

SẢN XUẤT NƯỚC LAU SÀN HỮU CƠ TỪ VỎ CÁC LOẠI TRÁI CÂY PHỤC VỤ CÔNG TÁC TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG - LÂM BẮC GIANG

Phan Lê Na, Đinh Thị Thu Trang, Đặng Thu Huyền, Dương Thị Hậu

(Khoa Tài nguyên & Môi trường, Trường Đại học Nông – Lâm Bắc Giang)

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện trong phòng thí nghiệm Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang nhằm thử nghiệm và lựa chọn quy trình sản xuất sản phẩm nước lau sàn hữu cơ từ vỏ các loại trái cây phục vụ cho công tác truyền thông môi trường trong nhà trường. Để giải quyết được các nội dung của đề tài, nhóm tác giả sử dụng 5 phương pháp: phương pháp thu thập tài liệu thứ cấp, phương pháp bố trí thí nghiệm, phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu, phương pháp điều tra và phương pháp tổng hợp, xử lý số liệu. Với 02 công thức thí nghiệm CT1 (enzyme lên men từ vỏ dứa + bột kết) và CT2 (enzyme lên men từ vỏ dứa + bột hòn), kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ ủ nguyên liệu gồm vỏ dứa:nước sạch:đường nâu là 3:10:1, sản phẩm lên men từ dứa sau 90 ngày ủ cho chất lượng tốt, CT 1 bổ sung bột kết tỷ lệ 7,5% có hạn sử dụng quá ngắn nên không đảm bảo sản xuất; CT2 bổ sung dung dịch bột hòn cô đặc với tỷ lệ 25% và tinh dầu tạo mùi thơm 0,1% dung dịch thì thời gian sử dụng được đánh giá là 12 tháng kể từ ngày sản xuất. Sản phẩm có mùi thơm đặc trưng của dứa và tinh dầu tự nhiên, được người sử dụng đánh giá tương đối tốt. Sản phẩm được dán tem và trích xuất nguồn gốc thông qua mã QR, sử dụng hình ảnh để quảng bá sản phẩm và hỗ trợ cho công tác truyền thông môi trường của Trường Đại học Nông – Lâm Bắc Giang thông qua Ngày hội tuyên sinh, Hội nghị tập huấn cán bộ Đoàn/Hội sinh viên và thông qua lồng ghép giảng dạy hướng nghiệp cho học sinh trường THPT Thân Nhân Trung.

Từ khóa: Nước lau sàn, vỏ trái cây, truyền thông, môi trường.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong cuộc sống hàng ngày những loại rác thải sinh hoạt có nguồn gốc từ thực vật như vỏ hoa quả, gốc rau, củ quả khi thải ra ngoài môi trường gây ô nhiễm và lãng phí nguồn nguyên liệu có thể tái sử dụng. Tái chế rác thải đã trở thành một hoạt động phổ biến đối với con người, các sản phẩm tạo ra phần lớn đều có khả năng phục vụ cho cuộc sống.

Hiện nay trên thị trường nước ta có rất nhiều dung dịch nước lau sàn hóa học, các chất tẩy rửa này phần lớn đáp ứng được yêu cầu về độ tẩy rửa sạch các đồ dùng trong gia đình, tuy nhiên các loại nước lau sàn này đều có ảnh hưởng tới sức khỏe của người sử dụng, khi sử dụng xong phải rửa nhiều lần nước thì tay mới hết nhờn, một số sản phẩm có chứa các hợp chất độc hại. Các chất này khi thải ra ngoài môi trường thì các vi sinh vật không phân giải được, do đó gây ô nhiễm môi trường. Một số loại nước tẩy rửa có nguồn gốc hữu cơ được nhập khẩu từ nước ngoài hay sản xuất trong nước cũng có giá thành khá cao nên ít được người dân lựa chọn.

Việc thu gom và sử dụng vỏ các loại trái cây để sản xuất ra các sản phẩm có nguồn gốc hữu cơ được coi là một hoạt động tái chế rác thải hiệu quả. Trong quy mô tại Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang, việc thu gom vỏ các loại trái

cây từ khu vực chợ, các hộ gia đình nhằm sản xuất sản phẩm nước lau sàn hữu cơ có giá trị đối với công tác truyền thông môi trường nói chung, quảng bá hình ảnh nhà trường nói riêng.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu này tập trung đánh giá quy trình sản xuất nước lau sàn quy mô phòng thí nghiệm; khảo sát ý kiến của người tiêu dùng về mức độ hài lòng đối với sản phẩm nước lau sàn. Từ đó, xây dựng chương trình truyền thông môi trường, quảng bá hình ảnh sản phẩm tại Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập tài liệu thứ cấp

Thu thập các tài liệu liên quan đến quản lý rác thải, các phương pháp tái chế, các quy trình sản xuất sản phẩm nước tẩy rửa từ rác hữu cơ... Tham khảo các thông tin về cách thức tổ chức truyền thông môi trường; các tài liệu về hoạt động giáo dục môi trường từ sách, tạp chí, bài báo, website...

2.2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Xử lý vỏ trái cây: vỏ sau khi thu gom được rửa sạch, loại bỏ tạp chất, cắt nhỏ và để ráo nước. Các thí nghiệm được bố trí như sau:

+ Chuẩn bị các thùng nhựa dung tích 20 lít (có nắp đậy).

+ Nguyên liệu: vỏ dừa, bò kết/bò hòn, tinh dầu, nước, đường nâu.

+ Sơ chế bò kết: Mỗi công thức sử dụng 0,5 kg bò kết rửa sạch, để khô, bẻ gãy nhỏ, cho lên chảo rang để cho bò kết chín đều, có mùi thơm (không được để cháy). Giã nát bò kết và cho vào nồi đun sôi với 2 lít nước, đun sôi đến khi còn khoảng 0,75 lít nước thì tắt bếp, dùng khăn vải màn lọc lấy nước. Sơ chế bò hòn: Mỗi công thức sử dụng 0,5 kg bò hòn rửa sạch, đun sôi trên bếp với 5 lít nước đến khi còn khoảng 2,5 lít thì tắt bếp và để nguội qua đêm sau đó dùng tay bóp nát quả bò hòn. Dùng khăn vải màn lọc lấy nước.

+ Bố trí thí nghiệm với các thùng nhựa ở nhiệt độ môi trường:

Công thức 1: Vật liệu vỏ trái cây: 3 kg, nước sạch: 10 lít, 1 kg đường nâu, dung dịch nước bò kết (cho vào sau khi ủ các vật liệu phân hủy).

Công thức 2: Vật liệu vỏ trái cây: 3 kg, nước sạch: 10 lít, 1 kg đường nâu, dung dịch nước bò hòn (cho vào sau khi ủ các vật liệu phân hủy).

Mỗi công thức được tiến hành trong thùng nhựa để theo dõi (mỗi công thức thực hiện trong 03 thùng ủ). Để các thùng thí nghiệm ở nơi râm mát. Trong quá trình ủ, sử dụng đũa khuấy đảo

trộn đều nguyên vật liệu, tần suất 2 - 3 lần/ngày, khuấy tròn một hướng, tốc độ xấp xỉ 40 vòng/phút.

Thời gian ủ các thí nghiệm đảm bảo các vật liệu phân hủy hoàn toàn (từ 90 ngày). Quan sát vật liệu trong các thùng thí nghiệm thấy đã phân hủy và hình thành enzyme sinh học thì sử dụng vải màn lọc dung dịch thử nghiệm để phân tích chỉ tiêu pH. Thực hiện đo pH của dung dịch trong các thùng thí nghiệm 1 tuần 1 lần để xác định sự biến động của giá trị pH.

2.2.3. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu

- Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu theo TCVN 5454 (ISO 607) Chất hoạt động bề mặt và chất tẩy rửa - Phương pháp phân chia mẫu: Số lượng mẫu: 1 mẫu/lít thùng thí nghiệm, tổng: 06 mẫu; thể tích mẫu: 1 lít/mẫu.

- Phương pháp phân tích mẫu:

+ Đánh giá các chỉ tiêu ngoại quan tuân theo TCVN 12589:2018 - Nước lau sàn - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử, bao gồm: trạng thái và mùi của sản phẩm.

+ Đánh giá các chỉ tiêu chất lượng tuân theo TCVN 12589:2018 - Nước lau sàn - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử, thể hiện ở bảng sau:

Chỉ tiêu	Mức giới hạn	Phương pháp xác định
1. Hàm lượng chất không bay hơi (tổng chất rắn), % khối lượng, max	Theo yêu cầu	ASTM D 2834
2. Hàm lượng cặn, % khối lượng, max	0,2	ASTM D 1290
3. pH (25°C), max	10	ISO 4316
4. As (mg/kg), max	1	TCVN 6971
5. Pb (mg/kg), max	2	TCVN 6971

2.2.4. Phương pháp điều tra

Xây dựng Phiếu điều tra bán cấu trúc khảo sát mức độ hài lòng và đánh giá của người sử dụng đối với sản phẩm. Số lượng phiếu điều tra: 20 phiếu. Đối tượng điều tra: Cán bộ viên chức Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang. Cách thức tiến hành điều tra: phỏng vấn trực tiếp sau khi các đối tượng sử dụng sản phẩm nước lau sàn hữu cơ. Nội dung điều tra: thông tin của người được điều tra, đánh giá chung về chất lượng sản phẩm, đề xuất cải tiến chất lượng sản phẩm.

2.2.5. Phương pháp tổng hợp và xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel 2015 để tổng hợp và xử lý các số liệu. Các số liệu được tổng hợp và thể hiện dưới dạng bảng biểu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá quy trình sản xuất nước lau sàn từ vỏ các loại trái cây

3.1.1. Quy trình xử lý nguyên liệu trước khi ủ

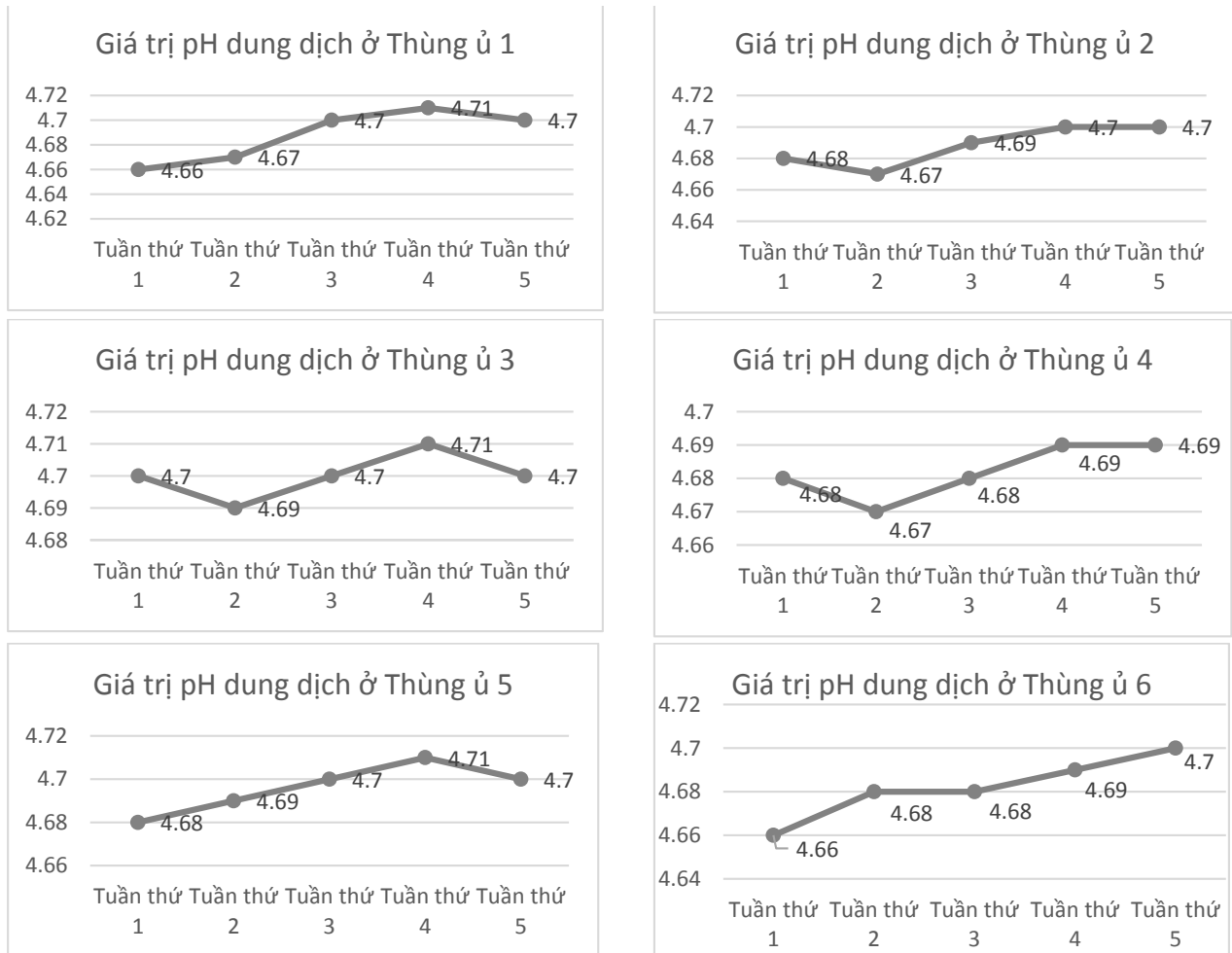
Nguyên liệu vỏ trái cây bao gồm vỏ dừa, vỏ cam, lá sả được thu gom từ khu vực chợ Nông Lâm, được phân loại kỹ không lẫn các tạp chất, vật liệu rắn... sau đó cắt nhỏ kích thước dưới 3 cm, rửa sạch và để ráo nước. Đường nâu được giã nhỏ và hòa tan cùng với 10 lít nước sạch.

3.1.2. Thực hiện quy trình ủ nguyên vật liệu

Vật liệu sau khi sơ chế được cho vào các thùng nhựa có nắp đậy. Trong quá trình ủ, sử dụng đũa khuấy đảo trộn đều nguyên vật liệu, tần suất 2 - 3 lần/ngày trong 1 tuần đầu tiên, 1 lần/ngày

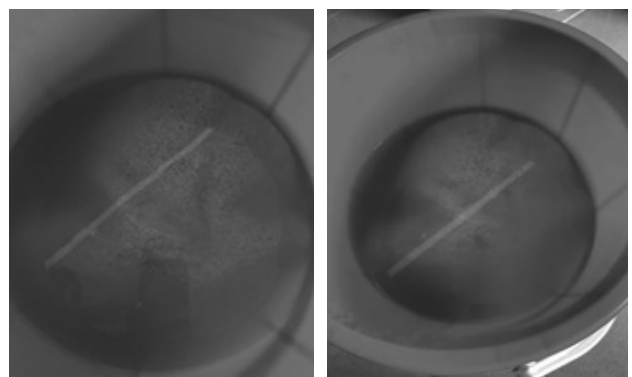
trong 1 tháng tiếp theo và 2 - 3 lần/tuần trong các thời gian tiếp theo; thực hiện khuấy tròn một hướng, tốc độ xấp xỉ 40 vòng/phút, khuấy trong 1 phút. Quá trình lên men tạo ra rượu etylic và axit axetic là 2 chất có khả năng tẩy rửa tốt. Quá trình lên men tự nhiên về cơ bản chỉ cần giữ pH ở mức 3 - 5 là có thể lên men thành công. Sau quá trình

ủ 90 ngày (từ ngày 10/5/2022 đến ngày 08/8/2022), quan sát thấy hỗn hợp đã phân hủy và hình thành enzyme sinh học, tiến hành lọc dung dịch bằng vải màn 6 lớp để đo thông số pH 1 lần/tuần. Thời gian đánh giá pH dung dịch là 5 tuần (từ ngày 08/8/2022 đến ngày 10/9/2022). Kết quả được thể hiện ở biểu đồ sau:



Hình 1. Diễn biến sự thay đổi giá trị pH tại các thùng ủ

Nhìn chung, dung dịch ủ trong các thùng sau khi vật liệu phân hủy đều có tính axit nhẹ, giá trị pH biến động không nhiều trong thời gian đánh giá và đạt giá trị trong khoảng từ 4,66 - 4,71. Sự biến động của pH của dung dịch ở các thùng ủ là tương đối giống nhau. Như vậy, dung dịch sau ủ có mùi chua nhẹ, có thể sử dụng để tẩy rửa do có tính axit nhẹ có thể hòa tan chất béo (kể cả dầu mỡ), dầu và các chất dựa trên protein, có khả năng làm sạch cao và không gây hại cho môi trường. Sử dụng vải màn 6 lớp để lọc dung dịch lấy nước trong. Phần bã sau lọc sử dụng để bón cho cây trồng.



Hình 2. Enzyme sinh học được tạo ra từ quá trình ủ

Enzyme sinh học được tạo ra từ quá trình ủ có thể sử dụng như chất xúc tác giúp cho quá trình phân hủy các nguyên vật liệu (vỏ trái cây) khi bổ sung vào dung dịch diễn ra nhanh hơn. Bổ sung dung dịch bổ hòn vào thùng ủ 1,2,3 và dung dịch nước bổ kết vào thùng ủ 4,5,6, khuấy trộn đều tay để dung dịch đồng nhất.

3.1.3. Đánh giá hiệu quả của quy trình ủ

3.1.3.1. Đánh giá cảm quan về sản phẩm

Bổ sung tinh dầu sả chanh vào sản phẩm để tạo mùi thơm, định lượng 0,1 ml cho 100 ml dung dịch sản phẩm.



Hình 3. Thử nghiệm dung dịch trong ngăn mát tủ lạnh. Sản phẩm được đánh giá theo TCVN 12589:2018 - Nước lau sàn - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử, kết quả thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm

Chỉ tiêu	Phương pháp xác định	Kết quả	So sánh với TCVN 12589:2018
1. Trạng thái	Quan sát bằng mắt thường	Dung dịch lỏng sánh, đồng nhất, không phân lớp, không xuất hiện kết tủa ở nhiệt độ ngăn mát tủ lạnh (dưới 17°C)	Đạt yêu cầu
2. Mùi	Cảm quan	Dung dịch có mùi thơm của dứa và tinh dầu sả chanh	Đạt yêu cầu

Sản phẩm được cho vào ngăn mát tủ lạnh trong 2 tiếng nhằm đánh giá mức độ đồng nhất, kết quả cho thấy dung dịch đồng nhất, không phân lớp, không xuất hiện kết tủa ở nhiệt độ 3 - 5°C (nhiệt độ ngăn mát tủ lạnh). Đồng thời dung dịch có mùi thơm của vỏ dứa và tinh dầu sả chanh thiên nhiên. So sánh giữa 02 sản phẩm thí nghiệm thì dung dịch lên men dứa + bổ hòn có màu vàng

nhạt của dứa và bổ hòn, dung dịch lên men dứa + bổ kết có màu vàng đậm hơn; cả 02 loại sản phẩm có tính chất tương tự nhau.

3.1.3.2. Đánh giá chất lượng sản phẩm

a) Phân tích chất lượng sản phẩm

Nhằm đánh giá chất lượng sản phẩm, tiến hành phân tích các chỉ tiêu theo TCVN 12589:2018.

Bảng 2. Kết quả đánh giá chất lượng sản phẩm nước lau sàn

Chỉ tiêu	Kết quả						Mức giới hạn *
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	
1. Hàm lượng chất không bay hơi (tổng chất rắn), % khối lượng, max	0,002	0,001	0,0015	0,001	0,0011	0,0012	-
2. Hàm lượng cặn, % khối lượng, max	0,13	0,1	0,13	0,06	0,08	0,02	0,2
3. pH (25°C), max	5,6	5,8	6,0	5,5	5,6	5,5	10
4. As (mg/l), max	kph	kph	kph	kph	kph	kph	1
5. Pb (mg/l), max	kph	kph	kph	kph	kph	kph	2

Ghi chú: M1, M2, M3 – Mẫu nước lau sàn lên men từ dứa và bổ hòn; M4, M5, M6 – Mẫu nước lau sàn lên men từ dứa và bổ kết; Kph – Không phát hiện; *: Mức giới hạn quy định trong TCVN 12589:2018 – Tiêu chuẩn chất lượng nước lau sàn

Như vậy, 100% các thùng ủ thí nghiệm đều cho sản phẩm đạt yêu cầu theo TCVN 12589:2018, không phát hiện các yếu tố độc hại, hàm lượng cặn thấp (chiếm 0,02 - 0,13% khối lượng) trong đó các

mẫu lên men từ dứa và bổ kết có hàm lượng cặn thấp hơn so với các mẫu lên men từ dứa và bổ hòn.

b) Đánh giá hạn sử dụng của sản phẩm

Ở quy mô đề tài, nhóm tác giả sử dụng phương

pháp đánh giá hạn sử dụng của từng thành phần trong sản phẩm để kết luận hạn sử dụng của sản phẩm. Cụ thể:

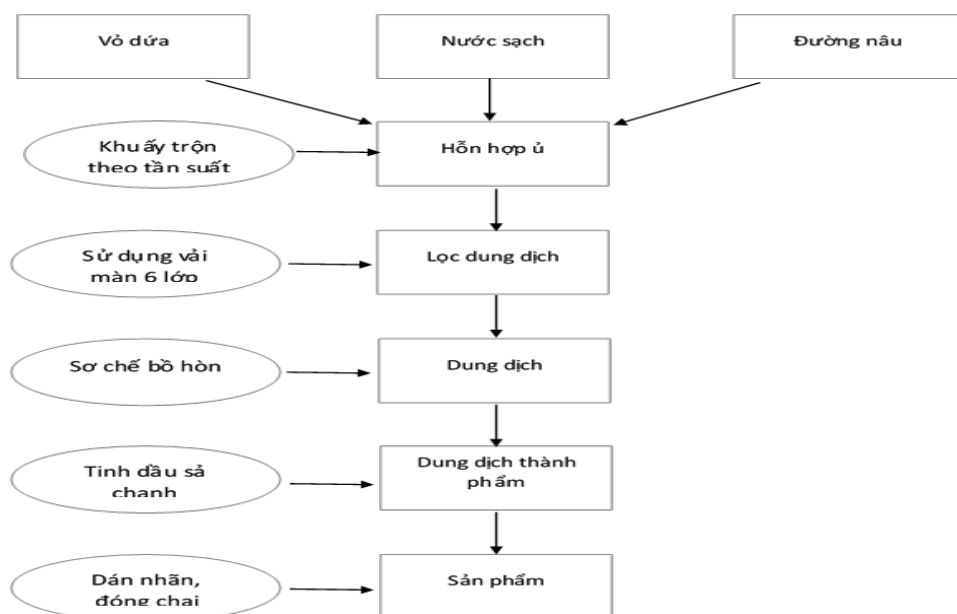
Dung dịch lên men từ vỏ dứa không có thời hạn sử dụng, thời gian ủ càng lâu thì chất lượng sản phẩm càng tốt. Dung dịch nước bồ hòn tách hạt: dung dịch nguyên chất sẽ bảo quản được trong 02 năm, còn đối với dung dịch bồ hòn ngâm cùng dung dịch lên men từ vỏ dứa thì thời hạn sử dụng là 01 năm. Dung dịch nước bồ kết: dung dịch sau khi cô đặc bảo quản đúng cách có thể sử dụng được trong vòng 10 ngày, còn đối với dung dịch bồ kết ngâm cùng dung dịch lên men từ vỏ dứa thì thời hạn sử dụng sẽ ngắn hơn.

Căn cứ vào thời hạn sử dụng của 02 loại sản phẩm được tạo ra từ quá trình thực nghiệm, nhóm tác giả lựa chọn sản phẩm nước lau sàn hữu cơ

được tạo ra từ quá trình ủ vỏ dứa + nước sạch + đường nâu và dung dịch bồ hòn có bổ sung tinh dầu tạo mùi thơm để đưa ra sản xuất thử nghiệm. Thời hạn sử dụng của sản phẩm là 12 tháng kể từ ngày sản xuất, 06 tháng kể từ ngày mở nắp nếu được bảo quản đúng cách (không để sản phẩm tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng cường độ mạnh, nên để ở nơi râm mát).

3.1.4. Xác định quy trình tạo ra sản phẩm nước lau sàn hữu cơ

Từ quá trình nghiên cứu, xác định được công thức tạo ra sản phẩm nước lau sàn hữu cơ với tỷ lệ ủ vỏ dứa: nước sạch: đường nâu là 3:10:1; 2,5 lít dung dịch bồ hòn tách hạt nấu cô đặc từ 0,5 kg bồ hòn + 5 lít nước sạch; tinh dầu sả chanh bổ sung với tỷ lệ khoảng 0,1%; quy trình được thể hiện trong hình 4.



Hình 4. Quy trình tạo ra sản phẩm nước lau sàn

Cơ chế hoạt động:

Sau quá trình ủ dung dịch, hình thành enzyme lên men từ vỏ dứa, enzyme có màu trắng đục, độ dày của enzyme càng lớn thì chất lượng sản phẩm ủ càng cao. Dung dịch bồ hòn bổ sung nhằm tạo bọt, tăng khả năng làm sạch của sản phẩm; bổ sung các loại tinh dầu để tạo mùi thơm đặc trưng cho sản phẩm. Các hợp chất này có khả năng tạo ra xúc tác sinh học và phá vỡ cấu trúc của các chất bẩn, từ đó có khả năng tác động làm sạch lên sàn nhà. Sản phẩm sau khi đóng chai sẽ có mùi thơm nhẹ của dứa và mùi tinh dầu. Hỗn hợp enzyme ủ từ dứa không có hạn sử dụng, để càng

lâu càng tốt, có thể tiếp tục bổ sung vật liệu vỏ trái cây vào hỗn hợp ủ.

3.2. Đánh giá người dùng về chất lượng sản phẩm sau sử dụng

Để đánh giá hiệu quả của sản phẩm, trong quá trình thực hiện đề tài nhóm tác giả đã tiến hành phỏng vấn trực tiếp, lấy ý kiến từ người sử dụng sản phẩm thông qua phiếu điều tra. Các sản phẩm lên men từ vỏ dứa và bồ hòn được đóng chai và phát cho người dùng thử trong 02 lần sử dụng.

Sau khi người dùng sử dụng sản phẩm đã số đều có phản hồi tốt về chất lượng nước lau sàn,

kết quả thể hiện ở bảng 3,4 như sau:

Bảng 3. Đánh giá của người sử dụng về chất lượng nước lau sàn hữu cơ

Đánh giá	Số phiếu	Tỷ lệ (%)
Rất sạch	3	15
Sạch	15	75
Khá sạch	2	10
Không sạch lắm	0	0
Không sạch	0	0

Theo kết quả đánh giá thì 90% người tiêu dùng cho rằng sản phẩm có khả năng làm sạch tốt. Sản phẩm nước lau sàn được chiết xuất từ các nguyên liệu thiên nhiên vốn có khả năng làm sạch cao như hạt bồ hòn... nên đảm bảo tẩy sạch vết bẩn.

Bảng 4. Đánh giá mức độ hài lòng của người sử dụng

Nội dung	Số phiếu	Tỷ lệ (%)	
Mức độ hài lòng	Rất hài lòng	5	25
	Hài lòng	14	70
	Bình thường	1	5
	Không hài lòng	0	0
Kế hoạch sử dụng	Tiếp tục sử dụng	20	100
	Chưa có kế hoạch	0	0
Giới thiệu người sử dụng	Có	20	100
	Không	0	0

Nguồn: Kết quả điều tra 2022

Sau khi trải nghiệm sử dụng về sản phẩm, hầu hết người dùng sau khi sử dụng đều rất hài lòng và sẽ tiếp tục sử dụng, giới thiệu đến bạn bè người thân để sử dụng sản phẩm. Ngoài ra, người sử dụng không phải lo lắng cặn hóa chất còn vương lại trên sàn sau mỗi lần vệ sinh nhà cửa. Số liệu điều tra, khảo sát cũng cho thấy 100% tỷ lệ người dùng đánh giá sản phẩm sau sử dụng có mùi dễ chịu, tay của người dùng dễ dàng rửa sạch, không bị nhờn, không gây kích ứng da và hệ hô hấp.

100% người sử dụng nhận thấy sản phẩm có độ đậm đặc ở mức bình thường. khi sử dụng sản phẩm không có hiện tượng lắng cặn ở đáy chai đựng. Điều này cho thấy tỷ lệ phối trộn các loại nguyên liệu với nhau là hợp lý, các điều kiện

trong quá trình ủ đảm bảo đúng quy trình, đúng kỹ thuật. Về giá cả, đối với một chai nước lau sàn 500 ml sản xuất hoàn toàn bằng nguyên liệu hữu cơ, an toàn cho người sử dụng thì mức giá dự kiến là 20.000 đồng được đánh giá là phù hợp (tỷ lệ 100% người được điều tra).

Các thông tin in trên bao bì sản phẩm tương đối rõ ràng, tuy nhiên để làm nổi bật được những ưu điểm và hiệu quả, tăng khả năng cạnh tranh cũng như thu hút người tiêu dùng hơn thì cần bổ sung thêm một số thông tin như: tên Trường Đại học Nông – Lâm Bắc Giang kèm logo trường; tăng kích thước phông chữ trên tem dán; bổ sung địa chỉ website trường...

3.3. Kế hoạch truyền thông môi trường, quảng bá sản phẩm

3.3.1. Kế hoạch quảng bá sản phẩm nước lau sàn



Hình 5. Tem dán nhãn chai sản phẩm



Hình 6. Mã QR sản phẩm nước lau sàn

Tem dán nhãn sản phẩm phải thể hiện đầy đủ các thông tin về tên sản phẩm, nguồn gốc xuất xứ, nguồn nguyên liệu sản xuất, công dụng, cách thức sử dụng, ngày sản xuất và hạn sử dụng. Đồng

thời thiết lập mã QR để truy xuất nguồn gốc sản phẩm, phục vụ cho quảng bá sản phẩm.

Để quảng bá hình ảnh sản phẩm cần lựa chọn kênh marketing hiệu quả. Hiện tại với quy mô sản xuất của đề tài, kênh marketing quan trọng và hữu hiệu nhất chính là facebook.

3.3.2. Kế hoạch truyền thông môi trường

- Tham gia Ngày hội tuyển sinh

Đoàn thanh niên, Hội sinh viên và Phòng Đào tạo, Trường Đại học Nông – Lâm Bắc Giang phối hợp với Khoa Tài nguyên và Môi trường sẽ là đầu mối chỉ đạo thực hiện xây dựng mô hình truyền thông môi trường với hoạt động tham gia Ngày hội tuyển sinh tại các trường THPT xung quanh địa bàn huyện và ngay tại trường, thiết lập “Gian hàng xanh phục vụ tuyển sinh” nhằm mục tiêu quảng bá sản phẩm đồng thời hỗ trợ công tác tuyển sinh cho nhà trường.

- Tổ chức Hội nghị tập huấn

Tổ chức Hội nghị tập huấn cho các cán bộ Đoàn/Hội sinh viên trong toàn trường trong các dịp sinh hoạt thanh niên. Định hướng mỗi một cán bộ Đoàn/Hội là một điển hình thanh niên bảo vệ môi trường trở thành một tuyên truyền viên trong nhà trường. Đơn vị thực hiện: Khoa Tài nguyên và Môi trường phối hợp với Đoàn thanh niên/Hội sinh viên Trường Đại học Nông – Lâm Bắc Giang.

- Lòng ghép giảng dạy giáo dục hướng nghiệp

cho học sinh THPT Thân Nhân Trung

Thực hiện theo đúng chỉ đạo của Ban giám hiệu Trường Đại học Nông – Lâm Bắc Giang về việc tổ chức giảng dạy giáo dục hướng nghiệp cho một lớp học sinh trường THPT Thân Nhân Trung, nhóm nghiên cứu đề xuất lồng ghép nội dung này vào chương trình giảng dạy. Đơn vị thực hiện: Khoa Tài nguyên và Môi trường phối hợp với trường THPT Thân Nhân Trung.

4. KẾT LUẬN

Đề tài đã thử nghiệm và đánh giá được quy trình sản xuất nước lau sàn quy mô phòng thí nghiệm, công thức ủ sản phẩm từ vỏ dứa: nước sạch: đường nâu với tỷ lệ 3:10:1 có bổ sung dung dịch bồ hòn cô đặc và tinh dầu thơm tạo mùi. Qua nghiên cứu cho thấy chất lượng nước lau sàn được người dùng đánh giá tốt, an toàn cho người sử dụng, mùi thơm dễ chịu và có thể sử dụng hỗ trợ cho công tác truyền thông môi trường tại Trường Đại học Nông – Lâm Bắc Giang. Sản phẩm được dán tem và trích xuất nguồn gốc thông qua mã QR, sử dụng hình ảnh để quảng bá sản phẩm và hỗ trợ cho công tác truyền thông môi trường của Trường Đại học Nông – Lâm Bắc Giang thông qua Ngày hội tuyển sinh, Hội nghị tập huấn cán bộ Đoàn/Hội sinh viên và thông qua lồng ghép giảng dạy hướng nghiệp cho học sinh trường THPT Thân Nhân Trung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2021). *Báo cáo Hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016 - 2020*. Hà Nội.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2020). *Báo cáo Hiện trạng môi trường quốc gia năm 2019 – chuyên đề “Quản lý chất thải rắn sinh hoạt”*. Hà Nội.
3. Phạm Danh Hoàng (2021). Tẩy màu dịch chiết từ quả bồ hòn (*Sapindus saponaria* L.) ứng dụng trong sản xuất các sản phẩm tẩy rửa. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Nguyễn Tất Thành*, 13, 2021: 13-18.
4. Nguyễn Văn Phước (2008). *Giáo trình quản lý và xử lý chất thải rắn*. Nhà xuất bản Xây dựng.
5. Văn phòng quốc gia WWF – Việt Nam (2021). *Sổ tay hướng dẫn Tái chế rác hữu cơ tại nguồn: “Nguyên lý cơ bản và các phương pháp sản xuất phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học từ rác hữu cơ tại gia đình và cộng đồng”*.

PRODUCTION OF ORGANIC FLOOR CLEANER FROM FRUITS FOR ENVIRONMENTAL COMMUNICATIONS AT BAC GIANG AGRICULTURE AND FORESTRY UNIVERSITY

Phan Le Na, Dinh Thi Thu Trang, Dang Thu Huyen, Duong Thi Hau

(Natural Resources & Environment Faculty of Bac Giang Agriculture and Forestry University)

SUMMARY

In order to evaluate and select the production method of natural floor cleaner made from fruit peels for the university’s environmental communication, this research was conducted in a lab at Bac Giang Agriculture and Forestry University. The authors utilized five techniques to solve the contents: Collecting secondary materials, setting up an experiment,

taking samples and analyzing them, conducting a survey, and gathering and processing data. The research findings from two experimental formulas - CT1 (fermented enzyme from pineapple peel + soapberry) and CT2 (fermented enzyme from pineapple peel + soapnut) showed that: after 90 days of incubation, the products made from the ratio of incubation raw materials from pineapple peel: clean water: brown sugar (ratio of 3:10:1) are of good quality; CT 1 supplemented by soapberry at the rate of 7.5% has a short experimental date so cannot afford for production; CT2 supplemented by concentrated soapnut at the rate of 25% and aromatic essential oil in 0.1% solution has the expiration date of 12 months from manufacturing date. Users often find the product's usual aroma of pineapple and natural essential oils to be pleasant. The products are stamped and extracted through QR codes, using images to advertise and support for the environmental communications of Bac Giang Agriculture and Forestry University through Admissions Day, Conference Training for Youth Union/Student Union staffs and education/ vocational guidance for students of Than Nhan Trung High School.

Keywords: Communication, environment, floor cleaner, fruit peel.

Người phản biện: TS. Nguyễn Xuân Hòa

Ngày nhận bài: 8/9/2022

Ngày phản biện: 21/9/2022

Ngày quyết định đăng: 25/10/2022