

Nghiên cứu khả năng sử dụng một số loại giá thể để sản xuất rau mầm củ cải trắng an toàn, chất lượng cao theo quy mô hộ gia đình

Nguyễn Ngân Hà*, Nguyễn Thị Nhung, Nguyễn Thúy Nga

Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 26 tháng 5 năm 2016

Chỉnh sửa ngày 27 tháng 6 năm 2016; Chấp nhận đăng ngày 06 tháng 9 năm 2016

Tóm tắt: Tiến hành thử nghiệm khả năng sử dụng một số loại giá thể khác nhau (TT, TH, XD, FT, HH) để trồng rau mầm củ cải trắng an toàn và chất lượng cao theo quy mô hộ gia đình. Kết quả nghiên cứu cho thấy, rau mầm củ cải trắng trồng trên giá thể mụn xơ dừa XD có tỉ lệ nảy mầm lớn nhất (99%), hàm lượng chất khô 5,51%, hàm lượng nước 94,49%, cho năng suất cao nhất (242,54 g/rổ), chất lượng rau tốt, an toàn nhất với hàm lượng vitamin C cao (37,84%), hàm lượng protein thô cao (34,06%), hàm lượng nitrat, Pb, Cd trong rau không vượt quá giới hạn cho phép, rau không bị nhiễm *E.coli*, *Coliforms*, nằm trong ngưỡng an toàn theo 99/2008/QĐ-BNN. Giá thể trấu hun TH tuy chỉ cho năng suất rau đứng thứ hai, hàm lượng vitamin C, protein thô không cao nhưng rau thu hoạch vẫn đảm bảo độ an toàn như trong trường hợp sử dụng giá thể XD. Khuyến cáo nên dùng giá thể XD để sản xuất rau mầm củ cải trắng. Ngoài ra cũng có thể sử dụng giá thể TH để trồng rau mầm sạch theo quy mô hộ gia đình.

Từ khóa: Giá thể, rau mầm củ cải trắng, nitrat, kim loại nặng.

1. Đặt vấn đề

Rau xanh là thực phẩm giàu dinh dưỡng không thể thiếu trong bữa ăn hàng ngày của mỗi chúng ta. Rau cung cấp các chất khoáng, vitamin, các axit hữu cơ và nhiều dưỡng chất khác cần thiết cho hoạt động sống của con người [1]. Tuy nhiên hiện nay phần lớn rau trên thị trường đang bị ô nhiễm do con người quá lạm dụng hóa chất bảo vệ thực vật và phân bón. Năng suất tăng lên nhưng chất lượng rau thì bị giảm sút nghiêm trọng [2]. Mặt khác, xã hội ngày càng phát triển, tốc độ đô thị hóa ngày

càng gia tăng đã làm cho diện tích đất canh tác bị thu hẹp đi nhiều, nhưng nhu cầu tiêu thụ rau quả của con người lại không ngừng tăng lên. Vì vậy vấn đề sản xuất ra các sản phẩm rau quả vừa có hàm lượng dinh dưỡng cao vừa đảm bảo vệ sinh an toàn cho người tiêu dùng và không đòi hỏi diện tích canh tác lớn càng trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. Một trong số những giải pháp hữu hiệu để sản xuất rau an toàn, cho hiệu quả kinh tế cao là trồng rau mầm.

Rau mầm là loại rau có thể thu hoạch sau khi hạt nảy mầm được từ 4-10 ngày, tùy thuộc vào từng loại rau và là nguồn cung cấp rất lớn hàm lượng protein, vitamin nhóm B, C, E, enzym, các acid amin, khoáng chất và một số chất chống oxy hóa quan trọng như phenol,

* Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-948573483
Email: nguyenngha@hus.edu.vn

glucosinolate...[3,4]. Rau mầm cũng được coi là loại rau có độ an toàn cao, khó bị ô nhiễm, dễ sản xuất, không yêu cầu diện tích canh tác lớn. Những ưu điểm đó rất phù hợp với điều kiện sản xuất quy mô hộ gia đình hiện nay, đặc biệt là các vùng đô thị.

Ở Việt Nam trong những năm gần đây trồng rau mầm đang được quan tâm nghiên cứu và áp dụng. Tuy nhiên việc trồng rau mầm thường mang tính chất tự phát, chưa kiểm soát tốt độ an toàn và chất lượng sản phẩm. Ngoài ra, việc kiểm tra chất lượng các loại giá thể trồng rau cũng gặp rất nhiều khó khăn dù đây là việc cần thực hiện vì giá thể là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng rau thu hoạch.

Từ những yêu cầu thực tế trên, nghiên cứu được tiến hành nhằm thử nghiệm khả năng sử dụng một số loại giá thể chế biến từ những phụ phẩm giá thành thấp, sẵn có ở các địa phương; một số loại giá thể hiện có bán sẵn trên thị trường để sản xuất rau mầm củ cải trắng và đánh giá năng suất, chất lượng, mức độ an toàn của rau mầm được trồng trên các giá thể đó.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Rau mầm củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) được trồng từ hạt giống nhập khẩu từ Italia, được cung cấp bởi Công ty TNHH Hạt giống Sen Vàng.

2.2. Vật liệu nghiên cứu

a) Giá thể trồng rau mầm

- Giá thể trấu tươi (TT): được xử lý bằng cách ngâm trong nước 3 ngày (thay nước 1 lần/ngày), sau đó để ráo nước trước khi đem trồng rau.

- Giá thể trấu hun (TH): là nguyên liệu thu được khi hun trấu tươi trong điều kiện yếm khí, vỏ trấu hun thành phẩm phải còn nguyên cánh, màu đen.

Bảng 1. Ký hiệu mẫu giá thể và rau mầm củ cải trắng

STT	Giá thể (GT)	Ký hiệu GT	Ký hiệu mẫu rau trồng trên GT
1	Trấu tươi	TT	R-TT
2	Trấu hun	TH	R-TH
3	Mụn xơ dừa	XD	R-XD
4	Fito	FT	R-FT
5	Giá thể hỗn hợp xơ dừa : trấu tươi (1:1)	HH	R-HH

- Giá thể hỗn hợp (HH): là giá thể phối trộn từ mụn xơ dừa và trấu tươi đã qua xử lý với tỉ lệ 1:1.

- Giá thể Fito (FT): mua ở trên thị trường và là giá thể được chế biến từ đất sạch trộn với mùn rơm rạ hữu cơ đã qua xử lý do công ty cổ phần CNSH BioGroup sản xuất.

- Mụn xơ dừa (XD) : mua ở trên thị trường và là sản phẩm được cung cấp bởi Công ty TNHH Giống cây trồng Phú Nông.

b) Dụng cụ: Rổ nhựa (20 x 20 x 8 cm), giá gỗ để cách ly cây khỏi mặt đất, bìa cứng, bình phun nước.

c) Nước tưới: Sử dụng nguồn nước sinh hoạt do Công ty Cổ phần Đầu tư xây dựng và kinh doanh nước sạch Viwaco cung cấp.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

a) Phương pháp bố trí thí nghiệm và theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất:

Thí nghiệm trồng rau mầm củ cải trắng được bố trí tại hộ gia đình trong điều kiện ngoại cảnh và chế độ chăm sóc như nhau. Đối với mỗi loại giá thể bố trí lặp lại thí nghiệm 3 lần. Thí nghiệm được tiến hành từ 20/3/2016 – 27/3/2016.

- Xử lý hạt giống và gieo hạt: Ngâm hạt trong nước ấm 60°C để qua đêm, đãi sạch hạt lép rồi vớt ra để ráo nước. Bọc một lớp túi nilong vào rổ nhằm tránh rơi vãi giá thể, đổ giá thể vào tạo độ dày 2-3 cm, phun ẩm giá thể bằng nước sạch để đạt độ ẩm 70-80%. Gieo 20g hạt/rổ, phun ẩm hạt bằng nước sạch và đậy kín bằng bìa cứng carton, để trong bóng tối.

- Chăm sóc: Hàng ngày tưới ẩm cho rau bằng nước sạch (2 lần/ngày) vào 7 giờ sáng và 4 giờ chiều. Trong hai ngày đầu chỉ tưới 1 lần vào buổi sáng, tránh hạt mầm tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng. Để rổ gieo hạt trong bóng tối 3 ngày đầu sau gieo, đến ngày thứ 4 bắt đầu không che tối, nhưng vẫn tránh việc rau mầm tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng. Ngừng tưới nước trước khi thu hoạch khoảng 12-18 giờ. Thu hoạch rau ở ngày thứ 6 sau gieo. Toàn bộ thí nghiệm được thực hiện trên tầng thượng tại hộ gia đình. Các rổ nhựa được đặt trên giá gỗ có sẵn, cách mặt đất 45-50 cm.

b) Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất:

- Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%): Giá trị trung bình số lượng hạt nảy mầm ở các rổ qua quan sát thực tế.

- Chiều cao cây (cm): Đo từ gốc đến ngọn cây, đo 10 cây/rổ/ngày và bắt đầu đo chiều cao cây từ ngày thứ 3 sau gieo vào 6 giờ chiều.

- Năng suất tươi (g/rổ): Cân trực tiếp rau tươi ngay sau khi thu hoạch, cắt bỏ toàn bộ phần rễ.

- Đặc điểm lá mầm: theo dõi màu sắc lá mầm bằng quan sát thực tế.

c) Các chỉ tiêu phân tích trong phòng thí nghiệm

- Đối với giá thể: pH_{KCl}, vi sinh vật gây bệnh (*E.coli*, *Coliforms*).

- Đối với rau mầm: Hàm lượng chất khô, hàm lượng protein thô, NO₃⁻, kim loại nặng (Pb, Cd), vitamin C, vi sinh vật gây bệnh (*E.coli*, *Coliforms*).

Các chỉ tiêu trên được phân tích theo các phương pháp phổ dụng hiện nay tại các phòng thí nghiệm của khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội. Chỉ tiêu về số lượng vi khuẩn *E.coli*; *Coliforms* được tiến hành phân tích tại Phòng Vi khuẩn đặc biệt – Khoa Vi khuẩn, Viện vệ sinh dịch tễ Trung ương. Số liệu trình bày trong phần kết quả là số liệu trung bình của 3-5 lần lặp lại thí nghiệm. Các kết quả phân tích đều được xử lý thông kê bằng phần mềm MS Excel.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Một số tính chất của giá thể trồng rau mầm

Bảng 2. Một số tính chất của giá thể trồng rau mầm

Giá thể \ Chi tiêu	TT	TH	XD	FT	HH
pH _{KCl}	6,2	7,2	6,6	6,1	6,4
<i>Coliforms</i> (CFU/g)	10 ⁵	2.10 ²	10 ¹	15.10 ²	88.10 ³
<i>E.coli</i> (CFU/g)	10 ¹	0	0	0	0

- pH_{KCl} của giá thể: Giá thể nghiên cứu có giá trị pH biến đổi trong khoảng từ trung tính đến kiềm yếu và đây là khoảng pH thích hợp cho việc trồng rau mầm củ cải trắng.

- Vi sinh vật gây bệnh: Kết quả phân tích cho thấy mẫu giá thể trấu tươi TT có chứa một số lượng khá lớn vi khuẩn *E.coli* (10 CFU/g) và *Coliforms* (2.10⁵ CFU/g). Tuy vậy hiện vẫn chưa có quy chuẩn nào đưa ra mức giới hạn cho phép về số lượng vi khuẩn *E.coli* và *Coliforms* trong đất/giá thể trồng cây.

3.2. Đánh giá sinh trưởng và năng suất rau mầm củ cải trắng trồng trên các loại giá thể khác nhau

- Tỷ lệ nảy mầm của hạt: Với điều kiện chăm sóc và tưới tiêu như nhau thì tỷ lệ nảy mầm của hạt rau mầm củ cải trắng trên các loại giá thể là khác nhau, tuy nhiên tỷ lệ này tương đối cao, từ 92-99%. Trong đó, tỷ lệ hạt nảy mầm trên giá thể mụn xơ dừa XD là cao nhất (99%) và thấp nhất là ở trên giá thể trấu tươi TT (92%). Nguyên nhân có thể là do giá thể mụn xơ dừa mịn hơn, giữ ẩm, giữ nhiệt tốt hơn tạo điều kiện thuận lợi cho hạt nảy mầm nhanh. Bên cạnh đó, giá thể trấu hun TH và hỗn hợp HH hạt cũng nảy mầm rất tốt.

- Chiều cao cây rau mầm: Quá trình theo dõi biến động chiều cao cây rau mầm củ cải trắng trồng trên các giá thể khác nhau cho thấy 3 ngày đầu tiên rau mầm trồng trên giá thể HH

(R-HH) là cao nhất, sau đó đến rau mầm trồng trên giá thể TT (R-TT) và FT (R-FT). Sau ngày thứ 3, R-TT tăng chậm hơn, chỉ tăng 1-2 cm/ngày và lá ngày càng xanh đậm. R-FT thì 3 ngày đầu chiều cao tăng rất chậm và không phát triển đồng đều, nhưng từ ngày thứ 5 đến khi thu hoạch thì chiều cao lại tăng nhanh nhất, đạt từ 4-6 cm/ngày, điều này có thể là do trong giá thể FT có chứa nhiều chất dinh dưỡng để cung cấp cho cây hơn các giá thể còn lại vì thành phần của nó bao gồm đất sạch và mùn rơm rạ hữu cơ đã qua xử lý. Chiều cao cây thu hoạch được trồng trên các loại giá thể khác nhau không chênh lệch nhau nhiều. Trong đó chiều cao cây trồng trên giá thể Fito là cao nhất (14,8 cm) và chiều cao cây thấp nhất được trồng trên giá thể trấu tươi (10,2 cm). Chiều cao cây trồng trên giá thể trấu tươi là thấp nhất có thể là do khả năng giữ ẩm, giữ cho cây đứng vững trong suốt quá trình trồng của giá thể này không tốt bằng các giá thể còn lại.

- *Năng suất tươi của rau*: Năng suất thực thu của rau mầm củ cải trắng trồng trên các loại giá thể khác nhau có sự khác biệt khá lớn, dao động trong khoảng 163,34 – 242,54 g/rổ. Trong đó năng suất cao nhất là với rau mầm trồng trên giá thể XD (R-XD) và thấp nhất là với R-TT. Điều này có thể giải thích vì giá thể mụn xơ dừa

có khả năng giữ ẩm tốt hơn so với các loại giá thể khác, và tỉ lệ nảy mầm của hạt trồng trên giá thể này ngay từ đầu cũng cao hơn các giá thể khác.

3.3. Đánh giá chất lượng rau mầm củ cải trắng trồng trên các loại giá thể khác nhau

- *Hàm lượng chất khô và nước*: Chất khô trong thực vật chủ yếu là protein và những hợp chất chứa đạm khác nhau, chất béo, hydratcacbon, tinh bột, đường, xenluloza, pectin. Hàm lượng chất khô trong các mẫu rau trồng trên các giá thể khác nhau không chênh lệch nhiều. Hàm lượng chất khô của mẫu R-TT là cao nhất (7,53%), hàm lượng chất khô của mẫu R-HH là thấp nhất (5,01%). Như vậy đồng nghĩa với hàm lượng nước trong R-TT là thấp nhất, mà nước ảnh hưởng lớn đến khối lượng của rau tươi nên năng suất tươi của rau trồng trên giá thể TT cũng là thấp nhất.

- *Hàm lượng protein thô*: Protein là phần quan trọng nhất quyết định đến chất lượng nông sản. Hàm lượng protein thô trong các mẫu rau chênh lệch nhau khá lớn, dao động trong khoảng từ 20,06 - 37,0%, trong đó hàm lượng protein thô trong mẫu rau trồng trên giá thể TH (R-TH) và R-HH là thấp nhất và hàm lượng này trong mẫu R-FT và R-XD là lớn nhất.

Bảng 3. Một số chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất của rau mầm củ cải trắng

Giá thể	Tỷ lệ hạt nảy mầm (%)	Chiều cao cây rau mầm (cm)				Năng suất tươi (g/rổ)	Màu sắc lá
		Ngày thứ 3	Ngày thứ 4	Ngày thứ 5	Ngày thứ 6 (thu hoạch)		
TT	92%	4,48 ± 0,21	6,51 ± 0,15	7,36 ± 0,13	10,2 ± 0,21	163,34 ± 0,19	Xanh đậm
TH	96%	4,36 ± 0,12	7,61 ± 0,2	10,67 ± 0,09	12,53 ± 0,12	232,73 ± 0,27	Xanh tươi
XD	99%	4,26 ± 0,13	8,76 ± 0,16	12,27 ± 0,19	14,55 ± 0,14	242,54 ± 0,21	Xanh tươi
FT	95%	3,48 ± 0,22	11,01 ± 0,18	13,3 ± 0,13	14,8 ± 0,35	230,51 ± 0,38	Xanh tươi
HH	98%	5,98 ± 0,18	10,04 ± 0,19	12,75 ± 0,27	14,64 ± 0,29	231,6 ± 0,26	Xanh tươi

Bảng 4. Chất lượng rau mầm trồng trên các giá thể nghiên cứu

Chi tiêu	Rau mầm				
	R-TT	R-TH	R-XD	R-FT	R-HH
Hàm lượng chất khô (%)	7,53	6,04	5,51	5,12	5,01
Hàm lượng nước (%)	92,47	93,96	94,49	94,88	94,99
Protein thô (%)	33,88	20,06	34,06	37,0	29,75
Vitamin C (%)	41,36	35,2	37,84	39,6	33,0

Bảng 5. Một số chỉ tiêu đánh giá mức độ an toàn của rau mầm củ cải trắng

Chỉ tiêu \ Giá thể	Đơn vị	R-TT	R-TH	R-XD	R-FT	R-HH	99/2008/QĐ-BNN	FAO/WHO 1993
NO ₃ ⁻	mg/kg	525	350	325	1000	125	500	500
Pb	rau tươi	0,203	0,085	0,006	0,364	0,065	0,3	0,5-1
Cd		0,015	0,006	0,017	0,036	0,01	0,1	0,02
<i>E.coli</i>	CFU/g	0	0	0	0	0	10	-
<i>Coliforms</i>		17.10 ⁴	90	190	1270	84.10 ³	200	-

- *Hàm lượng vitamin C*: Hàm lượng vitamin C trong các mẫu rau mầm khá cao, dao động trong khoảng 33-41,36%, trong đó giá trị của nó cao nhất là ở mẫu R-TT (41,36%), R-FT (39,6%) và hàm lượng thấp nhất ở mẫu R-HH (33%).

3.4. Đánh giá mức độ an toàn của rau mầm củ cải trắng

- *Hàm lượng NO₃⁻ trong rau mầm*: Hai mẫu rau là R-TT và R-FT có hàm lượng nitrat vượt mức giới hạn cho phép lần lượt là 1,05 lần và 2 lần. Nguyên nhân có thể là do trong trấu tươi có chứa một lượng nitrat nhất định hoặc do nitrat có trong nước tưới rau, riêng giá thể Fito vì thành phần nó bao gồm đất sạch và mùn rơm rạ đã qua xử lý nên chắc chắn có chứa một hàm lượng nhất định nitơ để tiêu đề rau mầm hút thu. Các mẫu khác đều có hàm lượng nitrat nằm trong mức an toàn. Vấn đề tồn dư nitrat trong cây rau mầm không phải do việc bón phân hóa học hay những loại phân khác. Mà nó bị ảnh hưởng trực tiếp bởi những nguyên liệu chúng ta sử dụng như giá thể, nước tưới và cũng có thể từ chính hạt giống chúng ta sử dụng.

- *Hàm lượng kim loại nặng (Pb, Cd) trong rau mầm*: Khi đối chiếu kết quả phân tích hàm lượng Pb, Cd trong các mẫu rau với tiêu chuẩn của Bộ NN và PTNT (99/2008/QĐ-BNN) thì chỉ có mẫu R-FT bị ô nhiễm Pb với hàm lượng của nó vượt tiêu chuẩn 1,21 lần. Còn khi so sánh kết quả phân tích với tiêu chuẩn của FAO/WHO 1993 thì mẫu rau R-FT còn bị ô nhiễm cả Cd (hàm lượng Cd vượt tiêu chuẩn cho phép 1,8 lần). Các mẫu rau còn lại đều đạt tiêu chuẩn, không bị ô nhiễm Pb, Cd.

- *Vi sinh vật gây bệnh*: Tất cả các mẫu rau đều không chứa vi khuẩn *E.coli*, tuy nhiên lại

chứa *Coliforms* với số lượng khá lớn, chỉ có hai mẫu R-TH và R-XD nằm trong ngưỡng an toàn. Có thể thấy là số lượng *Coliforms* trong rau tỉ lệ thuận với với số lượng *Coliforms* trong giá thể trồng rau. Điều này là cơ sở chứng minh có sự lây lan vi sinh vật gây bệnh từ giá thể sang rau mầm. Ngoài ra, sự nhiễm *Coliforms* vào rau còn có thể xuất phát từ nước tưới rau, dụng cụ đựng giá thể trồng rau chưa đảm bảo hoàn toàn sạch.

4. Kết luận

1. Tất cả các loại giá thể nghiên cứu đều có pH từ trung tính – kiềm yếu, thích hợp cho trồng rau mầm. Tuy nhiên trong giá thể trấu tươi có chứa một số lượng khá lớn vi khuẩn *E.coli* và *Coliforms*.

2. Tỷ lệ nảy mầm của hạt giống gieo trên các giá thể nghiên cứu đều rất cao (92-98%), rau đều sinh trưởng và phát triển bình thường. Chiều cao cây lúc thu hoạch không chênh lệch nhau nhiều, đạt giá trị cao nhất khi trồng trên giá thể Fito, hỗn hợp và mụn xơ dừa. Giá thể mụn xơ dừa cho năng suất tươi của rau mầm lớn nhất. Giá thể trấu tươi có tỷ lệ hạt nảy mầm, sinh trưởng và năng suất kém nhất.

3. Rau mầm trồng trên giá thể mụn xơ dừa cho sản phẩm có chất lượng tốt và an toàn nhất: tỷ lệ hạt nảy mầm 99%, hàm lượng chất khô 5,51%, hàm lượng nước 94,49%, hàm lượng protein thô (34,06%), năng suất tươi 242,54g/rổ, hàm lượng vitamin C cao (37,84%), hàm lượng nitrat, Pb, Cd trong rau không bị vượt giới hạn cho phép, rau không bị nhiễm *E.coli*, số lượng vi khuẩn *Coliforms* nằm trong ngưỡng an toàn. Trong khi đó giá thể Fito có

giá thành đắt nhất trên thị trường hiện nay, rau trồng trên giá thể Fito cũng cho năng suất tươi cao, hàm lượng protein thô cao nhất, hàm lượng vitamin C cao nhưng hàm lượng nitrat vượt TCCP 2 lần, hàm lượng Pb, Cd, số lượng vi khuẩn *Coliforms* cũng vượt mức giới hạn cho phép, không đảm bảo độ an toàn. Giá thể trấu hun tuy chỉ cho năng suất rau đứng thứ 2, hàm lượng vitamin C, protein thô không cao nhưng rau thu hoạch lại đảm bảo độ an toàn (hàm lượng nitrat, KLN, số lượng vi khuẩn *Coliforms* nằm trong khoảng an toàn, rau không bị nhiễm *E.coli*).

4. Đánh giá tổng hợp các giá thể trồng rau thông qua một số chỉ tiêu phân tích giá thể và các chỉ tiêu về sinh trưởng, năng suất, chất lượng và an toàn của rau có thể kết luận rằng rau mầm củ cải trắng trồng trên giá thể mụn xơ dừa cho năng suất cao nhất, chất lượng rau tốt và an toàn nhất. Khuyến cáo nên dùng giá thể này để trồng rau mầm củ cải trắng. Ngoài ra cũng có thể sử dụng giá thể trấu hun để trồng

rau mầm sạch theo quy mô hộ gia đình, vừa tiết kiệm chi phí, vừa góp phần bảo vệ môi trường.

Tài liệu tham khảo

- [1] Eric L., Mireille N., Philippe D., Véronique S. Caroline A., *Sustainable agriculture*, Springer, NY, 2009.
- [2] Trần Khắc Thi, Nguyễn Thị Thu Hiền, Ngô Thị Hạnh, Phạm Mỹ Linh, *Rau ăn quả (Trồng rau an toàn năng suất chất lượng cao)*, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 2008.
- [3] Finley J.W., Proposed criteria for assessing the efficacy of cancer reduction by plant foods enriched in carotenoids, glucosinolates, polyphenols and selenocompounds, *Annals of Botany*, 95 (2005) 1075-1096.
- [4] Phan Quốc Kính, *Thực phẩm chức năng và thực phẩm thuốc*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 199

Potential Use of Some Media for Growing White Radish Sprouts with Safety and High Quality in Household Scale

Nguyen Ngan Ha, Nguyen Thi Nhung, Nguyen Thuy Nga

Faculty of Environmental Sciences, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Hanoi, Vietnam

Abstract: The study examined the use of some media (TT, TH, XD, FT, and HH) for growing white radish sprouts (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) with safety and high quality in household scale. It was found that white radish sprouts grown on coir pith medium (XD) showed the highest yield (252.54 g/basket), safety and high quality with content of protein (34.06%), vitamin C (37.84%), contents of nitrate, Pb, Cd and numbers of *E. coli*, and *Coliforms* meet standard of 99/2008/QĐ-BNN. In comparison with XD, fumigated rice husk medium (TH) showed lower yield and contents of vitamin C and protein, but similar safety. Therefore, it is strongly recommended that XD medium could be used for growing white radish sprouts. Besides, TH medium is also suitable for growing safe vegetable sprouts in household scale.

Keywords: Media, white radish sprouts, nitrate, heavy metals.