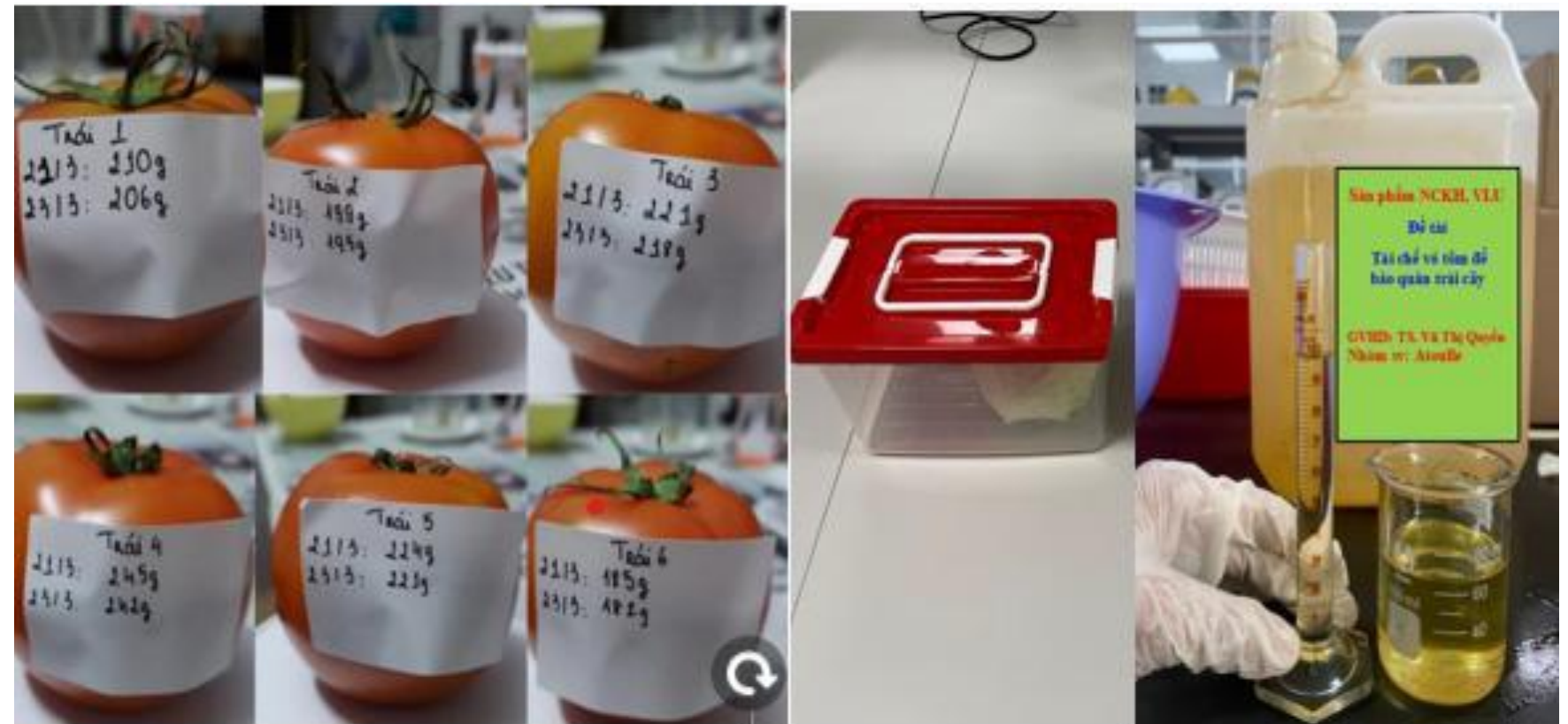




ĐẠI HỌC
VĂN LANG

NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT CHITOSAN TỪ VỎ TÔM VÀ ỨNG DỤNG TRONG BẢO QUẢN RAU QUẢ



TS. VŨ THỊ QUYÊN
TRƯỞNG NGÀNH CÔNG NGHỆ SINH HỌC
KHOA CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG - TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
Hp: 0908460789 - Email: quyen.vt@vlu.edu.vn

1. MỞ ĐẦU

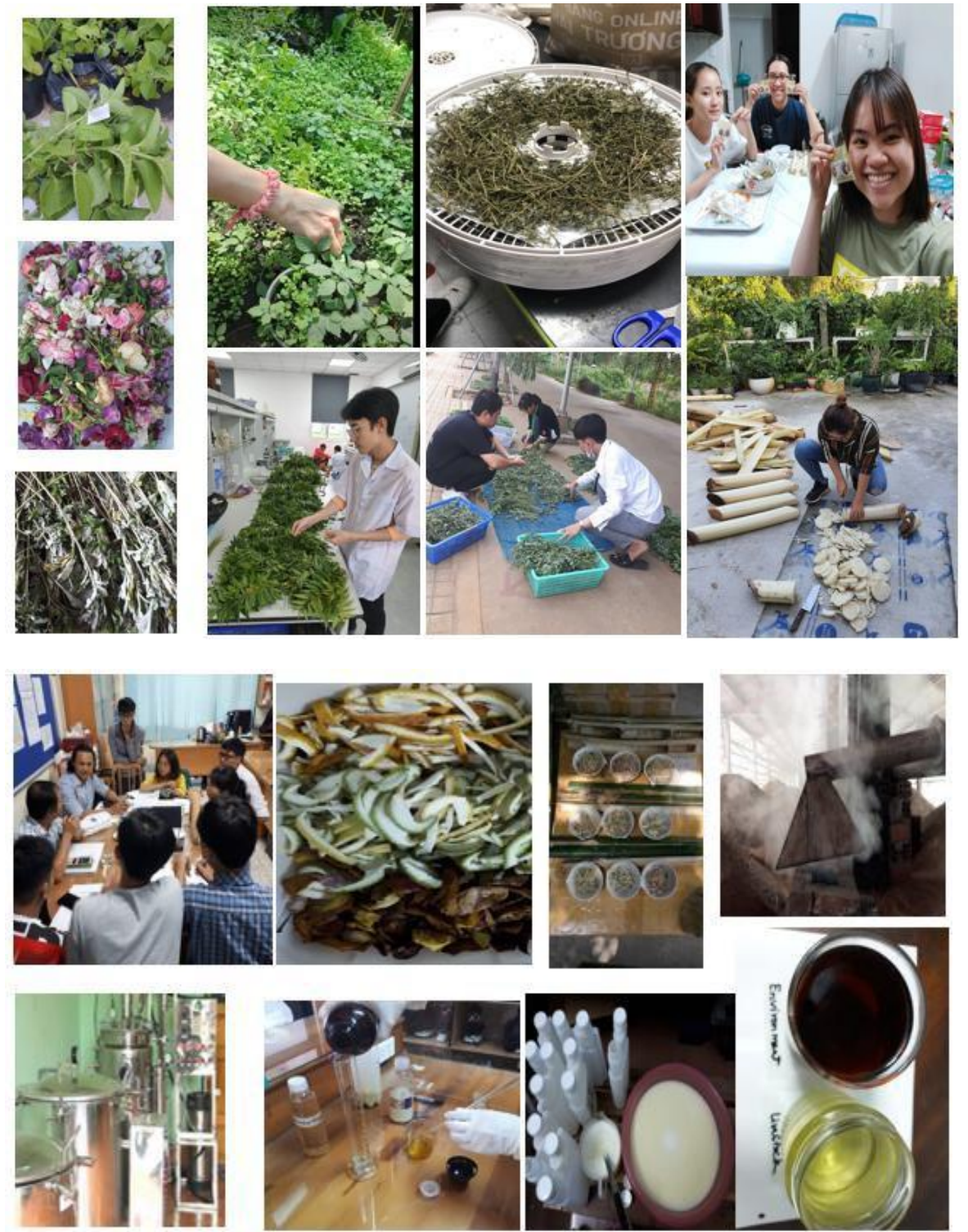


- Rau quả chiếm vị trí quan trọng trong nền kinh tế quốc dân và sức khỏe con người:
 - > WHO (2020): Hơn 80% nguồn vitamin A và gần 100% nguồn vitamin C được cung cấp từ rau quả.
 - > Thiếu rau quả là nguyên nhân của 1,7 triệu trường hợp tử vong/năm, 19% người ung thư dạ dày ruột, 31% thiếu máu cục bộ, 11% trường hợp đột quỵ.
 - Tổng cục Hải quan (2023): Kim ngạch xuất khẩu rau quả 2,26 tỷ USD, tăng 133,6% so với cùng kỳ năm 2022 và tăng 47,7% so với tổng kim ngạch cả năm 2022 (1,53 tỷ USD).
- Hiệp hội Rau quả Việt Nam (2022): 30% - 35% lượng rau quả bị tổn thất STH,... => bất lợi lớn cho người nông dân cũng như thị trường rau quả của Việt Nam.

=> Để góp phần hạn chế hư hao nông sản STH => cần NC chuyên sâu về quy trình thu

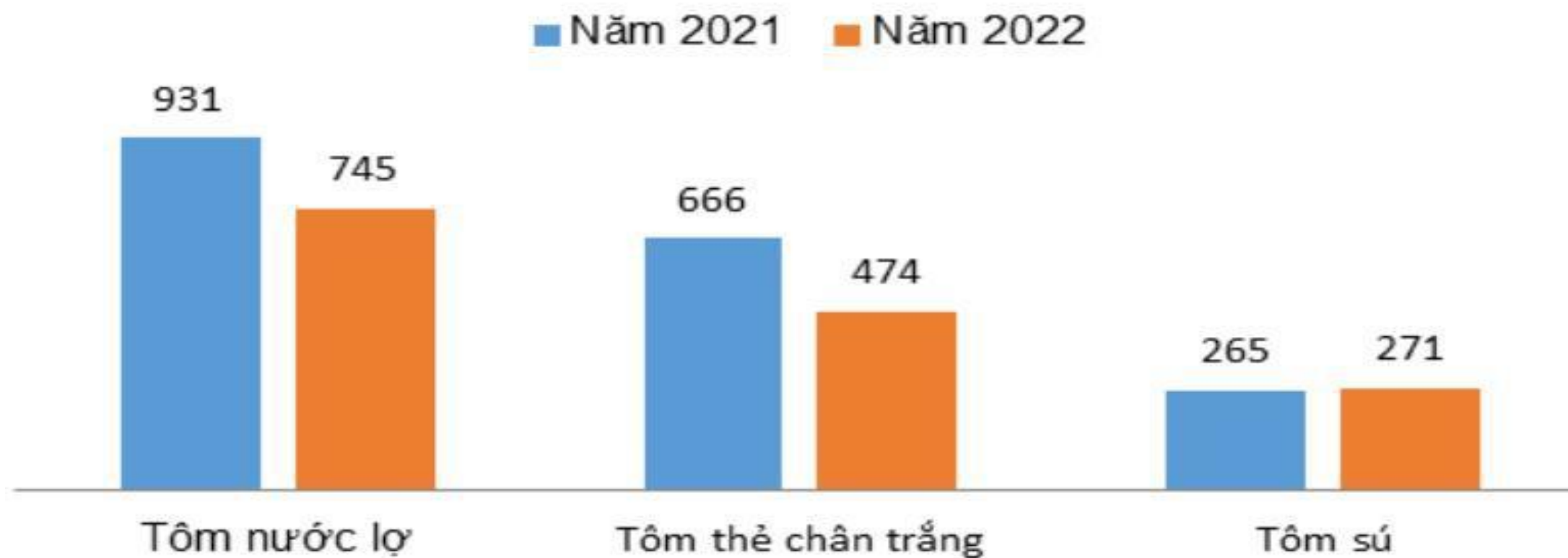
Các chế phẩm sinh học sử dụng trong bảo quản rau quả khuyến cáo được **quan tâm bởi tính năng an toàn cho nông sản thực phẩm, bảo vệ chất lượng nông sản và môi trường sinh thái.**

Dùng chế phẩm sinh học BQ rau quả
=> cải thiện thực trạng tồn thất sau thu hoạch hiện hữu để ngành rau quả tăng tính hiệu quả và đạt được kế hoạch xuất khẩu 5 tỉ USD vào năm 2025 và 6,5 tỉ USD



So sánh sản lượng tôm nước lợ Việt Nam năm 2021 - 2022

Đơn vị: nghìn tấn



Thống kê của Tổng cục thủy sản (2022) về sản lượng tôm 2021-2022

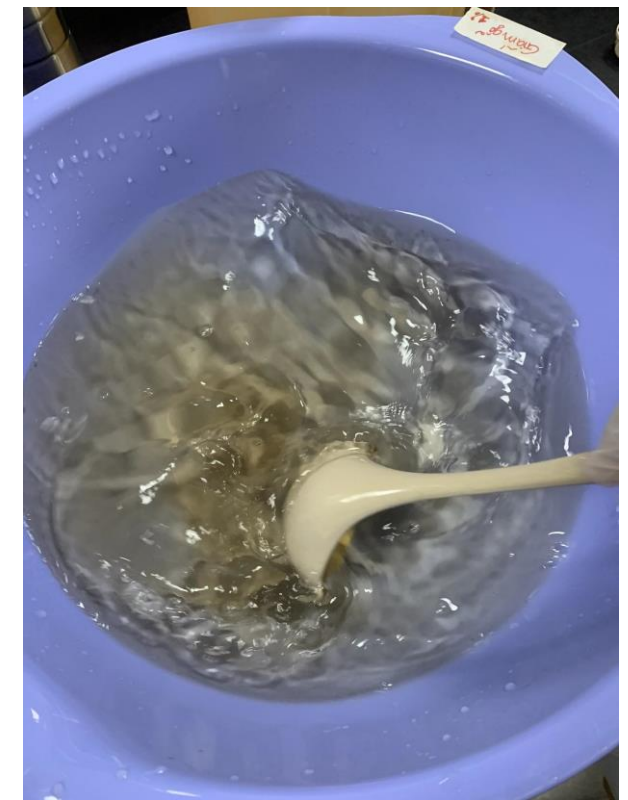
- Cục Thủy sản (2023), sản lượng tôm 6 tháng đầu năm **2023 ước đạt 467.000 tấn** (*tôm thẻ chân trắng: 312.500 tấn, tôm sú: 119.300 tấn*).
- Kim ngạch xuất khẩu tôm đạt 1,56 tỷ USD, chiếm 38% tổng kim ngạch xuất khẩu thủy sản cả nước

- Theo NC, cứ 1 tấn tôm đông lạnh thành phẩm được tạo ra thì sẽ thải ra môi trường 0,75 tấn phế thải;
- Dự tính đến năm 2045, tổng sản lượng tôm toàn cầu sẽ đạt 15 triệu tấn.



Chế phẩm sinh học được chứng minh có hiệu quả trong việc bảo quản rau quả khi kết hợp túi GreenMAP và bảo quản ở nhiệt độ 10°C (V.T.Quyen & et al., 2022-2023):

- Chitosan từ vỏ tôm có thể kéo dài thời gian bảo quản xoài và thanh long đến 30 ngày.
- Dấm tre, bột neem, dầu sachi có thể kéo dài thời gian bảo quản của xoài và thanh long đến 50 ngày.
- Dấm tre, dấm gỗ, bột neem, chitosan có thể kéo dài thời gian bảo quản của rau, củ, quả từ 2 - 3 lần so với bảo quản thông thường trong cùng điều kiện tủ mát gia đình



2. Quy trình sản xuất thử nghiệm Chitosan từ vỏ tôm

1

Xử lý nguyên liệu

- Loại bỏ tạp chất còn sót lại trong vỏ tôm
- Phơi sấy ở nhiệt độ 35-45 độ C

2

Tạo chitosan

Bước 1: Nghiền và lọc

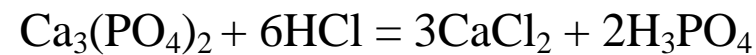
Dùng máy xay nghiền nhỏ nguyên liệu



2. Quy trình sản xuất thử nghiệm Chitosan từ vỏ tôm (tt)

Bước 2: Khử khoáng

Dùng HCl để khử khoáng:



Sử dụng axit acetic (CH_3COOH) nồng độ 5% => Nhằm loại bỏ Canxi và khoáng trong sản phẩm:



Rửa trung tính để rửa trôi hết muối và acid dư tan trong nước. Quá trình rửa kết thúc khi dịch rửa cho giá trị pH = 7.

2

B3. Khử protein:

- Dùng NaOH 5% ngâm bột vỏ tôm (protein bị kiềm thủy phân thành các amin tự do hoà tan trong nước). Để việc loại bỏ hoàn toàn protein, tiến hành gia nhiệt ở 80 – 85°C trong vòng 2,5 - 3,0 giờ. Sau đó, bỏ ra và rửa đi rửa lại nhiều lần bằng nước lã để rửa trôi hết muối natri, các amin tự do và NaOH dư. Rửa đến khi sản phẩm đạt pH = 7 là được.

- Sản phẩm sau đó được sấy khô ở 60°C để thu được chitin thô.



2. Quy trình sản xuất thử nghiệm Chitosan từ vỏ tôm (tt)

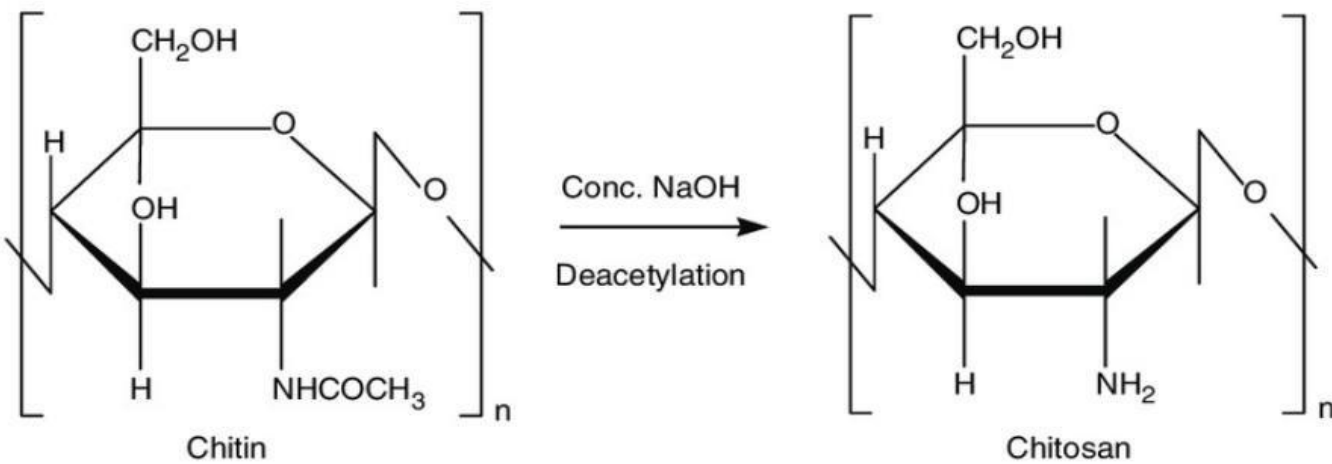
2

B4. Quá trình deacetyl hóa

Sử dụng NaOH 46%, thời gian 3 giờ ở nhiệt độ 90°C. Sau gia nhiệt thực hiện deacetyl, tiến hành rửa trung tính đến khi pH = 7. Rửa xong, đem sấy khô ở nhiệt độ 60°C thu được chitosan.

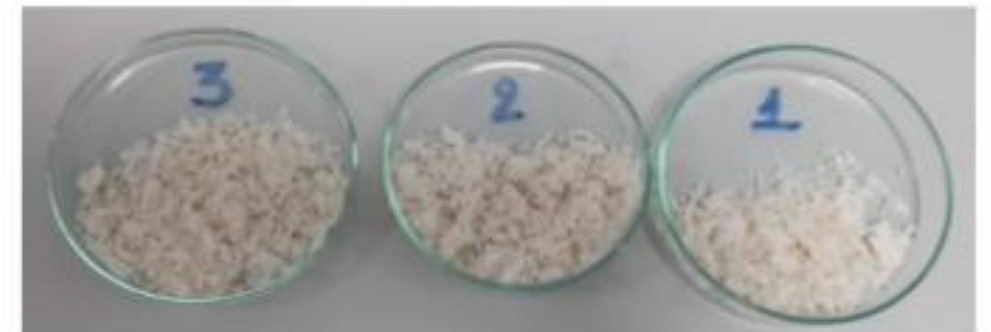
B5. Cân trọng lượng chitosan thô,

Tính toán hệ số thu hồi chitosan, mô tả sản phẩm và đo chỉ tiêu độ ẩm của chitosan. Tỷ lệ thu hồi chitosan bình quân 26 - 30%



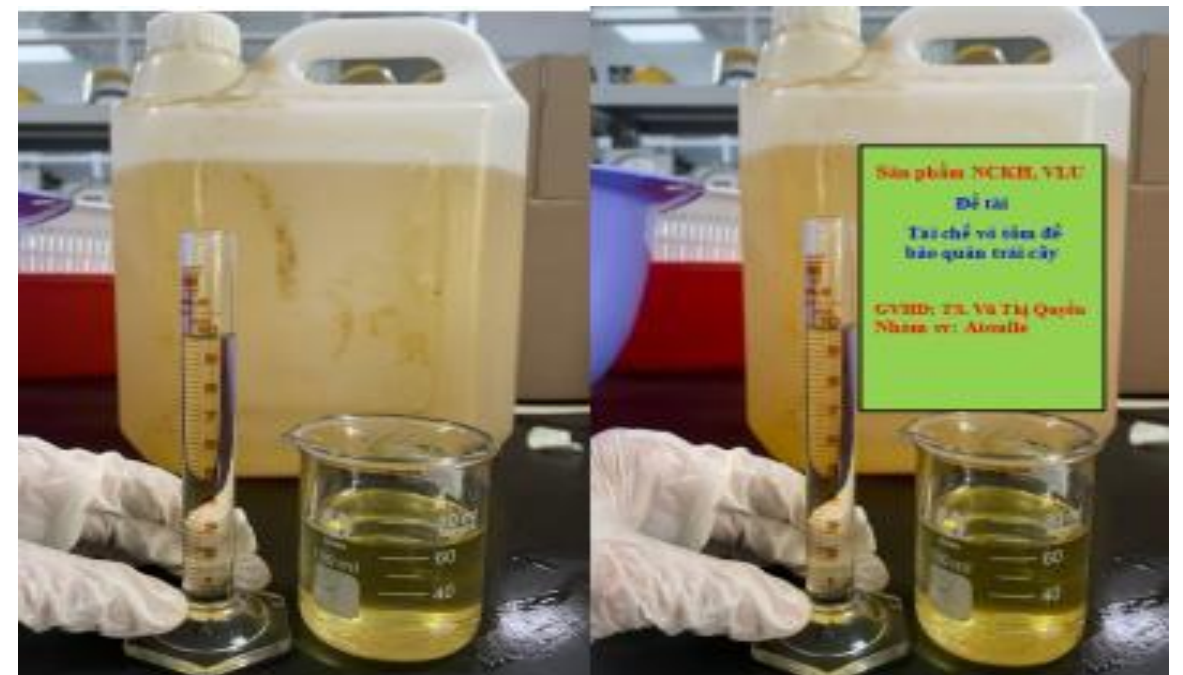
Công thức hóa học của chitosan

Chitosan thô



2.2 Tạo dung dịch chitosan và thử nghiệm trong bảo quản rau củ quả

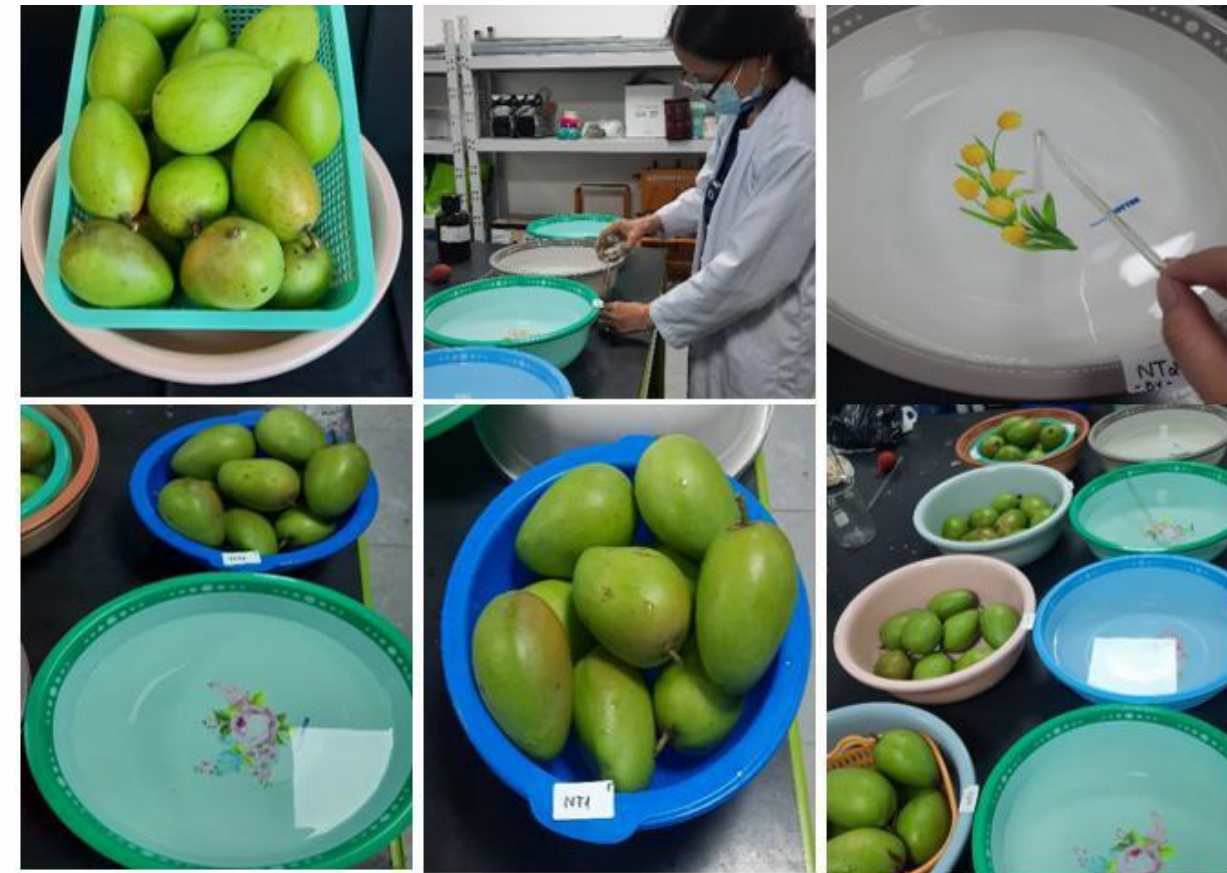
- Chitosan thô khi xử lý trong dung dịch acetic acid 5% (1kg hoà tan với 5 lít acetic acid 5%) + thêm nước cất cho đủ 20 lít dung dịch chitosan.
- Thử nghiệm bảo quản trên rau, quả (PP bố trí thí nghiệm)
- Thiết kế nhãn.



3. KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM CHITOSAN TRONG BẢO QUẢN RAU QUẢ

3.1 Nghiên cứu trên Xoài

Xoài thu hái về được rửa sạch vỏ bằng nước máy hoặc nước giếng trước khi ngâm với dung dịch chitosan 1% - 2% - 3% - 4% - 5% - 6% trong 3 phút. Xoài đủ thời gian sát khuẩn sẽ được vớt ra, để ráo bằng quạt sau đó được đóng túi GreenMAP và đặt trong thùng carton kín miệng và bảo quản trong phòng lạnh 10 - 12°C.








Xử lý dung dịch chitosan ở mức nồng độ khác nhau

Bảng 3.1. Trọng lượng (TL) xoài theo thời gian bảo quản (g)








Nghiem thuc	Thời gian theo dõi (ngày)				
	TLban đầu	TL 7NSBQ	TL 14NSBQ	TL 21NSBQ	TL 30NSBQ
NT1(ch1%)	630	574,5 ^b	0.00 ^b	0,00 ^b	0,00 ^b
NT (ch2%)	630	626,7 ^a	624,1 ^a	620,4 ^a	615,7 ^a
NT3(ch3%)	630	627,1 ^a	624,4 ^a	621,4 ^a	617,9 ^a
NT4(ch4%)	630	628,0 ^a	626,9 ^a	624,7 ^a	622,6 ^a
NT5(ch5%)	630	625,6 ^a	623,5 ^a	621,1 ^a	618,6 ^a
NT6(ch6%)	630	626,7 ^a	626,7 ^a	625,8 ^a	619,5 ^a

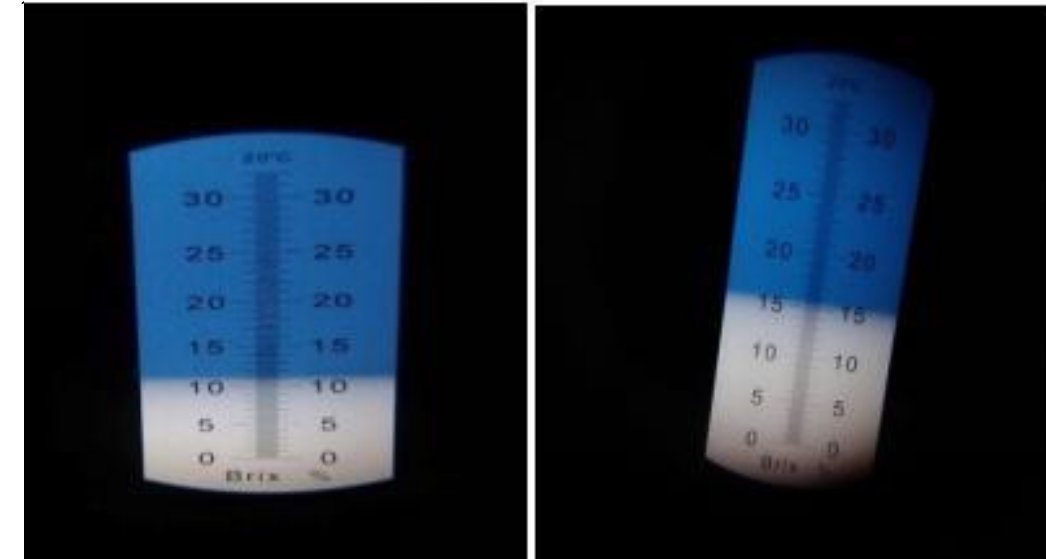
Bảng 3.2. Kết quả đánh giá phẩm chất củ của xoài sau 30 ngày bảo quản

Thí nghiệm	Chỉ tiêu	Ghi chú	
	Màu sắc quả	Độ mềm quả	Hình TN
NT1	Màu vàng, có vết thâm	Rất mềm	
NT2	Vàng xanh	Mềm	
NT3	Vàng xanh	Hơi mềm	
NT4	Vàng hơi xanh	Cứng	
NT5	Vàng	Cứng	
NT6	Vàng hơi xanh	Cứng	

3.2 Kết quả nghiên cứu bảo quản thanh long bằng chitosan sau 30 ngày ở nhiệt độ 10°C

Bảng 3.3. Trọng lượng quả Thanh long theo nồng độ chitosan (gam) sau 30 ngày bảo quản

Nhiệt độ bảo quản	NT1 (Ch3%)	NT2 (Ch4%)	NT3 (Ch5%)	NT4 (Ch6%)
3°C	344	391	404	406
	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ nhăn nhiều	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ khá tươi	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ quả khá tươi	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ quả khá tươi
10°C	351	401	411	411
	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ nhăn nhiều	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ khá tươi	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ quả đều tươi	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ quả đều tươi
28°C	334	386	388	384
	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ nhăn nhiều	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ quả hơi nhăn	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ quả đều tươi	Vỏ quả màu đỏ, tai và vỏ quả đều tươi
		 	 	 





Độ brix của Thanh long trước và sau bảo quản

Ghi chú:

- Trọng lượng ban đầu 430 g/quả;
- Độ bix trước khi đưa vào bảo quản: 10.2 và sau 30 ngày SBQ độ brix là 15.1 (hình 2)

KQNC bảo quản Thanh long với bột neem, dầu gỗ và chitosan

Storage Day	Temperature storage	Nw+ GMap	Chit +GMap	BW+GMap	Control (bag of Exotic Co. + Evolve)	Note
27/2/2018	3°C (3 nos/1 exp., 3 rep./1 exp.)	414	422	409	416	The fruits are beautiful and red in color, hard skin and ears
	10°C (3 nos/1 exp., 3 rep./1 exp.)	421	420	409	414	
	28°C (3 nos/1 exp., 3 rep./1 exp.)	415	417	411	414	
27/3/2018	3°C (3 nos/1 exp., 3 rep./1 exp.)	385g , red in color, rather withered skin and tails	420g , red in color, fresh skin and tails	410, red in color, fresh skin and tails	322, withered skin and tails	
	10°C (3 nos/1 exp., 3 rep./1 exp.)	371, withered skin and tails	400, withered skin and tails	406, withered skin and tails	323, withered skin and tails	
	28°C (3 nos/1 exp., 3 rep./1 exp.)	335, withered skin and tails	369, withered skin and tails	308, withered skin and tails	352, withered skin and tails	

Thanh long sau 45 ngày bảo quản

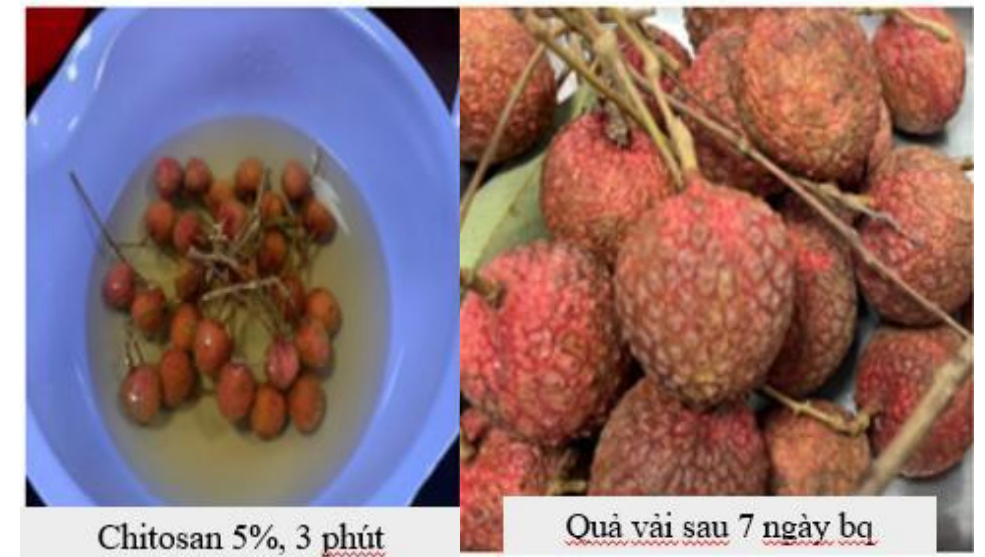


3.3 Nghiên cứu bảo quản quả vải

Bảng 3.4. Trọng lượng chùm vải theo nồng độ chitosan (gram) sau 14 ngày bảo quản

Nhiệt độ bảo quản	NT1 (Ch3%)	NT2 (Ch4%)	NT3 (Ch5%)	NT4 (Ch6%)
3-5°C	426g	446g	471g	476g
	Vỏ quả khô nhiều	Vỏ quả khô	Vỏ quả hơi khô	Vỏ quả hơi khô
10 - 12°C	431g	457g	487g	481g
	Vỏ quả khô nhiều	Vỏ quả khô nhiều	Vỏ quả hơi khô	Vỏ quả hơi khô
20°C	344g	386g	388g	384g
	Vỏ quả khô nhiều	Vỏ quả hơi khô	Vỏ quả hơi khô	Vỏ quả hơi khô

Ghi chú: Trọng lượng ban đầu 500 g/NT



Quả vải sau 14 ngày bảo quản

Một số kết quả nghiên cứu bảo quản rau quả đã được nhóm NC thực hiện

Loại rau, quả	Loại chế phẩm sinh học/nhiệt độ bảo quản 10°C			
	Dấm tre, dấm gỗ	Bột neem	Dầu sachi	Chitosan
	Thời gian bảo quản (ngày)			
Cà chua	28	25	26	22
Bí xanh	30	28	35	25
Bắp cải	30	28	28	21
Chuối	26	30	24	18
Nhãn	21	22	22	15
Chôm chôm	26	21	22	16
Bưởi	82	85	85	65
Cam sành	72	69	70	60
Chanh ta	50	49	50	35
Chanh dây	45	49	49	35

Đơn giá cho từng loại chế phẩm (NC thử nghiệm 2021-2022)

Sản phẩm	ĐVT	Đơn giá (VNĐ)
Chitosan thô (ẩm độ 10%)	100g	120.000 - 125.000
Dung dịch chitosan (5%)	1 lít	165.000 - 170.000
Bột Neem (ẩm độ 8%)	100g	95.000 - 100.000
Dấm tre đậm đặc	1 lít	320.000 - 350.000
Dấm gỗ đậm đặc	1 lít	250.000- 260.000

4. KẾT LUẬN

-KQNCSX chitosan từ vỏ tôm mang ý nghĩa rất lớn về mặt môi trường, hiệu quả trong bảo quản rau quả, không gây độc hại cho người, vật nuôi và môi trường sinh thái.

- Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận: (i) Tỷ lệ thu hồi chitosan từ vỏ tôm 26-30%; (ii) Có thể ứng dụng rộng rãi trong bảo quản các loại rau quả nhiệt đới và giúp kéo dài tuổi thọ rau quả từ 2-3 lần so với phương pháp bảo quản thông thường; (iii) Chế phẩm không độc, dễ áp dụng.

- Ứng dụng phù hợp qui mô vi gia đình, trang trại và doanh nghiệp.

BẢO QUẢN RAU QUẢ

**TRÂN TRỌNG CẢM ƠN SỰ QUAN TÂM
THEO DÕI CỦA QUÍ VỊ!**

