nitơ của mẫu thử được tính theo công thức:

$$\%N = \frac{(a-b) \cdot N \cdot 0,014}{m} \cdot 100$$

Trong đó:

- a: số ml axit dùng chuẩn độ mẫu.
- b: số ml chuẩn độ mẫu trắng (trong thí nghiệm này không làm).
- N: nồng độ đương lượng của axit chuẩn.
- m: khối lượng mẫu đưa vào cất NH₃.

Hàm lượng protein thô của mẫu thử được tính theo công thức:

$$W_p = 6,25 \cdot \%N$$

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá sự sinh trưởng, phát triển của rau cải mầm ở từng thời điểm

3.1.1. Tỷ lệ nảy mầm

- Rổ 1: Giá thể đất đạt 60 - 65%
- Rổ 2: Giá thể xơ dừa cũ đạt 95 - 98%
- Rổ 3: Giá thể xơ dừa mới đạt 95 - 98 %
- Rổ 4: Giá thể xơ dừa: đất tỷ lệ 1:1 đạt 80 - 85%
- Rổ 5: Giá thể xơ dừa: đất tỷ lệ 2:1 đạt 90 - 95%
- Rổ 6: Giá thể xơ dừa: đất tỷ lệ 1:2 đạt 65 - 70%

Nhận xét:

- Tỷ lệ nảy mầm của giá thể xơ dừa (cả cũ và mới ở rổ 2 và 3) là cao nhất, hầu hết các hạt khi nảy mầm đều có lá non nhú ra.
- Giá thể đất (rổ 1) có tỷ lệ nảy mầm thấp nhất, còn nhiều hạt không nảy mầm và cũng có ít lá non nhú lên.
- Khi chỉ có giá thể xơ dừa hoặc lượng xơ dừa càng nhiều thì tỷ lệ nảy mầm của hạt giống sẽ càng cao do giai đoạn này cần lượng ẩm nhiều mà xơ dừa lại có đặc điểm có độ ẩm cao, dễ thấm nước, giữ ẩm tốt.

3.1.2. Sự phát triển chiều cao cây (cm)

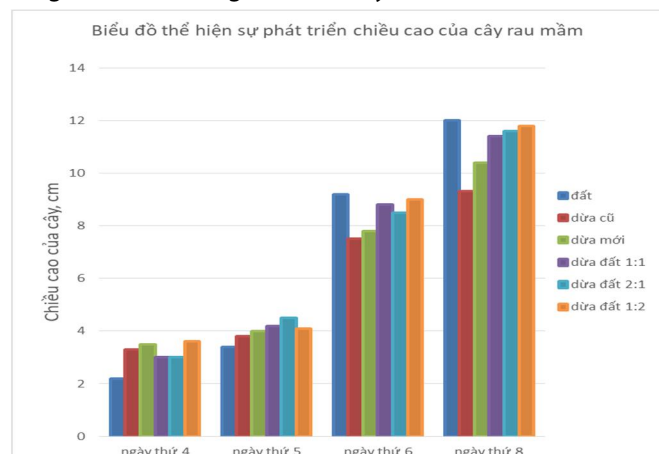
Kết quả theo dõi chiều cao trung bình của cây mầm sau mỗi ngày được thể hiện ở biểu đồ hình 1.

Nhận xét:

Kết quả thu được cho thấy: ở 8 ngày tuổi của cây giống tại 6 giá thể tương đương nhau. Chiều cao của cây tại giá thể xơ dừa cũ và xơ dừa mới dao động từ 9,3 - 10,4cm, tại các giá thể còn lại chiều cao của cây dao động từ 11,4 - 12cm, thân cây mập, lá xanh tốt, không sâu bệnh, độ đồng đều cao.

Ở 5 ngày đầu thì chiều cao ở giá thể đất là thấp nhất nhưng bắt đầu từ ngày thứ 6 đến ngày thu hoạch thì chiều

cao trung bình của cây rau mầm là cao nhất và các giá thể có tỷ lệ đất càng cao thì những ngày gần thu hoạch có sự tăng chiều cao trung bình của cây rau mầm cao hơn.



Hình 1. Sự phát triển chiều cao của cây rau

3.1.3. Năng suất

Bảng 1. Năng suất của rau mầm trong các giá thể

Giá thể	Khối lượng hạt (gam)	Khối lượng tươi (gam)	Năng suất (số g tươi/số g hạt/rổ)
Xơ dưa cũ	2,001	20,835	10,41
Xơ dưa mới	2,013	23,815	11,83
Xơ dưa:đất=1:1	2,00	32,350	16,175
Xơ dưa:đất=1:2	2,011	35,185	17,496
Xơ dưa:đất=2:1	2,057	35,225	17,124
Đất	2,037	31,528	15,48

Từ bảng 1, ta có nhận xét sau:

Năng suất thực thu của rau mầm trên các giá thể có sự khác biệt khá lớn, dao động trong khoảng (10,41 - 17,496 g/g/rổ). Trong đó, năng suất cao nhất là với rau mầm trồng trên giá thể có tỷ lệ xơ dưa : đất = 1 : 2 (17,496 g/g/rổ) và thấp nhất là giá thể xơ dưa cũ (10,41 g/g/rổ).

3.2. Đánh giá hàm lượng chất khô và nước, nitrat và protein của rau mầm ở từng giá thể

3.2.1. Đánh giá hàm lượng chất khô và nước:

Kết quả hàm lượng chất khô và nước trong các mẫu rau trồng trên các giá thể khác nhau thu được như trong bảng 2.

Bảng 2. Hàm lượng nước và chất khô trong rau

Giá thể	Khối lượng cốc (gam)	Khối lượng rau (gam)	Khối lượng sau khi sấy	% nước	% chất khô
Xơ dưa cũ	107,349	3,301	107,591	92,67	7,33
Xơ dưa mới	96,052	4,996	96,341	94,21	5,78
Xơ dưa : đất=1:1	104,691	3,381	104,879	94,44	5,56
Xơ dưa : đất=1:2	105,895	4,581	106,065	96,29	3,71
Xơ dưa : đất=2:1	108,605	3,237	108,743	95,74	4,26
Đất	106,285	5,794	106,665	93,44	6,56

Nhận xét:

- Lượng nước của rau mầm ở các giá thể tương đương nhau dao động từ 92% - 96%; khô từ 3% - 8%.

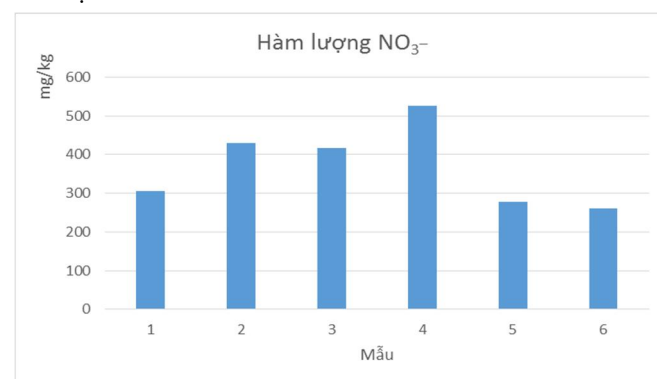
- Lượng nước của rau ở giá thể xơ dưa: đất tỷ lệ 1:2 là cao nhất 96,45%; lượng khô là thấp nhất 3,71%.

- Lượng nước của rau mầm ở giá thể xơ dưa cũ là thấp nhất 92,67%, lượng khô là cao nhất 7,33%.

- Sự chênh lệch về hàm lượng khô hay hàm lượng nước này cũng đồng nghĩa với sự chênh lệch về năng suất vì hàm lượng nước ảnh hưởng lớn đến khối lượng rau tươi.

3.2.2. Đánh giá hàm lượng NO₃⁻

Kết quả xác định hàm lượng NO₃⁻ trong từng mẫu được thể hiện ở biểu hình 2.



Hình 2. Hàm lượng NO₃⁻ trong từng mẫu

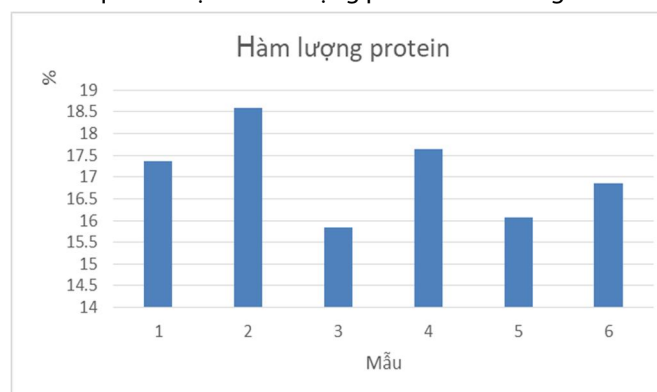
Nhận xét:

- So với tiêu chuẩn 99/2008/QĐ/BNN và FAO/WHO 1993 giới hạn cho phép nitrat trong rau là 500 (mg/kg) thì hàm lượng nitrat trong mẫu 4 (mẫu giá thể đất) là cao nhất và cũng vượt quá mức độ cho phép hơn 0,95 lần.

- Hàm lượng nitrat trong các mẫu còn lại đều nằm trong mức an toàn. Thấp nhất là trong giá thể có tỷ lệ xơ dưa : đất = 2:1 (261,72mg/kg)

3.2.3. Đánh giá hàm lượng protein

Kết quả xác định hàm lượng protein như trong hình 3.



Hình 3. Hàm lượng protein trong từng mẫu

Nhận xét:

Protein thô là phần quan trọng nhất để quyết định đến chất lượng rau mầm. Hàm lượng protein thô trong các mẫu

rau ở các giá thể khác nhau có sự chênh lệch nhau khá lớn, dao động trong khoảng từ 15 - 19%, trong đó hàm lượng protein thô ở mẫu 2 có tỷ lệ xơ dừa : đất = 1:2 là cao nhất (18,6%), ngược lại ở giá thể xơ dừa cũ trong mẫu 1 là thấp nhất (15,85%).

4. KẾT LUẬN

Giá thể xơ dừa sau khi được xử lý xả chất và ligin có pH trung tính, pH = 7 - 7,5, độ ẩm cao, tơi xốp thích hợp cho trồng cây.

Sau tất cả các kết quả thu được từ nghiên cứu thực nghiệm, ta có bảng 3.

Bảng 3. Bảng thống kê số liệu các chỉ tiêu

	Xơ dừa cũ	Xơ dừa mới	Xơ dừa: đất = 1:1	Xơ dừa: đất = 1:2	Xơ dừa: đất = 2:1	Đất
Tỷ lệ nảy mầm (%)	95 - 98	95 - 98	80 - 85	65 - 70	90 - 95	60 - 65
Chiều cao (cm)	9,3	10,4	11,4	11,8	11,6	12
Năng suất	10,41	11,83	16,175	17,496	17,124	15,48
NO ₃ ⁻ (mg/kg)	417,72	305,61	278,45	430,44	261,72	525,12
Protein (%)	15,85	17,36	16,08	18,6	16,85	17,64

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nguyễn Thành Chung, 2003. *Nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần giá thể, lượng NPK phối trộn đến chất lượng sinh trưởng, phát triển, năng suất cây trồng*. Luận văn thạc sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

[2]. Vũ Công Hậu, 1999. *Nhân giống cây ăn trái*. NXB Nông nghiệp.

[3]. Hồ Hữu An, Tạ Thu Cúc, Nguyễn Thị Bích Hà, 2000. *Giáo trình cây rau*. NXB Nông nghiệp.

[4]. Nguyễn Đăng Hùng, Ngô Xuân Mạnh, Vũ Kim Bằng, Vũ Thị Thư, 2006. *Giáo trình hóa sinh vật*. NXB Nông nghiệp.

[5]. Trần Khắc Thi, Nguyễn Văn Thắng, 2001. *Sổ tay người trồng rau*. NXB Nông nghiệp.

[6]. Mai Thị Phương Anh, Trần Văn Lại, Trần Khắc Thi, 1996. *Rau và trồng rau*. NXB Nông nghiệp.

[7]. Sở Nông nghiệp và PTNT Hà Nội, 2003. *Báo cáo tổng quan hiện trạng về tình hình sản xuất rau an toàn tại địa bàn Hà Nội*. Hà Nội.

[8]. Karen Demboski, Annette Swanberg và Jane C. Martin, 2001. *Container Vegetable Gardening*. Ohio State University FactSheet. Fyffe Court, Columbus, OH43210-1096

[10]. J.W.Mastalerz, 1977. *The greenhouse environment*. Wiley, New York.