

LỜI MỞ ĐẦU

Ngày nay, với cuộc sống công nghiệp hiện đại, chất lượng cuộc sống ngày càng được nâng cao, nhu cầu của mỗi người cũng được mở rộng và mong muốn được đáp ứng đầy đủ đặc biệt là về thực phẩm, trong đó nhu cầu về rau quả là vô cùng cần thiết. Các sản phẩm này ngày càng trở nên quan trọng hơn và không thể thiếu trong cuộc sống hàng ngày của mỗi người. Nước uống được chế biến từ rau quả tươi vô cùng tốt cho sức khỏe của con người, chúng vừa cung cấp chất khoáng, các vitamin cùng với một hàm lượng chất dinh dưỡng lớn cho cơ thể.

Tuy nhiên, trên thực tế sức tiêu thụ các sản phẩm nước quả hiện nay thực sự chưa cao do người tiêu dùng chưa quen với những sản phẩm này, giá thành sản phẩm còn cao, sản phẩm lại chưa phổ biến đến mọi vùng trên cả nước. Với sự tiến bộ của khoa học các sản phẩm được chế biến từ rau quả đang là một sản phẩm đầy tiềm năng đối với thị trường trong nước và trên thế giới.

Việt Nam là nước khí hậu nhiệt đới, có điều kiện đất đai thích hợp cho nhiều loại rau quả phát triển. Việc ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong canh tác, trồng trọt ngày nay càng tăng thêm năng suất cho cây trồng. Tuy nhiên hầu hết rau quả thu hoạch theo mùa vụ và dễ hư hỏng do tác động của môi trường.

Dứa là loại cây dễ trồng, thích hợp trên nhiều loại đất và thu hoạch quanh năm đặc biệt là từ tháng 4 đến tháng 7 cho sản lượng lớn và chất lượng cao. Dứa cung cấp nhiều đường, protein, muối khoáng như magie, kali, sắt, photpho... và bổ xung nhiều vitamin cho cơ thể (A, B1, B2, C...).

Một phần sản lượng Dứa dùng để ăn tươi, còn phần lớn dùng để chế biến đồ hộp đông lạnh, nước giải khát, rượu quả, mứt kẹo, thức ăn gia súc, phân bón...

Để làm đa dạng sản phẩm, nâng cao giá trị kinh tế và giá trị sử dụng của cây Dứa em đã chọn đề tài tốt nghiệp:

“Nghiên cứu chế biến đồ hộp dứa nước đường và mứt dứa nhuyễn”

PHẦN I: TỔNG QUAN

1.1 Giới thiệu về Dứa.

1.1.1 Nguồn gốc.

Dứa có tên khoa học là *Annas comusmin* là loại quả nhiệt đới có nguồn gốc đông bắc Mỹ La Tinh. Ngày nay Dứa được trồng rộng khắp ở các nước có khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới.

Ở nước ta Dứa được trồng nhiều ở Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Bắc Giang, Bắc Ninh, Tuyên Quang, Thanh Hoá, Nghệ An, Tây Ninh, Kiên Giang.

1.1.2 Phân loại.

Dứa được chia thành 3 loại chính :

+ **Dứa Hoàng Hậu (dứa Queen)** : có kích thước trung bình, mắt quả lồi, thịt quả vàng đậm, thơm ngọt, chịu vận chuyển, là loại Dứa có chất lượng tốt nhất.

+ **Dứa Cayene** : kích thước quả to, thịt quả màu vàng ngà, nhiều nước nhưng ít thơm hơn Dứa Queen. Vì vậy được dùng để chế biến nhiều. Loại này còn có tên khác là Dứa Độc Bình, được trồng nhiều ở Hawaii, dùng cho chế biến đồ hộp. Ở Việt Nam có chủ yếu ở Phú Quỳ, Phú Thọ.

+ **Dứa Tây Ban Nha** : kích thước quả trung bình giữa Dứa Queen và Dứa Cayene. Thịt quả màu vàng nhạt, hơi trắng, ít thơm và có vị chua, mắt sâu. Dứa ta, dứa mật thuộc loại dứa này. Loại này được trồng nhiều ở châu Mỹ La Tinh.

Thời vụ thu hoạch Dứa từ tháng 3 đến tháng 8 chủ yếu là tháng 6,7,8 vụ 3 vào tháng 11,12.

1.1.3 Đặc điểm thực vật.

+ **Thân** : có dạng hình chùy đặc biệt dài 25-30 cm, rộng 2,5-3,5 cm, các lông rất ngắn, dọc theo thân cây phát sinh các rễ phụ quấn quanh thân và đâm vào đất.

+ **Lá** : xếp thành hình hoa thị, lá non ở giữa, lá già ở ngoài cùng. Lá Dứa có hình máng rất cứng, có gai.

+ **Rễ** : Nằm rất nông, tuy nhiên rễ có thể mọc dài 2m nếu điều kiện môi trường thích hợp.

1.1.4 Tác dụng của dứa.

Dứa không chỉ giàu VTM, khoáng chất mà còn chứa Bromelin- một enzym có tác dụng thủy phân protein thành các axit có tác dụng tốt trong tiêu hoá. Ở pH 3,3 chất này có tác dụng như men tripsin của dịch tụy. Do đó sau những bữa ăn có nhiều thịt nên tráng miệng vài miếng dứa. Chất Bromelin tập trung nhiều nhất ở lõi quả.

Dân gian thường dùng dịch ép quả Dứa chưa chín làm thuốc nhuận tràng. Quả dứa nướng cháy gọt vỏ, mỗi ngày ăn 1 quả, ăn trong 4 ngày chữa huyết áp cao...Đặc biệt người ta dùng quả dứa chín chữa bệnh sỏi thận có hiệu quả: lấy 1 quả dứa chín để nguyên vỏ, khoét ở cuống quả 1 lỗ nhỏ lấy 7-8g phèn chua giã nhỏ nhét vào, dùng thân Dứa vừa khoét đầy lại, đem nướng trên than hồng cho cháy sém hết vỏ. Khi thịt quả chín mềm để nguội vắt lấy nước uống. Mỗi ngày 1 quả sỏi thận sẽ bị bào mòn dần và tan hết, nếu sỏi thận nhỏ thì có thể tiểu tiện ra được.

Tây y dùng Bromelin của Dứa làm tăng hệ miễn dịch, ức chế quá trình viêm, bôi lên nơi tổn thương để làm sạch các mô hoại tử, mau lành sẹo. Bromelin làm tăng hiệu quả kháng sinh và thuốc chữa hen. Nó cũng có tác dụng làm giảm di căn ở các bệnh ung thư.

Thịt quả dứa còn được dùng làm mặt nạ nhằm lột nhẹ lớp tế bào sừng phía ngoài, bộc lộ lớp da non phía trong mịn màng trắng hơn.

1.1.5 Thành phần hóa học của dứa.

Bảng 1.1. Thành phần hóa học của một số giống dứa.

Giống	Độ khô (%)	Đường khử	Sacaroza	Độ axit	pH
Dứa hoa Phú Thọ	18	4,19	11,59	0,51	3,8
Dứa hoa Tuyên Quang	18	3,56	12,22	0,57	3,8
Dứa Victoria	17	3,2	10,9	0,5	3,8
Dứa Hà Tĩnh	12	2,87	6,27	0,63	3,6
Dứa mật Vĩnh Phúc	11	2,94	6,44	0,56	3,9
Dứa Cayen Phủ Quỳ	13	3,2	7,6	0,49	4,0
Dứa Cayen Cầu Hai	13,5	3,65	6,5	0,49	4,0
Dứa Đồng Nai	15,2	3,4	9,8	0,31	4,5
Dứa Long An	14,8	3,3	8,6	0,37	4,0

Bảng 1.2. Sự thay đổi thành phần hóa học của dứa hoa Phú Thọ theo tháng thu hoạch.

Tháng thu hoạch	Độ axit	Axit hữu cơ tự do %	Đường tổng số %	Độ khô %	Vitamin C, %	Chỉ số đường/axit
1	0.09	0.71	13.5	23.7	51	15
2	0.87	0.74	12.7	22.0	50	14.6
3	0.75	0.62	14.8	21.4	42.7	19.7
4	0.75	0.67	17.9	19.6	35.5	23.8
5	0.70	0.58	19.5	21.2	28.2	27.8
6	0.78	0.56	18.1	20.5	33.3	25.8
7	0.70	0.60	17.5	19.3	40	25
8	0.80	0.60	16.7	18.0	29.5	23
9	0.72	0.50	18.4	21.4	44.9	25.5
10	0.72	0.50	18.5	20.8	52.5	25.7
11	0.90	0.70	17.2	22.1	42.1	19.1
12	0.95	0.75	13.0	23.5	37.6	12.6

Thành phần hóa học của Dứa biến động theo giống, thời vụ, điều kiện canh tác, địa bàn phát triển, độ chín. Các thành phần chủ yếu gồm :

- + Nước chiếm 72-88 %.
- + Chất khô 15-24 %.
- + Đường 8-19 % (trong đó sacaroza chiếm 70%).
- + Axit từ 0.3-0.8 % phần lớn là axit xitric còn lại là axit malic, axit tartaric, axit succinic.
- + Protit 0.5 %
- + Khoáng 0.25 %
- + VTM C 40mg %, VTM A, B1, B2...khoảng 0.04-0.09mg %

Ngoài ra trong Dứa còn chứa nhiều Bromelin ở vỏ, cuống đặc biệt là lõi quả nên có thể dùng bã Dứa để làm nguyên liệu sản xuất enzym Bromelin.

Bảng 1.3. Đặc điểm công nghệ một số giống dưa.

Giống dưa, nơi trồng	Khối lượng quả, gam	Chiều cao, cm	Đường kính quả, cm	Vỏ dày, cm	Mắt sâu, cm	Đường kính lõi, cm
Dưa hoa Phú Thọ	500	10.0	8.5	1.0	1.2	2.0
Dưa hoa Tuyên Quang	490	10.5	8.7	1.0	1.0	2.35
Dưa Long An	900	15.0	10.0	-	-	2.1
Dưa Cayen Phủ Quỳ	3150	24.0	15.0	0.3	1.0	4.5
Dưa Cayen Phú Hộ	2050	17.5	13.0	0.25	1.0	2..5
Dưa Hà Tĩnh	750	13.0	10.0	1.0	1.5	2.0
Dưa mật vĩnh phúc	1300	15.0	11.0	1.5	1.5	2.6

1.2 Tình hình trồng dưa ở trong nước và trên thế giới.

1.2.1 Tình hình trồng dưa trong nước.

Việt Nam là nước có khí hậu nhiệt đới, đất đai thích hợp cho nhiều loại rau quả. Với đặc tính dễ trồng phù hợp với nhiều loại đất, và có giá trị kinh tế cao nên dưa được trồng phổ biến ở nhiều vùng trên cả nước như: Phú Thọ, Tuyên quang, Bắc Giang, Hà Tĩnh, Nghệ An, đặc biệt là đồng bằng Sông Cửu Long. Hiện nay diện tích dưa cả nước khoảng 320 000 ha, và sẽ phát triển lên khoảng 500 000 ha trong năm 2010, trong đó đồng bằng Sông Cửu long hiện có 22000 ha dưa Queen tập trung ở các vùng đất phèn thuộc các tỉnh Kiên Giang, Tiền Giang, Long An...

Ở nước ta có nhiều giống dưa: dưa ta, dưa hoa, dưa mật, dưa độc bình...thuộc 3 nhóm chính: Nhóm dưa Hoàng Hậu (dưa Queen), nhóm dưa Cayen và nhóm dưa Tây Ban nha. Ba nhóm dưa này có kích thước, khối lượng, chất lượng khác nhau, trong đó nhóm dưa Queen có chất lượng tốt nhất. Các giống dưa này được trồng ở khắp các vùng trên cả nước và tập trung nhiều ở Phú Thọ, Phủ Quỳ, Tam Dương (Vĩnh Phúc)...

Trong những năm gần đây, nhận thấy giá trị kinh tế của giống dưa Cayen nhiều nhà máy chế biến nông sản, và nhiều tỉnh thành đã đầu tư phát triển giống

dứa này như: Nghệ An, Đồng Nai, đồng bằng Sông Cửu Long cũng có 652 ha dứa Cayen. Tuy nhiên đây là loại cây trồng khá mới mẻ, đòi hỏi kỹ thuật chăm sóc cẩn thận nên hiệu quả thu lại chưa cao. Năm 2007 xuất khẩu dứa của Việt Nam diễn ra khá thuận lợi. Trong 6 tháng cuối năm kim ngạch xuất khẩu dứa của cả nước đạt xấp xỉ 8 triệu USD. Hiện nay thị trường tiêu thụ dứa chính của nước ta là EU, Mỹ, Nhật...Đòi hỏi trong đó thị trường EU chiếm tỉ trọng lớn nhất. Trong những năm tới, sự phát triển của công nghệ sản xuất đồ hộp với sự đa dạng của các mặt hàng từ dứa: dứa lạnh đông, dứa nước đường, mứt dứa...Việt Nam phải áp dụng tiến bộ của khoa học kỹ thuật vào trồng trọt và canh tác để nâng cao chất lượng và sản lượng dứa.

1.2.2 Tình hình trồng dứa trên thế giới.

Dứa là loại cây nhiệt đới được trồng phổ biến ở nhiều quốc gia và vùng miền trên thế giới: Mỹ La Tinh (Braxin, Ecuado), Mehico, Châu Á (Thái Lan, Philipin, Trung Quốc, Việt nam...) và Châu Phi.

Trên thế giới giống dứa được trồng phổ biến là dứa Cayen vì nó phù hợp với chế biến công nghiệp: khối lượng quả to, hao phí trong quá trình chế biến nhỏ.

Theo tổ chức FAO khoảng 90% sản lượng dứa của thế giới được trồng ở các nước đang phát triển và xuất khẩu tới các nước phát triển: EU (Anh, Bỉ, Đức...), Mỹ, Nhật Bản...Năm 2004 tổng cộng có gần 130 quốc gia xuất khẩu dứa, 10 nước sản xuất chính chiếm tới 75% sản lượng dứa của thế giới. Trong đó Ấn Độ, Ecuado, Braxin, Trung Quốc, Philipin chiếm tới một nửa của toàn thế giới.

1.3 Một số sản phẩm chế biến từ dứa.

1.3.1 Dứa nước đường.

Dứa nước đường được chế biến từ quả, dạng nguyên hay cắt miếng, qua xử lý (gọt vỏ, chần hay hấp...), xếp hộp, rót nước đường rồi được bari (nhiệt độ, cơ học), ghép nắp, thanh trùng, làm nguội. Do quá trình chế biến nhanh, nguyên liệu không bị gia nhiệt nhiều nên sản phẩm giữ được nhiều tính chất tự nhiên ban đầu của nguyên liệu. Đường kính đưa vào sản phẩm không có tác

dụng bảo quản (vì cho vào với khối lượng nhỏ) mà chỉ nhằm mục đích tăng hương vị và phần nào tăng giá trị dinh dưỡng cho sản phẩm.

1.3.2 Nước dứa ép.

Nước dứa ép được chế biến bằng cách tách dịch bào ra khỏi mô quả bằng phương pháp ép. Những chất có giá trị thực phẩm cao nhất trong dịch quả như: glucit, axit hữu cơ, vitamin... Sản phẩm dứa nước đóng hộp có chứa đầy đủ và cân đối các chất đó nên có giá trị thực phẩm cao.

Đồ hộp nước dứa dùng để uống trực tiếp là chủ yếu. Ngoài ra còn có thể sử dụng đồ hộp nước quả để chế biến các dạng sản phẩm khác như: xiro quả, nước giải khát, mứt đông...

Hiện nay nước dứa ép có nhiều loại như:

- + **Nước ép dứa dạng trong:** Chế biến bằng cách tách dịch bào khỏi mô quả bằng phương pháp ép. Sau đó được lắng, lọc, loại bỏ hết thịt quả. Sản phẩm ở dạng trong suốt không có lắng thịt quả ở đáy bao bì.
- + **Nước ép dạng đục:** Chế biến tương tự như nước dứa ép dạng trong. Chỉ khác biệt là không lắng, lọc triệt để như nước quả trong. Sản phẩm nước dứa ép dạng đục vẫn còn chứa một lượng quả nhất định trong sản phẩm.
- + **Nước dứa nghiền (thường gọi là necta):** Chế biến bằng cách nghiền mịn mô quả cùng với dịch bào, rồi pha thêm đường, axit cùng các phụ gia khác.

1.3.3 Mứt quả.

Được chế biến từ quả tươi hoặc quả bán chế phẩm (pure, quả sufit hóa...) nấu với đường đến độ khô 65-70%. Đường cho vào sản phẩm không chỉ làm tăng độ ngọt và tăng độ dinh dưỡng mà còn có tác dụng bảo quản sản phẩm. Vì vậy nhiều loại mứt dứa không cần thanh trùng mà vẫn bảo quản lâu ngày được. Ngoài ra để tăng độ đông tụ cho sản phẩm người ta bổ sung thêm petin. Hiện nay mứt dứa được sử dụng rất phổ biến và có nhiều loại như: Mứt đông, mứt nhuyễn, mứt rim, mứt miếng đông, mứt khô.

1.4 Giới thiệu một vài công nghệ sản xuất nước quả và mứt nhuyễn.

1.4.1 Giới thiệu chung về đồ hộp quả nước đường.

1.4.1.1 Đặc điểm chung.

Quả nước đường được sản xuất từ quả để nguyên hay cắt miếng qua xử lý (gọt vỏ, bỏ hạt, chần...) xếp vào bao bì, rót nước đường rồi ghép nắp, thanh trùng. Do quá trình chế biến nhanh nguyên liệu không qua nhiệt nhiều nên sản phẩm giữ được hương vị màu sắc tự nhiên của nguyên liệu. Đường được cho vào nguyên liệu dưới dạng nước đường vừa có tác dụng bảo quản lại có tác dụng tăng khẩu vị và độ dinh dưỡng cho sản phẩm,

1.4.1.2 Phân loại đồ hộp quả nước đường.

Có thể phân loại đồ hộp quả nước đường như sau :

+ Tùy theo thành phần nguyên liệu, người ta phân loại quả nước đường thành 2 dạng sản phẩm :

- Quả nước đường chế biến từ 1 loại nguyên liệu.
- Quả nước đường chế biến từ hỗn hợp hai hay nhiều loại nguyên liệu.

+ Tùy theo nồng độ nước đường đưa vào sản phẩm, người ta chia làm 3 loại :

- Quả nước đường loãng : nước đường đưa vào sản phẩm có nồng độ thấp (dưới 10%) thậm chí có khi chỉ đóng hộp quả với nước không pha đường.
- Quả nước đường đưa vào sản phẩm có nồng độ trung bình 15-25%.
- Quả nước đường đặc : nước đường đưa vào sản phẩm có nồng độ cao trên 35-40%.

1.4.1.3 Yêu cầu về nguyên liệu dùng trong sản xuất đồ hộp quả nước đường.

Hầu hết các loại quả có thể dùng sản xuất quả nước đường. Chất lượng đưa vào sản xuất có ảnh hưởng quyết định đến chất lượng sản phẩm. Vì vậy, nguyên liệu sử dụng phải ở dạng tươi tốt, độ chín thích hợp, kích cỡ hợp lý.

Đối với Dứa cần có độ chín vừa phải. Dứa hoa chín từ nửa quả đến toàn quả, Dứa ta chín từ một mắt đến nửa quả, Dứa Cayen chín từ một mắt đến hai mắt.

1.4.1.4 Một vài công nghệ sản xuất nước quả.

+ Chuối nước đường:

Chuối nước đường được sản xuất dưới dạng cắt khúc. Các giống chuối thích hợp sản xuất chuối nước đường là chuối tiêu, chuối cau lai. Dùng chuối đã qua rằm chín, không dùng chuối chín cây. Chuối cần có độ chín vừa phải: vỏ mềm, thịt quả vàng đều, hương thơm, vị ngọt và không chát. Không dùng chuối quá chín vì chuối quá chín làm cho sản phẩm bị quá mềm, nước đường đục và hương vị sản phẩm sẽ kém. Quả chuối phải tươi tốt, không bầm dập hoặc sâu bệnh. Đường kính quả trung bình cần lớn hơn 25mm.

Quá trình xử lý nguyên liệu như sau:

Nguyên liệu-lựa chọn-rửa quả-bóc vỏ-tước xơ-cắt khúc.

+ Xoài nước đường:

Giống xoài thích hợp nhất đối với xoài nước đường là xoài Yên Châu (Sơn La) và xoài cát (ở các tỉnh phía nam). Xoài cần chín đều, biểu hiện ở chỗ vỏ quả có màu vàng đỏ đều trên toàn quả.

Nguyên liệu được xử lý như sau:

Nguyên liệu-lựa chọn-rửa quả-gọt vỏ-cắt miếng.

+ Vải nước đường:

Cả 3 giống vải (vải thiều, vải lai, vải chua) đều có thể dùng để sản xuất quả nước đường. Trong đó vải thiều cho sản phẩm có chất lượng cao hơn cả. Quả vải đưa vào sản xuất cần có đường kính quả lớn hơn 30mm: quả chín với màu vỏ quả có sắc đỏ từ 1/3 quả trở lên.

Nguyên liệu vải được xử lý như sau:

Nguyên liệu-lựa chọn,phân loại-ngắt cuống-rửa quả-bóc vỏ, lấy hạt-ngâm CaCl_2 -rửa lại.

+ Nước ép trái cây:

Có thể dùng nhiều loại quả để sản xuất. Nguyên liệu sử dụng ở dạng tươi, không dập nát, sâu bệnh. Có thể dùng một loại quả để chế biến, hoặc có thể pha trộn hai hay nhiều loại nước quả vào với nhau. Có thể pha thêm đường, chất tạo hương hoặc không.

Nhờ chứa đầy đủ và cân đối các chất có giá trị thực phẩm cao như: Gluxit, axit hữu cơ, vitamin...nên nước quả được dùng rất phổ biến. Nước quả được dùng uống trực tiếp. Ngoài ra nước quả còn được dùng để chế biến thành các sản phẩm khác như: xiro quả, rượu vang, rượu mùi, nước giải khát, mứt đông...

1.4.2 Giới thiệu chung về mứt quả.

1.4.2.1 Đặc điểm chung.

Mứt quả là các sản phẩm chế biến từ quả tươi hoặc quả bán chế phẩm (pure quả, nước quả, quả sunfit hóa...) nấu với đường đến độ khô 70%. Đường cho vào sản phẩm không chỉ để tăng độ ngọt, độ dinh dưỡng mà còn có tác dụng bảo quản sản phẩm. Trong sản phẩm có hàm lượng đường cao, tế bào vi sinh vật ở trạng thái co nguyên sinh nên bị ngừng hoạt động. Vì vậy, có nhiều loại mứt quả nấu xong không cần thanh trùng. Một số hàm lượng đường tương đối thấp, cần phải thanh trùng với thời gian ngắn chủ yếu để diệt nấm men, nấm mốc. Mứt quả có hàm lượng axit cao nên các vi khuẩn không hoạt động được.

Phần lớn các loại mứt đều cần có độ đông nhất định. Chất tạo đông có sẵn trong quả là pectin. Trường hợp cần tăng độ đông cho sản phẩm có thể dùng pectin bột, pectin lỏng hoặc aga. Pectin chỉ có tác dụng tạo đông trong môi trường axit vì các keo pectin mang điện âm bị các ion H^+ trong môi trường axit trung hòa và đông tụ. Pectin đông tốt trong dung dịch đường với độ axit khoảng 1% tương ứng với độ pH=3,2-3,4. Aga được sản xuất từ rau câu có độ đông cao : với nồng độ 0,2% nó đã có khả năng tạo đông không cần có đường và axit. Nếu đun nóng lâu trong môi trường axit độ đông của aga bị giảm. Aga ít tan trong nước lạnh nhưng nó hút nước và nở ra. Trong nước nóng nó tạo thành dịch keo và tạo đông.

Đường cho vào mứt cũng có tác dụng tạo đông cho sản phẩm. Đường có tác dụng làm đông chủ yếu là do đường có tính chất dehydrat hóa. Phân tử pectin có những phần háo nước và những phần kỵ nước. Sự có mặt của vỏ nước quanh các phần háo nước ngăn cản sự kết hợp giữa các phân tử pectin. Đường có tác dụng khắc phục sự cản trở đó. Ngoài ra đường có thể kết hợp với pectin và tạo đông. Để pectin đông tốt nồng độ đường cần đạt gần nồng độ bão hòa (

với sacaroza nồng độ đó là 65%). Có thể thay thế một phần sacaroza bằng glucoza để quá trình tạo đông xảy ra nhanh hơn và để tránh hiện tượng tạo đường trong mứt. Trong quá trình tàng trữ mứt quả cũng như một số sản phẩm ở thể đông khác, sản phẩm dần dần bị bão hòa. Khi ấy trên mặt sản phẩm xuất hiện những giọt nước đọng, sau đó dần dần trong toàn khối mứt bị vỡ. Các yếu tố khác ảnh hưởng đến hiện tượng vỡ là độ axit của sản phẩm, độ tạp chất và tác động cơ học tới sản phẩm. Nếu sản phẩm có độ axit cao ($pH < 2,8$) hoặc chứa nhiều tạp chất và chịu tác động cơ học nhiều thì dễ bị vỡ hơn.

1.4.2.2 Phân loại.

Có thể chia mứt quả thành các dạng sau :

+ **mứt đông hay mứt quả đông** : được sản xuất từ nước quả hoặc siro quả. Tùy theo độ nhớt của nước quả và độ đông của sản phẩm mà người ta có thể pha hoặc không pha thêm pectin.

+ **Mứt nhuyễn** : được sản xuất từ pure quả chà mịn nấu với đường. Có thể nấu từ một loại quả hoặc từ hỗn hợp nhiều loại quả. Tùy theo độ đặc của sản phẩm mà quy định tỷ lệ đường pha vào pure quả.

+ **Mứt miếng đông** : được sản xuất từ quả tươi hay bán chế phẩm (sunfit hóa, lạnh đông) để nguyên hay cắt miếng, nấu với đường. Trong sản phẩm có thể pha thêm axit thực phẩm, pectin.

+ **Mứt rim** : được sản xuất bằng cách nấu quả với đường hoặc dung dịch nước đường sao cho quả trong sản phẩm không bị nát. Nước đường trong sản phẩm cần đặc sánh nhưng không đông và cần tách khỏi quả.

+ **Mứt khô** : được chế biến từ quả nấu với nước đường và sấy tới độ khô 80%. Mặt ngoài miếng mứt tạo thành một miếng màu trắng đục.

1.4.2.3 Một vài công nghệ sản xuất mứt nhuyễn.

+ **Mứt chuối nhuyễn:**

Mứt chuối sản xuất từ chuối tiêu. Sử dụng chuối rầm chín không dùng chuối chín cây. Dùng chuối có độ chín vừa phải không quá chín hoặc quá xanh. Quá trình lựa chọn, phân loại, rửa quả, bóc vỏ, tước xơ, rửa lại cũng tiến hành như khi sản xuất chuối nước đường. Pure chuối ở máy chà ra cho ngay vào

thùng có sẵn nước đường 70% có pha natri bisunfit để sản phẩm ít bị biến màu.

Tỷ lệ phối chế như sau:

- Pure chuối: 100kg.
- Nước đường 70%: 72,5lit.
- Dung dịch natri bisunfit 0,15-0,20lit.

Cô đặc mứt chuối trong thiết bị cô đặc chân không.

+ Mứt cam nhuyển đặc:

Nguyên liệu sử dụng là cam chanh. Độ chín thích hợp là chín đều nhưng chưa thối ủng, cam chứa ít hạt thì cho chất lượng cao hơn so với cam chứa nhiều hạt. Để tăng hương vị cho sản phẩm pha một ít vỏ cam vào sản phẩm, vỏ cần có màu vàng đỏ đều, không có đốm xanh. Vỏ cam được xử lý đẳng ở ngoài rồi mới cho vào. Cô đặc mứt cam với tỷ lệ phối chế như sau:

- Pure cam: 100kg.
- Nước đường 70%: 140kg.
- Chế phẩm petin: 27kg.
- Vỏ cam đã xử lý: 11kg.

1.5 Kỹ thuật xử lý nguyên liệu trong sản xuất nước quả và mứt quả.

Các quá trình tiến hành trước khi xếp lọ (đối với dứa nước đường) và trước khi nấu (đối với mứt dứa nhuyển) gọi là quá trình xử lý nguyên liệu. Quá trình xử lý nguyên liệu nhằm các mục đích sau:

- Tăng khả năng thẩm thấu của nguyên liệu đường vào nguyên liệu dứa.
- Loại bỏ các nguyên liệu hỏng gây ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

Thông thường quá trình xử lý nguyên liệu gồm các công đoạn sau: lựa chọn, rửa nguyên liệu, xử lý vỏ, chần.

- + Lựa chọn nguyên liệu: nhằm loại bỏ những nguyên liệu không đạt yêu cầu.
- + Rửa nguyên liệu: nhằm loại bỏ các tạp chất đất, cát, bụi bẩn và một phần vi sinh vật bề mặt.
- + Xử lý vỏ: mục đích tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình chế biến tiếp theo.
- + Chần nguyên liệu: nhằm mục đích:
 - Tiêu diệt một số vi sinh vật có thể gây hỏng sản phẩm.

- Làm vô hoạt hóa một số enzym oxi hóa từ đó đình chỉ các quá trình sinh hóa làm cho màu sắc nguyên liệu ít bị biến đổi.
- Làm thay đổi thể tích, khối lượng và tính chất nguyên liệu tạo điều kiện thuận lợi cho các quá trình chế biến tiếp theo.

1.6 Một số chất thường được dùng trong quá trình sản xuất nước quả và mứt.

1.6.1 Các chất ổn định.

*** *Pectin hòa tan.***

Pectin là polysacarit có nhiều ở quả, củ, thân cây. Trong thực vật pectin tồn tại dưới hai dạng: dạng protopectin không tan tồn tại chủ yếu ở thành tế bào, và dạng hòa tan của pectin tồn tại chủ yếu ở dịch tế bào. Đặc tính quan trọng của pectin là khi có mặt axit và đường nó có khả năng tạo gel. Nó quan trọng bởi có ứng dụng lớn trong công nghiệp thực phẩm đặc biệt là đối với xử lý nước quả.

Khả năng tạo ra của pectin đã hạn chế sự phân lớp trong chế biến nước quả, cải thiện trạng thái dịch quả, tạo độ dai, độ quết dính cho mứt làm tăng giá trị cảm quan cho sản phẩm.

*** *CMC.***

CMC thường được gọi là Sodium Carboxy Methyl Cellulose có sẵn trên thị trường ở Mỹ từ năm 1943 được ứng dụng rất nhiều trong công nghệ thực phẩm. CMC là một chất rắn màu trắng không mùi, không vị, không độc.

CMC được tổng hợp nhờ phản ứng của xenlulozơ đã xử lý kiềm với Natricloaxetat. CMC là chất keo ưa nước với khả năng làm đặc đáng kể, có khả năng ổn định nhũ tương. Do CMC trơ về sinh lý cả khi tiếp xúc với da hay ăn qua miệng nên nó được sử dụng rộng rãi trong thực phẩm. Vật liệu được sử dụng trong các ứng dụng thực phẩm này thường được gọi là gôm xenlulozơ. Đây cũng là một chất có khả năng ổn định trạng thái dịch quả, tránh lắng cặn, tách lớp.

*** *Agar – Agar.***

Agar - Agar được sản xuất từ rau câu có độ đông cao : với nồng độ 0,2% nó đã có khả năng tạo đông không cần có đường và axit. Nếu đun nóng lâu trong

môi trường axit độ đông của aga bị giảm. Aga ít tan trong nước lạnh nhưng nó hút nước và nở ra. Trong nước nóng nó tạo thành dịch keo và tạo đông.

1.6.2 Các axit hữu cơ.

* *Axit xitric.*

- Tên quốc tế: 2-hydroxypropane-1,2,3 tricarboxylic axit.
- Tên thường: axit chanh.
- Công thức phân tử: $C_6H_8O_7$.
- Có dạng tinh thể màu trắng.

Axit xitric là một axit hữu cơ thuộc loại yếu. Nó được tìm thấy trong các loại trái cây thuộc họ cam quýt. Nó là chất bảo quản thực phẩm tự nhiên và thường được thêm vào thức ăn và đồ uống để làm vị chua. Ở lĩnh vực hóa sinh thì axit xitric đóng vai trò trung gian vô cùng quan trọng trong chu trình axit xitric của quá trình trao đổi chất xảy ra trong tất cả vật thể sống.

Ngoài ra axit xitric còn đóng vai trò như một chất tẩy rửa an toàn đối với môi trường đồng thời là tác nhân chống oxy hóa. Axit xitric có mặt trong nhiều loại trái cây và rau quả nhưng trong trái chanh thì hàm lượng của nó được tìm thấy nhiều nhất, ước tính chiếm khoảng 8% khối lượng khô của chanh.

* *Axit sorbic.*

- Tên quốc tế: axit-hecxa-2,4-dienoic.
- Công thức phân tử: $C_6H_8O_2$.

Axit sorbic là tác nhân chống lại sự phát triển của các vi sinh vật, được sử dụng như chất bảo quản trong thực phẩm và các loại đồ uống để trông lại sự phát triển của nấm men, nấm mốc. Thông thường các loại muối của axit sorbic như: sodium sorbate, potassium sorbate, calcium sorbate được sử dụng rộng rãi hơn do dễ hòa tan trong nước hơn so với trạng thái axit.

pH tối ưu cho việc ức chế sự hoạt động của vi sinh vật là dưới 6,5.

* *Axit ascorbic.*

- Tên quốc tế: 2-oxo-L-threo-hexono-1,4-lactone-2,3-enediol.
- Tên thông thường: axit ascobic, VTM C.
- Công thức phân tử: $C_6H_8O_6$.

Axit ascobic hay còn gọi là VTM C được tìm thấy nhiều nhất trong trái cây là chất dinh dưỡng rất cần thiết cho sự sống của sinh vật. Ở lĩnh vực hóa sinh nó là chất chống oxi hóa, tham gia vào các quá trình tổng hợp enzym, tăng sức đề kháng, phục hồi sức khỏe, đặc biệt ngăn ngừa bệnh Scurvy ở người. Axit ascobic còn được dùng làm chất bảo quản thực phẩm, làm hương vị cho một số nước uống, tăng giá trị dinh dưỡng. Lượng VTM C hiện nay được tìm thấy nhiều nhất là trong quả Billy Goat Plum (3150mg/100g). Trong 100g ớt đỏ có 1900mg, trong đu đủ, dâu, cam, chanh có khoảng từ 40-60g.

* Ngoài ra trong quá trình xử lý nguyên liệu canxi clorua (CaCl_2) cũng hay được sử dụng.

1.7 Một số vấn đề hay gặp phải trong sản xuất nước quả, mứt và biện pháp khắc phục.

1.7.1 Những biến đổi nguyên liệu trong quá trình nấu (đối với mứt) và thanh trùng.

Các quá trình nấu, thanh trùng do tác dụng của nhiệt và ẩm nên tính chất hóa lý của nguyên liệu bị biến đổi mạnh, đặc biệt trong quá trình chần, nấu, thanh trùng. Những biến đổi này một mặt có lợi làm tăng chất lượng sản phẩm kéo dài thời gian bảo quản, mặt khác nó làm tổn hao các chất dinh dưỡng có trong nguyên liệu.

Tác dụng của nhiệt và ẩm làm vi sinh vật bị tiêu diệt và hệ thống enzym trong nguyên liệu bị vô hoạt hóa. Mô thực vật mềm ra tế bào trương nở không khí thoát ra khỏi gian bào, chất nguyên sinh đông tụ nên tách khỏi màng tế bào làm cho độ thấm hút của màng tế bào tăng lên.

Tuy nhiên, các quá trình này có những biến đổi khác gây bất lợi làm ảnh hưởng tới chất lượng sản phẩm như: Sự biến đổi độ xốp, phản ứng tạo thành melanoid, caramen, phản ứng axit hóa, VTM C bị phân hủy và biến đổi chất màu.

1.7.2 Hiện tượng lại đường trong nấu mứt.

Trong mứt chứa 60-65% đường. Nhiệt độ càng thấp thì độ hòa tan đường càng giảm. Khi nước đường quá bão hòa sẽ có đường kết tinh – hiện tượng lại

đường xảy ra. Nếu mứt bị lại đường sẽ không đạt tiêu chuẩn, dễ bị hỏng do độ đường trong sản phẩm giảm đi. Người ta ngăn ngừa hiện tượng này bằng cách giảm bớt mức độ bão hòa trong nước. Muốn thế nấu mứt sao cho trong sản phẩm có chứa cả đường khử (ngoài sacaroza). Độ hòa tan của hỗn hợp đường khử và sacarosa cao hơn độ hòa tan của sacaroza. Do vậy nếu thay thế một phần sacarosa bằng đường khử thì khả năng lại đường của mứt giảm đi nhiều. Nếu lượng đường glucoza trong mứt quá cao thì mứt cũng bị lại đường do glucoza kết tinh.

1.7.3 Biện pháp khắc phục.

Tùy từng loại rau quả trong quá trình sản xuất mà ta nhận thấy có những vấn đề khác nhau. Nhưng một vài vấn đề thường gặp ở hầu hết các loại nước quả và mứt đó là: xử lý nguyên liệu, hiện tượng bị vẩn đục, hiện tượng lại đường... Tùy từng loại nguyên liệu khác nhau mà ta có cách xử lý ban đầu sao cho đạt được hiệu quả cao nhất. Xử lý nguyên liệu trước khi chế biến là một khâu quan trọng, nó có thể quyết định một số tính chất của sản phẩm sau này và ảnh hưởng lớn đến hiệu suất thu hồi sản phẩm. Có rất nhiều cách xử lý nguyên liệu ban đầu nên tùy thuộc vào tính chất, trạng thái, đặc điểm của rau quả mà ta có thể nghiên cứu, thử nghiệm để tìm ra phương pháp tối ưu nhất để vừa đảm bảo chất lượng, màu sắc, mùi vị của sản phẩm vừa có thể nâng cao hiệu suất thu hồi sản phẩm.

Đối với quả nước đường sản phẩm có hiện tượng vẩn đục là chưa đảm bảo chất lượng. Sản phẩm cuối cùng phải là dịch trong không có vẩn đục, không được lẫn tạp chất. Cũng giống như sản phẩm mứt nếu sản phẩm là một khối không đồng nhất hay có hiện tượng lại đường thì đó là sản phẩm chưa đạt yêu cầu. Để hạn chế các hiện tượng trên thì cần pha dịch để lắng và lọc trước khi rót (đối với sản phẩm quả nước đường) hoặc ổn định trạng thái của sản phẩm, tăng độ dai độ kết dính cho mứt bằng cách dùng aga hoặc petin.

Một vấn đề nữa cũng hay gặp trong quá trình sản xuất nước quả là chúng dễ bị oxi hóa do tiếp xúc với lượng không khí nhiều sẽ làm nước quả bị biến đổi màu sắc, hương vị và một số tính chất của sản phẩm. Để hạn chế sự xâm nhập của

không khí vào nước quả trong khi chế biến nên bài khí cho nước quả bằng cách đun nóng hoặc hút chân không.

Thanh trùng nước quả là một vấn đề khó khăn hay gặp phải khi sản xuất nước quả và mứt bởi vì trong thành phần của nước quả và mứt rất giàu hàm lượng các chất dinh dưỡng, vitamin cùng các khoáng chất. Các chất này dễ bị phân hủy ở nhiệt độ cao. Vì vậy tùy từng loại quả mà chọn chế độ thanh trùng sao cho hợp lý để vừa giữ được hàm lượng các chất dinh dưỡng cao nhất vừa đủ để tiêu diệt các vi sinh vật kéo dài thời gian bảo quản

PHẦN II

NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Nguyên vật liệu.

2.1.1 Nguyên liệu chính.

Nguyên liệu chính sử dụng trong nghiên cứu là dứa Queen.

+ Tên khoa học: *Ananas Comususmin*.

+ Chi: *Ananas*.

+ Họ: *Bromeliaceae*.

+ Bộ: *Poales*.

Để sản phẩm có chất lượng cao, hạ thấp tỷ lệ phế thải thì nên chọn dứa có độ chín thích hợp.

Nếu dứa xanh thì hàm lượng đường ít, axit cao, màu sắc kém hấp dẫn, hương vị không thơm ngon.

Nếu dứa quá chín thì quá trình vận chuyển và chế biến dễ hư hỏng.

2.1.2 Nguyên liệu phụ.

+ Đường sacaroza: $C_6H_{12}O_6$

Tác dụng tạo độ ngọt cho sản phẩm, tăng giá trị dinh dưỡng. Trong sản xuất mứt dứa nhuyễn thì đường có tác dụng bảo quản sản phẩm.

Đường sử dụng là đường sacaroza: Độ tinh khiết >98,5%, độ tạp chất <0,05-0,1%.

+ Axit xitric: $C_6H_8O_7$

Có tác dụng điều vị sản phẩm, tránh sự lại đường cho sản phẩm.

+ Axit sorbic: C_5H_7COOH

Có tác dụng điều vị sản phẩm, bảo quản sản phẩm.

Axit xitric và axit sorbic sử dụng ở dạng tinh thể trắng, khô, không lẫn tạp chất, khi tan trong nước dung dịch phải trong suốt.

+ Canxi clorua: $CaCl_2$

Có tác dụng làm cứng sản phẩm, tiêu diệt một phần vi sinh vật bám trên bề mặt nguyên liệu.

2.1.3 Hóa chất.

Dung dịch NaOH 0,1N.

Chỉ thị phenolphthalein.

2.1.4 Thiết bị và dụng cụ.

2.1.4.1 Thiết bị.

- Cân đồng hồ (Việt Nam).
- Cân điện tử (Trung Quốc).
- máy đo PH cầm tay (Trung quốc).
- Chiết quang kế (Italia).
- Bếp điện(Việt Nam).
- Tủ lạnh (Nhật Bản).
- Nồi, bát, thìa, rổ, muôi, dao...

2.1.4.2 Dụng cụ.

- Bình tam giác 250ml.
- Bình nước cất.
- Buret.
- Pipet 10, pipet 5.
- Thìa thủy tinh, thìa thủy tinh, phễu thủy tinh.
- Cốc có mỏ 100ml, 500ml, 1000ml.
- Ống đong 250ml, 1000ml.
- Bình định mức 100ml.

2.2 Phương pháp nghiên cứu.

2.2.1 Sản phẩm Dứa nước đường.

2.2.1.1 Xác định chỉ tiêu cơ lý của nguyên liệu dứa.

a) Về độ chín của dứa.

* Chuẩn bị mẫu:

Chọn 3 mẫu: cùng là giống dứa Queen ở 3 độ chín khác nhau 30%, 50%, 70%.

Sau đó tiến hành làm thí nghiệm các mẫu ở các chế độ chần, rót dịch, thanh trùng khác nhau thu được sản phẩm cuối cùng. Mỗi mẫu thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Qua việc làm thí nghiệm chúng tôi đã tìm ra độ chín thích hợp nhất.

b) Về các chỉ tiêu cơ lý khác của dứa

*** Chuẩn bị mẫu:**

Chuẩn bị 5 mẫu: Mỗi mẫu lấy ngẫu nhiên 5 quả dứa của cùng giống dứa Queen. Đo đường kính quả, chiều cao quả, cân khối lượng quả. Bẻ cuống, cắt đầu, gọt vỏ, đột lõi, sửa mắt. Đo đường kính lõi, chiều sâu mắt.

Dùng cối, chày sứ nghiền mịn quả, lọc lấy 10ml để xác định hàm lượng chất khô hòa tan, hàm lượng axit. Thí nghiệm lặp lại 3 lần lấy kết quả trung bình. Qua các lần làm thí nghiệm chúng tôi đã tìm ra kích thước, khối lượng quả phù hợp nhất của dứa nguyên liệu để cho sản phẩm tốt nhất.

c) Xác định tỉ lệ thu hồi thịt quả.

*** Chuẩn bị mẫu:**

Lấy ngẫu nhiên 5 quả dứa cùng là giống dứa Queen, sau đó tiến hành cân rồi cắt đầu, gọt vỏ, bỏ mắt, đột lõi. Và cân khối lượng còn lại. Thí nghiệm lặp lại 3 lần lấy kết quả trung bình. Qua các lần làm thí nghiệm chúng tôi đã tìm ra tỉ lệ thu hồi thịt quả của nguyên liệu dứa.

2.2.1.2 Nghiên cứu kỹ thuật xử lý nguyên liệu.

** Ảnh hưởng của độ dày miếng dứa đến chất lượng sản phẩm.*

*** Chuẩn bị mẫu:**

Dứa nguyên liệu đáp ứng các chỉ tiêu cơ lý ở mục 2.2.1.1 được sơ chế sau đó chia thành 5 mẫu có khối lượng bằng nhau. Tiến hành cắt miếng dứa có độ dày khác nhau. Tiến hành chần, rót dịch, thanh trùng ở cùng một chế độ. Thí nghiệm lặp lại 3 lần lấy kết quả trung bình. Qua việc làm thí nghiệm chúng tôi đã tìm ra độ dày miếng dứa thích hợp cho chất lượng sản phẩm tốt nhất.

b) Ảnh hưởng của chế độ chần đến chất lượng sản phẩm.

** Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ chần.*

+ Chuẩn bị mẫu:

Sau khi thu được các khoanh dứa có độ dày thích hợp ở mục 2.2.1.2a

đem chia làm 5 mẫu có khối lượng bằng nhau. Các mẫu được chần ở các nhiệt độ khác nhau ($75-95^{\circ}\text{C}$) trong cùng một thời gian. Sau đó các mẫu được đem xếp lọ, rót dịch, thanh trùng ở cùng một chế độ. Thí nghiệm lặp lại 3 lần lấy kết quả trung bình. Tìm ra chế độ chần thích hợp để cho chất lượng sản phẩm tốt nhất.

** Khảo sát ảnh hưởng của thời gian chần.*

+ Chuẩn bị mẫu:

Mẫu được chuẩn bị theo mục 2.2.1.1 và nhiệt độ chần lựa chọn theo mục 2.2.1.2 được chia thành 5 mẫu có khối lượng bằng nhau. Các mẫu được chần với khoảng thời gian khác nhau (40-80 giây). Sau đó các mẫu được đem xếp lọ, rót dịch, thanh trùng ở cùng một chế độ. Thí nghiệm lặp lại 3 lần lấy kết quả trung bình. Tìm ra thời gian chần phù hợp để cho chất lượng sản phẩm tốt nhất.

2.2.1.3 Nghiên cứu ảnh hưởng của công thức pha dịch tới chất lượng sản phẩm.

a) Ảnh hưởng của nồng độ đường.

* Chuẩn bị mẫu:

Mẫu được chuẩn bị theo mục 2.2.1.1 được chần ở nhiệt độ và thời gian như ở mục 2.2.1.2 và chia thành 5 mẫu có khối lượng bằng nhau. Sau đó các mẫu được rót dịch ở các nồng độ đường khác nhau. Sau khi rót dịch các mẫu được thanh trùng ở cùng một chế độ. Thí nghiệm lặp lại 3 lần lấy kết quả trung bình. Tìm ra tỉ lệ đường phù hợp cho chất lượng tốt nhất.

b) Ảnh hưởng của nồng độ axit.

* Chuẩn bị mẫu:

Mẫu được chuẩn bị như mục 2.2.1.3a sau khi đã chọn được nồng độ đường của dịch rót phù hợp thì tiến hành rót dịch ở các nồng độ axit khác nhau. Sau khi rót dịch các mẫu được thanh trùng ở cùng một chế độ. Thí nghiệm lặp lại 3 lần lấy kết quả trung bình. Tìm ra tỉ lệ axit phù hợp cho sản phẩm.

2.2.1.4 Xác định chế độ thanh trùng.

Nhiệt độ và thời gian thanh trùng là hai yếu tố quan trọng quyết định đến chất lượng sản phẩm.

a) Ảnh hưởng của nhiệt độ thanh trùng.

*** Chuẩn bị mẫu:**

Mẫu được chuẩn bị theo mục 2.2.1.1, chần ở nhiệt độ và thời gian như ở mục 2.2.1.2, tỷ lệ đường xác định như ở mục 2.2.1.3. Các mẫu được thanh trùng ở các nhiệt độ khác nhau với cùng một chế độ. Thí nghiệm lặp lại 3 lần, lấy kết quả trung bình. Qua đó tìm ra nhiệt độ thanh trùng thích hợp để cho sản phẩm có chất lượng tốt nhất.

b) Ảnh hưởng của thời gian thanh trùng.

*** Chuẩn bị mẫu:**

Mẫu được chuẩn bị theo mục 2.2.1.1, chần ở nhiệt độ và thời gian như mục 2.2.1.2, tỷ lệ đường xác định như mục 2.2.1.3 và nhiệt độ thanh trùng được chọn như mục 2.2.1.4a. Các mẫu được thanh trùng ở thời gian khác nhau với cùng một chế độ. Thí nghiệm lặp lại 3 lần, lấy kết quả trung bình. Qua đó tìm ra thời gian thanh trùng để cho sản phẩm có chất lượng tốt nhất.

2.2.2 Sản phẩm mứt dứa nhuyễn.

2.2.2.1 Xác định hàm lượng chất khô trong pure quả.

*** Chuẩn bị mẫu:**

Dứa sau khi xay nhuyễn lấy 10g cho vào bình định mức 100ml bổ sung nước nóng 90⁰C để yên trong 30 phút rồi lọc bằng giấy lọc. Dùng chiết quang kế để đo độ khô của pure quả. Điều chỉnh chiết quang kế sao cho dải phân cách nằm giữa hai vùng sáng tối. Nhỏ một giọt nước dứa cần đo độ khô lên bề mặt kính, nhanh tay đẩy bề mặt kính lại sao cho không tạo bọt khí. Đọc độ khô trên dải phân cách và đo nhiệt độ của dịch.

2.2.2.2 Xác định tỷ lệ phối chế pure/đường.

*** Chuẩn bị mẫu:**

Chuẩn bị 5 mẫu, mỗi mẫu được đem phối chế với các tỷ lệ đường khác nhau và được thực hiện ở các chế độ giống nhau. Làm thí nghiệm 3 lần, lấy kết quả trung bình. Qua các lần làm thí nghiệm chúng tôi đã tìm ra tỷ lệ đường đem phối chế thích hợp nhất để tạo cho sản phẩm có chất lượng cao nhất.

2.2.2.3 Xác định chế độ nấu.

a) *Khảo sát cách nấu cho chất lượng tốt nhất.*

* Chuẩn bị mẫu:

Chuẩn bị 5 mẫu, các mẫu được đem nấu ở một cách khác nhau với tỉ lệ đường như nhau. Làm thí nghiệm 3 lần lấy kết quả trung bình. Qua các lần làm thí nghiệm chúng tôi đã tìm ra phương pháp nấu phù hợp nhất.

b) *Khảo sát thời gian nấu cho chất lượng tốt nhất.*

Chuẩn bị 5 mẫu. Sau khi chọn cách nấu phù hợp ở mục 2.2.2.3a chúng tôi tiến hành nấu ở các khoảng thời gian khác nhau. Các mẫu được nấu ở cùng một chế độ. Thí nghiệm lặp lại 3 lần lấy kết quả trung bình. Tìm ra thời gian nấu cho chất lượng tốt nhất.

2.2.2.4 Xác định chế độ thanh trùng.

a) *Xác định nhiệt độ thanh trùng.*

* Chuẩn bị mẫu:

Dùng tỷ lệ phối chế pure/đường như ở mục 2.2.2.2 chuẩn bị 5 mẫu các mẫu được thanh trùng ở các nhiệt độ khác nhau với cùng một chế độ. Thí nghiệm lặp lại 3 lần, lấy kết quả trung bình. Qua đó tìm ra được nhiệt độ thanh trùng phù hợp để cho sản phẩm tốt nhất.

b) *Xác định thời gian thanh trùng.*

* Chuẩn bị mẫu:

Mẫu được phối chế với tỷ lệ đường như mục 2.2.2.2 và nhiệt độ thanh trùng như mục 2.2.2.3a. Chuẩn bị 5 mẫu các mẫu được tiến hành ở những thời gian khác nhau với cùng một chế độ. Tiến hành thí nghiệm 3 lần lấy kết quả trung bình. Qua đó tìm ra được thời gian thanh trùng thích hợp để cho sản phẩm mứt dừa nhuyễn có chất lượng tốt nhất.

2.3 Phương pháp phân tích.

2.3.1 Xác định chỉ tiêu hóa lý.

2.3.1.1 Xác định hàm lượng axit tổng số theo TCVN 4985-88 .

Xác định hàm lượng axit tổng số bằng phương pháp trung hòa.

+ Nội dung phương pháp:

Chuẩn độ trực tiếp các axit có trong mẫu bằng dung dịch NaOH với chỉ thị là phenolphthalein.

+ Dụng cụ hóa chất:

- Cân phân tích chính xác tới 0,0001g.
- Bình định mức 100, 250ml.
- Bình tam giác 50, 250ml.
- Buret 25ml, pipet 5, 25ml.
- Cốc thủy tinh có mỏ 250ml.
- NaOH 0,1N, phenolphthalein 1,0% trong cồn 60⁰.
- Nước cất theo TCVN 2217-77.

+ Tiến hành:

Cân 10-20g thịt quả chính xác tới 0,0001g. Nghiền nhỏ trong cối chày sứ. Dùng nước cất để chuyển toàn bộ lượng mẫu vào bình định mức 250ml. Thêm nước cất đến khoảng 150ml, đun trên bếp cách thủy ở 80⁰C trong 15 phút. Làm nguội, chuyển toàn bộ vào bình định mức 250ml, thêm nước cất đến vạch, lắc kỹ, để lắng. Lọc mẫu thu dịch lọc vào cốc. Hút 25ml dịch lọc vào bình tam giác dung tích 100ml, thêm 3 giọt phenolphthalein 0,1%. Chuẩn độ bằng NaOH 0,1N đến khi xuất hiện màu hồng nhạt bền trong 30 giây.

+ Tính kết quả:

Hàm lượng axit tổng số (X) của mẫu được tính theo công thức:

$$X = \frac{v.k.v2.100}{M.v1}$$

Trong đó:

- V – thể tích của NaOH 0,1N (ml).
- V1 – thể tích dung dịch đã hút để chuẩn độ (ml).
- V2 – thể tích bình định mức.
- K – hệ số axit tương ứng.
- M – lượng mẫu cân (g).

Kết quả trung bình cộng của kết quả hai lần xác định song song. Tính chính xác tới 0,1%. Chênh lệch giữa kết quả hai lần xác định song song không lớn hơn 0,02%.

2.3.1.2 Xác định hàm lượng chất khô theo TCVN4414 – 87 .

Xác định hàm lượng chất khô bằng chiết quang kế.

+ Nội dung phương pháp:

Dựa vào chiết suất để suy ra nồng độ dung dịch, khi nồng độ dung dịch tăng chiết suất tăng.

+ Dụng cụ hóa chất:

- Cân kỹ thuật có độ chính xác 0.01g.
- Cốc thủy tinh 50ml.
- Cối chày sứ.
- Vải phin mịn.
- Nước cất.

+ Tiến hành:

Cân 5-10g mẫu bằng cân kỹ thuật và lượng nước bằng lượng mẫu đã lấy, nghiền nhanh hỗn hợp trong cối chày sứ. Lấy một phần hỗn hợp cho vào vải phin mịn, ép 2-3 giọt dung dịch ban đầu rồi nhỏ 2-3 giọt lên lăng kính và đo.

+ Tính kết quả:

Hàm lượng chất khô hòa tan (X) được tính theo công thức:

$$X = 2a$$

Trong đó:

- 2: hệ số pha loãng.
- a: chỉ số khúc xạ đo được.

kết quả trung bình cộng kết quả của hai lần xác định song song. Chênh lệch giữa hai lần xác định không vượt quá 2%.

2.3.1.3 Xác định hàm lượng đường tổng số theo TCVN 4594 – 88 .

* Nội dung phương pháp:

Chiết đường tổng số từ mẫu bằng nước nóng, dùng axit clohydric thủy phân thành đường glucosa được xác định qua các phản ứng với dung dịch

pheling, sắt (III) sunfat và kali pemanganat.

* Lấy mẫu theo TCVN4409 – 87. Chuẩn bị mẫu theo TCVN 4413 – 87.

* Dụng cụ hóa chất, thiết bị cần thiết cho thí nghiệm.

* Tiến hành:

Cân 5-20g mẫu đã chuẩn bị, chuyển toàn bộ vào bình tam giác 250ml, tráng kỹ cốc bằng nước cất, lượng nước cho vào bình là $\frac{1}{2}$ thể tích, đáy bình bằng nút đáy cao su có gắn ống sinh hàn hoặc ống thủy tinh. Đun trên bếp cách thủy ở 80°C trong 15 phút. Lấy ra để nguội. Thêm 10ml chì axetat 10% lắc kỹ để kết tủa protit có trong mẫu. Có thể kiểm tra việc loại protit hòa tan bằng cách để lắng trong mẫu rồi rót từ từ theo thành bình một dòng mảnh chì axetat 10%, nếu ở chỗ tiếp xúc giữa hai dung dịch không hình thành kết tủa là sự loại protit đã hoàn thành, nếu còn kết tủa cần thêm dung dịch chì axetat. Để lắng, thêm vào mẫu 5-10ml dung dịch kalioxatat bão hòa, lắc kỹ để loại chì dư. Để lắng. Lọc qua giấy lọc gấp nếp, thu dịch lọc vào bình định mức 500ml, rửa kỹ kết tủa, thêm nước cất đến vạch định mức, lắc kỹ. Hút 50-100ml dịch lọc chuyển vào bình tam giác 250ml, thêm 15ml axit clohydric 1/3. Đậy nút cao su có gắn ống thủy tinh, đun trên bếp cách thủy sôi trong 15 phút lấy ra để nguội. Trung hòa dung dịch mẫu bằng NaOH 30% thử bằng giấy chỉ thị. Chuyển toàn bộ dịch mẫu vào bình định mức 250ml, thêm nước cất đến vạch, lắc kỹ. Hút 10-25ml dung dịch mẫu vào bình tam giác 250ml, cho vào bình hỗn hợp gồm 25ml dung dịch pheling A và 25ml dung dịch pheling B, lắc nhẹ, đặt trên bếp điện có lưới amiăng và đun 3 phút kể từ lúc sôi. Để nguội bớt và lắng kết tủa đồng oxit. Lọc dung dịch qua phễu lọc G1. Chú ý để lúc nào trên mặt kết tủa cũng có một lớp dung dịch hay nước cất. Rửa kỹ kết tủa trên phễu lọc sang bình tam giác có kết tủa, hòa tan kết tủa trên phễu vào bình lắng 10-20ml dung dịch sắt (III) sunfat 5%. Chuẩn độ lượng sắt (II) hình thành trong bình tam giác bằng dung dịch kalipemanganat 0,1N cho đến khi dung dịch có màu hồng sẫm bền vững trong 1 phút. Ghi số ml kalipemanganat 0,1N đã dùng.

* Tính kết quả.

Từ số ml kalipemanganat 0,1N đã dùng tra bảng Bectrang được số mg glucosa tương ứng, chuyển ra gam.

Hàm lượng đường tổng số (X) tính bằng % theo công thức:

$$X = \frac{a.V1.V3.100}{m.V.V2}$$

Trong đó:

a – Lượng glucosa tương ứng, (g).

V – Thể tích bình định mức mẫu để khử protit, (ml).

V1 – Thể tích mẫu lấy để thủy phân, (ml).

V2 – Thể tích bình định mức mẫu đã thủy phân, (ml).

V3 – Thể tích mẫu lấy để làm phản ứng với pheling, (ml).

m - Lượng cân mẫu, (g).

Kết quả là trung bình cộng của kết quả hai lần xác định song song. Tính chính xác đến 0,01%. Chênh lệch kết quả giữa hai lần xác định không được lớn hơn 0,02%.

2.3.2 Xác định chỉ tiêu vi sinh vật thực phẩm.

Yêu cầu về các chỉ tiêu vi sinh vật trong các sản phẩm thực phẩm được quy định theo tiêu chuẩn bộ y tế đưa ra 4/1998 (số 667/1998/QĐ-BYT) trong đó bao gồm: tổng số vi sinh vật, colifom, E.Coli, samolela,...

2.3.3 Phương pháp cảm quan đánh giá chất lượng sản phẩm.

Các chỉ tiêu cảm quan cần đánh giá là: màu sắc, mùi, vị, độ đồng nhất. Thực tế muốn so sánh nhiều mẫu về một tính chất cảm quan nào đó ta có thể dùng phép thử cho điểm. Việc đánh giá cho điểm này dựa trên tiêu chuẩn TCVN 3215-79.

Bảng 2.1 Bảng tiêu chí cho điểm đánh giá chất lượng sản phẩm dưa nước đường.

Điểm	Độ trong	Màu sắc	Mùi	Vị
1	Rất đục	Vàng sậm	Chỉ có mùi đường	Không hấp dẫn, chua ngọt không hài hòa
2	Rất đục	Vàng sẫm	Thoảng mùi dưa	Không hấp dẫn, chua ngọt ít hài hòa
3	Vẩn đục	Vàng xám	Mùi thơm nhẹ của dưa	Khá hấp dẫn, chua ngọt ít hài hòa
4	Hơi vẩn đục	Vàng tươi	Mùi thơm nhẹ của dưa	Khá hấp dẫn, chua ngọt khá hài hòa
5	Dịch trong	Vàng sáng	Mùi thơm của dưa	Hấp dẫn, chua ngọt hài hòa

Bảng 2.2 Bảng tiêu chí cho điểm đánh giá chất lượng sản phẩm mứt Dưa nhuyển.

Điểm	Độ đồng nhất	Màu sắc	Mùi	Vị
1	Không đồng nhất, nhìn rõ thịt quả	Màu vàng rất sẫm	Không hấp dẫn, không có mùi thơm của dưa	Không hấp dẫn, có vị đắng
2	Đồng nhất rất ít, vẫn nhìn rõ thịt quả	Màu vàng sẫm	Ít hấp dẫn, không có mùi dưa	Không hấp dẫn, chua ngọt không hài hòa
3	Đồng nhất ít	Màu vàng nhạt	Khá hấp dẫn, mùi dưa rất nhẹ	Khá hấp dẫn, chua ngọt ít hài hòa
4	Đồng nhất nhiều nhưng chưa đặc trưng	Màu vàng sáng	Khá hấp dẫn, mùi dưa thơm nhẹ	Khá hấp dẫn, chua ngọt khá hài hòa
5	Độ đồng nhất nhiều và đặc trưng	Màu cánh dán	Hấp dẫn, thơm mùi dưa	Hấp dẫn, chua ngọt hài hòa

Phép thử cho điểm chất lượng tổng hợp của sản phẩm.

Giới thiệu phép thử.

Phương pháp này được sử dụng để đánh giá tổng quát mức chất lượng của một sản phẩm so với tiêu chuẩn hoặc so với một sản phẩm cùng loại trên tất cả các chỉ tiêu cảm quan: màu, mùi, vị, trạng thái. Tình trạng chất lượng của mỗi chỉ tiêu được đánh giá bằng điểm. Giá trị điểm tăng theo mức chất lượng. Tùy theo sản phẩm và quốc gia, thang điểm sử dụng là khác nhau. Do các chỉ tiêu có vai trò đối với chất lượng sản phẩm ở các mức khác nhau nên giá trị cho được đối với mỗi chỉ tiêu được nhân thêm với hệ số trọng lượng tương ứng. Các chỉ tiêu có vai trò càng lớn thì hệ số trọng lượng càng cao. Các hệ số trọng lượng thường được xác định theo kinh nghiệm, phương pháp điều tra kết hợp với phương pháp chuyên gia trên cơ sở thống kê. Khi đánh giá chất lượng cảm quan bằng một hội đồng thì chất lượng của chỉ tiêu là điểm trung bình của mỗi thành viên nhân với hệ số trọng lượng của chỉ tiêu đó. Tổng điểm của các chỉ tiêu là điểm chất lượng sản phẩm.

Ở Việt Nam, phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm thực phẩm tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3215-79. Đây là tiêu chuẩn sử dụng hệ thống điểm 20 xây dựng trên một thang điểm thống nhất 6 bậc 5 điểm (từ 0 đến 5) trong đó điểm 0 ứng với chất lượng sản phẩm “bị hỏng” còn điểm từ 1 đến 5 ứng với mức khuyết tật giảm dần. Ở điểm 5 sản phẩm coi như không có khuyết tật nào trong tính chất đang xét, sản phẩm có tính chất đặc trưng và rõ rệt cho chỉ tiêu đó. Tổng hệ số trọng lượng của tất cả các chỉ tiêu được đánh giá cho một sản phẩm bằng 4.

Hệ số trọng lượng và các mức chất lượng của các sản phẩm.

Bảng 2.3a: Bảng hệ số trọng lượng của sản phẩm dứa nước đường

Chỉ tiêu chất lượng	Độ trong	Màu sắc	Mùi	Vị
Hệ số trọng lượng	1,2	0,8	1	1

Bảng 2.3b: Bảng hệ số trọng lượng của sản phẩm mứt dứa nhuyễn

Chỉ tiêu chất lượng	Độ đồng nhất	Màu sắc	Mùi	Vị
Hệ số trọng lượng	0,8	1,2	1	1

Bảng 2.4: Bảng các mức chất lượng

Mức	Tốt	Khá	Trung bình	Kém	Rất kém	Hỏng
Điểm	18,6-20	15,2-18,5	11,2-15,1	7,2-11,1	4,0-7,1	0,0-3,9

Sản phẩm đạt chất lượng khi điểm trung bình chưa có trọng lượng của một chỉ tiêu bất kỳ phải đặt nhỏ nhất là 2,8 và điểm chất lượng không nhỏ hơn 11,2. Nếu hội đồng thống nhất đánh cho một chỉ tiêu nào đó 0 điểm thì điểm chung bằng 0 và sản phẩm coi như hỏng. Nếu thành viên nào cho điểm lệch quá 1,5 điểm trung bình chưa có trọng lượng của hội đồng thì điểm của thành viên đó bị loại.

Phương pháp tiến hành.

Người thử sau khi nhận mẫu sẽ tiến hành thử như sau:

* Đối với sản phẩm dứa nước đường

- Rót nước ra cốc thủy tinh màu trắng, cầm cốc nước giơ lên nơi có ánh sáng để quan sát độ trong, độ vẩn đục.
- Xem màu.
- Ngửi mùi trên miệng lọ.
- Nếm trong miệng miếng dứa để xác định vị đặc trưng của sản phẩm.

* Đối với sản phẩm mứt dứa nhuyễn.

- Mở nắp nghiêng đi và cho ra đĩa, lấy một ít cho ra tay để xác định độ đồng nhất.
- Xem màu.
- Ngửi mùi trên miệng lọ.
- Nếm trong miệng để xác định vị đặc trưng của sản phẩm.

Sau khi thử xong một chỉ tiêu, người thử cho điểm chỉ tiêu đó theo tiêu chí cho điểm đã nêu ở bảng 2.1.

Người điều hành thí nghiệm tổng hợp kết quả thu được theo bảng sau:

* Kết quả đánh giá tổng điểm:

- 5 điểm: Không thể chấp nhận được
- 6 điểm: Rất không chấp nhận được
- 7 điểm: Không chấp nhận được
- 8 điểm: Chưa ổn lắm
- 9 điểm: Bình thường
- 10 điểm: Tương đối chấp nhận được
- 11 điểm: Chấp nhận được
- 13 điểm: Hoàn toàn chấp nhận được
- 15 điểm: Rất chấp nhận được

PHẦN III: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.

3.1 Đối với sản phẩm dứa nước đường.

3.1.1 Xác định chỉ tiêu cơ lý của nguyên liệu dứa.

Chỉ tiêu cơ lý của nguyên liệu là rất quan trọng, chúng cho biết về chất lượng nguyên liệu và dự tính giá thành sản phẩm.

a) Về độ chín của dứa.

Độ chín của dứa có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng sản phẩm. Việc kiểm tra độ chín của dứa có tác dụng loại bỏ những quả quá chín hoặc quá xanh có ảnh hưởng xấu tới chất lượng sản phẩm; dự trữ nguyên liệu cho sản xuất. Vì vậy chúng tôi đã tiến hành khảo sát mức độ ảnh hưởng của độ chín đến chất lượng sản phẩm và thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 3.1 Bảng ảnh hưởng độ chín của dứa tới chất lượng sản phẩm.

Mẫu \ Độ chín	30%	50%	70%
1	Sản phẩm màu vàng sáng, mùi thơm của dứa	Sản phẩm màu vàng hơi sẫm, mùi vị chưa đặc trưng	Bị dập nát nhiều sau khi sơ chế, sản phẩm màu vàng sẫm
2	Sản phẩm màu vàng sáng, mùi thơm của dứa	Sản phẩm màu vàng hơi sẫm, mùi vị chưa đặc trưng	Bị dập nát nhiều sau khi sơ chế, sản phẩm bị chín.
3	Sản phẩm màu vàng sáng, mùi vị đặc trưng.	Sản phẩm màu vàng sẫm, hơi chín.	Bị dập nát nhiều sau khi sơ chế, sản phẩm bị nhũn nát.

Qua các lần làm thí nghiệm chúng tôi nhận thấy dứa chín 30% sau khi sơ chế, chần thì ít bị dập nát, màu sắc của sản phẩm hài hòa, đã có mùi và vị đặc trưng của sản phẩm. Dứa chín 50% qua các công đoạn sơ chế, chần ít bị dập nát, màu sắc sản phẩm tương đối hài hòa nhưng mùi, vị chưa đặc trưng. Còn đối với dứa chín 70% sau khi trải qua các công đoạn sơ chế đã thấy dứa bị dập nát nhiều. Vì vậy sản phẩm cuối cùng thu được sẽ không đạt yêu cầu về chất lượng.

Từ kết quả thu được chúng tôi chọn dứa có độ chín là 30%.

b) Về các chỉ tiêu cơ lý khác của dứa.

Khối lượng quả và đường kính lõi...có ảnh hưởng nhiều tới chất lượng sản phẩm, phần lớn có ảnh hưởng tới giá trị kinh tế của sản phẩm. Vì vậy việc kiểm tra các chỉ tiêu cơ lý của nguyên liệu ngoài việc xác định công thức phối chế khi chế biến còn nhằm loại bỏ nguyên liệu xấu, dự trữ nguyên liệu cho sản xuất. Ngoài ra còn làm tăng chất lượng và giá trị kinh tế cho sản phẩm. Vì vậy chúng tôi đã tiến hành khảo sát mức độ ảnh hưởng của các chỉ tiêu cơ lý đến chất lượng sản phẩm và thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 3.2 Bảng các chỉ tiêu cơ lý khác của dứa.

Mẫu	Chỉ tiêu đánh giá							
	Khối lượng quả (g)	Chiều cao (cm)	Độ dày vỏ (cm)	Mắt sâu (cm)	Đường kính lõi(cm)	Đường kính quả (cm)	Độ khô (%)	Độ axit (%)
1	450 ÷ 500	10	1.4	1.0	2.0	8.5	18	0.7
2	500 ÷ 600	10	1.2	1.0	2.0	8.7	18	0.65
3	600 ÷ 650	10.5	1.0	1.0	2.0	9.0	17.5	0.7

Một số chỉ tiêu cơ lý của quả như: chiều cao quả, độ sâu mắt, đường kính lõi, đường kính quả ít có sự thay đổi theo khối lượng quả. Đồng thời, thực tế khi tiến hành các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm chúng tôi nhận thấy: Khi khối lượng quả tăng thì độ dày vỏ giảm, đường kính lõi giảm. Đối với dứa có khối lượng quả 600 – 650g có khối lượng quả to, đường kính lớn (9cm), độ dày vỏ nhỏ (1cm) so với quả có khối lượng 450 – 500g. Như vậy, loại quả nhỏ sẽ cho lượng phế thải cao trong quá trình chế biến. Dựa vào khối lượng quả, đường kính lõi có thể biết được về chất lượng nguyên liệu và dự tính giá thành sản phẩm.

Với những lập luận trên chúng tôi chọn dứa có khối lượng 600 – 650g là thích hợp cho chế biến dứa nước đường và mứt dứa nhuyễn.

c) Xác định tỉ lệ thu hồi thịt quả.

Tỉ lệ thu hồi thịt quả phản ánh chất lượng của nguyên liệu, mức độ thu hồi sản phẩm. Qua đó có thể dự trù nguyên liệu cho sản xuất. Qua quá trình làm thí nghiệm chúng tôi xác định được tỉ lệ thu hồi thịt quả theo bảng sau:

Bảng 3.3 Tỉ lệ thu hồi thịt quả

Mẫu	Trọng lượng nguyên liệu (kg)	Trọng lượng thịt quả (kg)	Tỉ lệ thu hồi (%)
1	2.45	0.98	40
2	2.7	0.945	35
3	2.5	0.875	35

Qua tham khảo tài liệu và từ kết quả nghiên cứu chúng ta phải thừa nhận rằng dứa là một trong các loại quả có tỉ lệ phế thải cao nhất. Vì vậy trong thực tế sản xuất việc tính toán mức độ hao phí là quan trọng. Tuy nhiên trong phạm vi đề tài này chúng tôi chỉ tiến hành xác định tỉ lệ thu hồi thịt quả ở giai đoạn sơ chế để chuẩn bị cho các nghiên cứu tiếp theo.

3.1.2 Ảnh hưởng của độ dày miếng dứa đến chất lượng sản phẩm.

Trong quá trình chế biến độ dày miếng dứa có ảnh hưởng lớn đến quá trình chần, rót dịch, thanh trùng. Do đó nó có vai trò quyết định đến chất lượng sản phẩm. Nếu kích thước miếng dứa quá mỏng thì miếng dứa dễ bị nát trong quá trình chần, xếp lọ. Ngược lại nếu miếng dứa kích thước quá dày thì quá trình chần, thanh trùng kéo dài thời gian và miếng dứa có độ ngọt không đồng đều. Vì vậy chúng tôi đã tiến hành làm thí nghiệm để xác định độ dày miếng dứa tối ưu và thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 3.4 Ảnh hưởng của độ dày miếng dứa đến chất lượng sản phẩm.

Mẫu	Độ dày(mm)	Hình thức	Trạng thái
1	8	Miếng dứa mỏng	Nát sau khi chần
2	10	Miếng dứa hơi mỏng	Hơi nát sau khi chần
3	12	Miếng dứa mỏng vừa phải	Không bị nát, màu vàng sáng
4	14	Miếng dứa tương đối dày	Đường ngấm không đều
5	16	Miếng dứa rất dày	Đường ngấm không đều

Dựa sau khi lựa chọn đáp ứng các chỉ tiêu cơ lý như trên sẽ được đem đi cắt khoanh rồi thái miếng để tìm ra độ dày thích hợp nhất cho miếng dứa. Qua việc khảo sát cắt miếng dứa có chiều dày khác nhau chúng tôi thấy:

- Chiều dày miếng dứa từ 8-10mm: miếng dứa mỏng, sẽ bị nát sau khi chần, sản phẩm có độ ngọt đậm, miếng dứa bị teo lại mất giá trị cảm quan.
- Chiều dày miếng dứa 12mm: miếng dứa vừa phải, không bị nát sau khi chần, sản phẩm có độ ngọt hài hòa, màu sắc ít bị biến đổi.
- Chiều dày miếng dứa từ 14-16mm: miếng dứa hơi dày, sản phẩm có độ ngọt không đồng đều, màu sắc kém hấp dẫn, thời gian chần, thời gian thanh trùng kéo dài.

Từ kết quả thu được chúng tôi chọn độ dày miếng dứa là 12mm.

3.1.3 Ảnh hưởng của chế độ chần đến chất lượng sản phẩm.

Trong quá trình chần do tác dụng của nhiệt và ẩm nên tính chất hóa lý của nguyên liệu bị biến đổi có lợi cho sự ngấm đường vào nguyên liệu. Chần làm cho vi sinh vật bị tiêu diệt và hệ thống enzym trong nguyên liệu bị vô hoạt hóa. Vì vậy quá trình chần làm tăng chất lượng sản phẩm và rút ngắn thời gian thanh trùng. Chần còn là một trong những phương pháp xử lý nguyên liệu nhằm góp phần nâng cao chất lượng sản phẩm: làm cho nước, không khí tự do trong gian bào tách ra, giữ cho sản phẩm có màu sắc đẹp và tăng sự khuếch tán các chất hòa tan trong sản phẩm. Tuy nhiên việc chần nguyên liệu có ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng sản phẩm, tổn thất chất khô càng lớn nếu như quá trình chần kéo dài. Vì vậy cần phải tiến hành thí nghiệm để tìm ra chế độ chần thích hợp để ít ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Qua các thí nghiệm chúng tôi thu được các kết quả sau:

a) Ảnh hưởng của nhiệt độ chần.

Bảng 3.5 Ảnh hưởng của nhiệt độ chần đến chất lượng sản phẩm.

Nhiệt độ chần ($^{\circ}\text{C}$)	Chỉ tiêu chất lượng			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Trạng thái
75	Vàng nhạt	Có mùi thơm của dứa	Ít ngọt	Rắn chắc
80	Vàng nhạt	Có mùi thơm của dứa	Chua ngọt ít	Rắn chắc
85	Vàng sáng	Mùi thơm đặc trưng của dứa	Vị chua ngọt hài hòa	Rắn chắc, bề mặt đẹp
90	Vàng sẫm	Có mùi chín	Mất vị đặc trưng	Mềm
95	Vàng chín	Mùi chín	Mất vị đặc trưng	Nhũn nát

Với độ dày miếng dứa đã chọn là 12mm, tiến hành chần ở các nhiệt độ khác nhau. Chúng tôi thu được kết quả như sau:

- Ở nhiệt độ chần từ 75-80 $^{\circ}\text{C}$: miếng dứa vẫn cứng, độ ngọt và độ sáng không đồng đều. Điều này có thể được giải thích do lượng nước tự do và không khí trong gian bào của thịt quả tách ra ít làm cho miếng dứa không xốp, làm giảm sự khuếch tán của các chất hòa tan cũng như đường thấm vào nguyên liệu trong quá trình nấu.
- Ở nhiệt độ chần từ 90-95 $^{\circ}\text{C}$ sản phẩm có màu sẫm, mất màu vàng đặc trưng, miếng dứa bị nát nhiều, có mùi chín.
- Tại nhiệt độ chần 85 $^{\circ}\text{C}$ sản phẩm có chất lượng tốt nhất: màu vàng sáng, mùi thơm, hương vị hài hòa.

Từ kết quả thu được đề tài chọn nhiệt độ chần là 85 $^{\circ}\text{C}$.

b) Ảnh hưởng của thời gian chần.

Bảng 3.6 Bảng ảnh hưởng của thời gian chần đến chất lượng sản phẩm.

Thời gian chần(giây)	Chỉ tiêu chất lượng			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Trạng thái
40	Màu vàng rất nhạt	Mùi thơm của dứa	Rất ngọt, độ ngọt không đồng đều	Cứng, không giòn
50	Màu vàng nhạt	Mùi thơm của dứa	Ngọt nhiều, độ ngọt không đồng đều	Cứng hơi giòn
60	Màu vàng sáng	Thơm hài hòa	Ngọt hài hòa	Cứng và giòn
70	Vàng đậm	Mất mùi đặc trưng	Ít ngọt	Mềm dẻo
80	Vàng sẫm	Mùi chín	Ít ngọt	Mềm nát

Với độ dày miếng dứa là 12mm, nhiệt độ chần là 85⁰C, tiến hành chần với các thời gian khác nhau. Chúng tôi đã thu được kết quả như sau:

- Thời gian chần từ 40-50 giây các khoanh dứa vẫn có cứng, màu sáng không đồng đều do thời gian ngắn làm nước tự do và không khí trong gian bào tách ra ít làm cho sản phẩm có độ xốp kém, độ ngọt không đồng đều.
- Thời gian chần từ 70-80 giây thì sản phẩm có màu sẫm, miếng dứa bị nát nhiều.
- Thời gian chần là 60 giây thì sản phẩm có màu vàng sáng, miếng dứa không dập nát, mùi vị hài hòa.

Từ kết quả thu được chúng tôi chọn thời gian chần là 60 giây.

3.1.4 Nghiên cứu ảnh hưởng của công thức pha dịch đến chất lượng sản phẩm.

a) Ảnh hưởng của nồng độ đường.

Đường không chỉ làm tăng độ ngọt độ dinh dưỡng mà còn có tác dụng bảo quản sản phẩm.

- Nếu lượng đường bổ sung ít: sản phẩm có độ ngọt không đảm bảo, vì sinh vật trong sản phẩm không bị tiêu diệt dẫn đến sản phẩm dễ hư hỏng.

- Nếu lượng đường bổ sung quá nhiều: làm tốn đường, sản phẩm quá ngọt không phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng.

Qua quá trình làm chúng tôi đã thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 3.7 Ảnh hưởng của nồng độ đường trong dịch rót tới chất lượng sản phẩm.

Nồng độ dịch đường(%)	Chỉ tiêu chất lượng			
	Màu sắc dịch	Mùi	Vị	Trạng thái sản phẩm
30	Dịch trong	Thơm đặc trưng	Hơi nhạt	Dừa màu vàng nhạt
40	Dịch trong	Thơm đặc trưng	Hơi nhạt	Dừa màu vàng nhạt
50	Dịch trong	Thơm đặc trưng	Ngọt hài hòa	Dừa màu vàng sáng đặc trưng
60	Dịch hơi vàng	Thơm đặc trưng	Ngọt	Dừa có màu hơi vàng của dịch đường
70	Dịch hơi vàng	Thơm đặc trưng	Quá ngọt	Dừa có màu hơi vàng của dịch đường

Qua cách làm thực tế chúng tôi đã thu được kết quả như sau:

- Với nồng độ đường trong dịch rót là 60-70% thì sản phẩm có màu vàng sẫm, mùi chưa đặc trưng, vị ngọt nhiều của đường.
- Với nồng độ đường của dịch rót là 30-40% thì dịch trong, dừa có màu vàng sáng nhưng hơi nhạt không đảm bảo chất lượng của sản phẩm.
- Với nồng độ đường của dịch rót là 50% thì dịch trong, sản phẩm có màu vàng sáng, mùi thơm đặc trưng, chua ngọt hài hòa.

Từ kết quả thu được chúng tôi chọn nồng độ đường của dịch rút là 50%.

c) Ảnh hưởng của nồng độ axit.

Trong sản xuất đồ hộp rau quả người ta thường bổ sung thêm axit xitric và axit sorbic để điều vị sản phẩm và tăng thời gian bảo quản. Axit xitric có tác dụng tăng độ axit cho sản phẩm, giảm nhẹ chế độ thanh trùng. Axit sorbic có tác dụng giúp cho rau quả ít bị biến đổi màu trong quá trình bảo quản. Tuy nhiên để xác định nồng độ axit cho phù hợp đối với sản phẩm dưa nước đường chúng tôi tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ axit tới chất lượng sản phẩm và thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 3.8 Ảnh hưởng của nồng độ axit tới chất lượng sản phẩm.

Nồng độ(%)		Chỉ tiêu chất lượng	
Axit xitric	Axit sorbic	Mùi	Vị
0.03	0.01	Không thấy mùi chua của axit	Có vị ngọt, hơi chua
0.04	0.02	Thấy mùi hơi chua của axit	Đã có vị chua ngọt
0.05	0.03	Mùi thơm đặc trưng	Vị chua ngọt hài hòa
0.06	0.04	Mùi thơm hơi hắc	Chua nhiều hơn ngọt
0.07	0.05	Mùi chua hắc của axit	Chua nhiều hơn ngọt

- Với nồng độ axit sorbic 0,01-0,02%; axit xitric 0,03-0,04% sản phẩm không thấy mùi chua của axit mà chỉ thấy vị ngọt của đường.
- Với nồng độ axit sorbic 0,04-0,05%; axit xitric 0,06-0,07 sản phẩm có vị chua nhiều, mùi hắc.
- Với nồng độ axit sorbic 0,03%; axit xitric 0,05% thì sản phẩm có mùi thơm đặc trưng, vị chua ngọt hài hoà.

***Từ kết quả thu được chúng tôi chọn nồng độ axit sorbic 0,03%,
axit xitric 0,05%.***

1.3.5 Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ thanh trùng tới chất lượng sản phẩm.

a) Ảnh hưởng của nhiệt độ thanh trùng.

Tùy theo đặc điểm của sản phẩm, kích cỡ mà đồ hộp quả nước đường được thanh trùng ở các chế độ khác nhau. Tuy nhiên, nếu thanh trùng ở nhiệt độ quá cao thì có thể làm chín sản phẩm, không đảm bảo về độ giòn, trạng thái của sản phẩm, chất lượng sản phẩm không đồng đều. Còn nếu thanh trùng ở một nhiệt độ quá thấp thì thời gian thanh trùng kéo dài, chất lượng không đảm bảo. Qua quá trình làm thí nghiệm chúng tôi thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 3.9 Bảng ảnh hưởng của nhiệt độ thanh trùng tới chất lượng sản phẩm.

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Chỉ tiêu chất lượng			
	Màu sắc dịch	Màu sắc cái	Mùi vị	Trạng thái
80	Có vẩn đục	Vàng nhạt	Mùi lên men	Rắn chắc
85	Màu không trong, ít vẩn đục	Vàng nhạt	Mùi lên men	Rắn chắc
90	Màu trong, ít vẩn đục	Vàng sáng chưa đặc trưng	Thoảng mùi lên men	Rắn chắc, bề mặt tương đối đẹp
95	Màu trong, không có vẩn đục	Vàng sáng đặc trưng	Mùi thơm đặc trưng	Rắn chắc, bề mặt đẹp
100	Vẩn đục nhiều	Vàng hơi sẫm	Thơm nhẹ	Hơi mềm

Sau khi tiến hành thí nghiệm thanh trùng các mẫu ở nhiệt độ khác nhau thì chúng tôi đã thu được các kết quả sau:

- Nếu thanh trùng ở 80°C sau thời gian bảo ôn dứa có hiện tượng lên men. Điều này chứng tỏ tại nhiệt độ thanh trùng này các vi sinh vật chưa bị tiêu diệt hết.
- Nếu thanh trùng ở nhiệt độ $85-90^{\circ}\text{C}$ dứa có màu vàng sáng nhưng chưa đặc trưng, sau quá trình bảo ôn thấy thoảng mùi lên men.
- Nếu thanh trùng ở nhiệt độ 100°C thì các chất màu bị biến đổi mạnh, sau thanh trùng có hiện tượng nhũn nát, hương vị giảm.

- Nếu thanh trùng ở nhiệt độ 95⁰C dứa có màu vàng sáng đặc trưng, sản phẩm thơm mùi dứa, vị chua ngọt hài hoà, không có hiện tượng nhũn nát, sau quá trình bảo ôn không có hiện tượng lên men.

Qua kết quả thu được chúng tôi thấy nhiệt độ thanh trùng 95⁰C là thích hợp nhất.

b) Ảnh hưởng của thời gian thanh trùng.

Thời gian thanh trùng có ảnh hưởng lớn đến chất lượng sản phẩm. Nếu thời gian ngắn thì không đảm bảo việc tiêu diệt vi sinh vật, ngược lại nếu thời gian quá dài có thể làm chín sản phẩm, chất lượng cảm quan không đảm bảo. Khi tiến hành thí nghiệm chúng tôi thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 3.10 Ảnh hưởng của thời gian thanh trùng tới chất lượng sản phẩm.

Thời gian(phút)	Chỉ tiêu chất lượng			
	Màu sắc dịch	Màu sắc cái	Mùi vị	Trạng thái
5	Dịch trong	Màu vàng sáng đặc trưng	Mùi thơm của dứa, vị chua ngọt đặc trưng	Rắn chắc, bề mặt đẹp
10	Hơi vẩn đục	Màu vàng sáng nhưng không đặc trưng	Mùi thơm nhẹ của dứa, vị ngọt hơi chua	Rắn chắc, bề mặt tương đối đẹp
15	Vẩn đục	Vàng xám	Mùi thơm nhẹ, vị ngọt	Hơi mềm, bề mặt không đẹp
20	Rất đục	Vàng sẫm	Thoảng mùi thơm của dứa, vị ngọt ít chua	Mềm , bề mặt xấu
25	Rất đục	Vàng sậm	Thoang thoảng mùi thơm của dứa, vị ngọt	Nhũn nát, bề mặt xấu

Với nhiệt độ thanh trùng đã chọn như trên thanh trùng ở các khoảng thời gian khác nhau chúng tôi nhận thấy:

- Nếu thanh trùng thời gian là 10 phút thì sản phẩm bị sẫm màu, dịch hơi vẩn đục.
- Nếu thanh trùng trong khoảng thời gian từ 15-25 thì sản phẩm bị sẫm màu rõ rệt, miếng dừa bị nhũn nát, mùi, vị giảm do thời gian thanh trùng kéo dài.
- Nếu thanh trùng ở thời gian là 5 phút thì sản phẩm có màu vàng sáng, miếng dừa không bị nhũn nát, mùi thơm của dừa.

Qua kết quả thu được chúng tôi thấy thời gian thanh trùng 5 phút là hợp lý nhất.

3.1.6 Bước đầu đề xuất quy trình công nghệ chế biến đồ hộp dừa nước đường.

Qua các thí nghiệm đã tiến hành chúng tôi xác định được các thông số kỹ thuật cho quy trình sản xuất dừa nước đường như sau:

Chần dừa ở 85⁰C trong 60 giây.

Công thức phối chế: nồng độ dịch đường 50%.

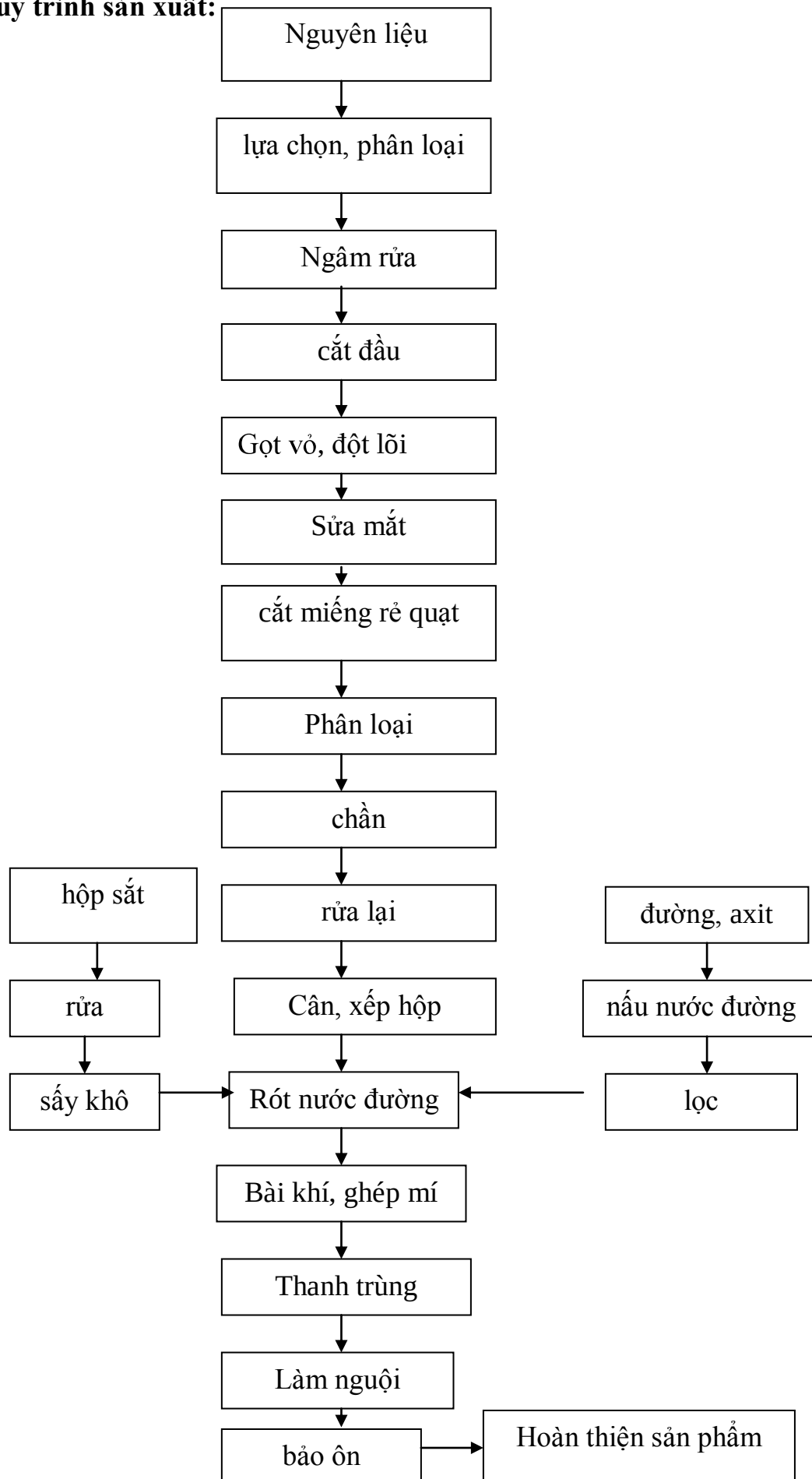
nồng độ axit sorbic 0,03%.

nồng độ axit xitric 0,05%.

Chế độ thanh trùng: thanh trùng ở 95⁰C trong 5 phút.

Vì vậy bước đầu xây dựng quy trình công nghệ sản xuất dừa nước đường như sau:

Quy trình sản xuất:



Thuyết minh quy trình.

1. Nguyên liệu dứa.

Chọn là dứa Queen có độ chín 30%. Nếu chọn dứa quá xanh thì khi chế biến về màu sắc, hương vị không hấp dẫn. Nếu chọn dứa quá chín thì khi chế biến sẽ bị dập nát. Dứa phải tươi, không bị sâu, không bị dập nát, mắt mở to. Khối lượng quả từ 600-650g.

2. Lựa chọn, phân loại.

Mục đích : loại bỏ những quả không hợp quy cách.

Loại bỏ những quả xanh, quả quá chín, dập nát, sâu bệnh. Sau đó phân loại theo giống, theo độ chín, theo kích thước để chế biến riêng.

3. Rửa.

Rửa dứa đã lựa chọn trong nước sạch để làm sạch dứa, loại bỏ tạp chất, đất cát bám trên bề mặt vỏ quả, đồng thời loại bỏ một lượng lớn vi sinh vật bề mặt. Có thể rửa trực tiếp bằng vòi hoặc bằng xô, chậu.

Trong công nghiệp quá trình rửa được tiến hành 2 lần:

- Rửa lần 1: sau khi phân loại, dứa được xếp vào các giỏ chứa và đưa vào bồn rửa lần 1. Tại đây dứa được rửa sơ bộ bằng nước sạch, bồn rửa có cửa chảy tràn, nước được bơm vào liên tục. Tạp chất rác bẩn sẽ bị thải ra ngoài qua cửa chảy tràn.

- Rửa lần 2: tại bể rửa lần 1 có hệ thống băng tải thang để vận chuyển dứa lên máy rửa. Tại đây dứa được rửa bằng nước có pha chlorine có nồng độ 5ppm. Dứa được rửa bằng máy rửa bàn chải. Nhờ lực ma sát giữa các nguyên liệu và giữa nguyên liệu với bàn chải mà các bụi bẩn được tách ra.

4. Cắt đầu.

Dùng dao nhỏ cắt 2 đầu quả dứa. Vết cắt phải bằng phẳng, không cắt sâu quá vào phần quả tránh hao phí lớn. Hao phí do cắt đầu thường chiếm 15-20% khối lượng quả.

5. Gọt vỏ, đột lõi.

Dùng dao inox nhỏ loại bỏ phần bên ngoài của quả dứa mang nhiều vi sinh vật, kém giá trị dinh dưỡng. Sau đó dùng thiết bị đột lõi bỏ phần lõi xơ

cứng.

Yêu cầu sau khi gọt vỏ, đột lõi thì vết cắt phải đẹp, phẳng, không còn mắt dứa xanh, quả tròn đều, không dập nát.

6. Sửa mắt.

Dùng dao nhỏ bằng inox loại bỏ mắt dứa. Trong thực tế người ta dùng thiết bị chuyên dụng để bỏ mắt.

7. Thái miếng.

Thái miếng dày 10mm, thái miếng hình bán nguyệt.
Yêu cầu vết cắt phải mịn, đồng đều, không bị dập nát.

8. Phân loại.

Sau khi cắt miếng ta chọn lại, loại bỏ những miếng dứa dập nát, những miếng nhỏ. Những miếng dứa trong cùng một lọ hải tương đối đồng đều về màu sắc, kích thước.

9. Chần.

Tiến hành chần dứa ở 95⁰C trong thời gian 1 phút nhằm mục đích loại bỏ những phần tử khí có trong cấu trúc miếng dứa, làm giảm thể tích miếng dứa để khi xếp hộp dễ dàng hơn, đảm bảo tỉ lệ cái nước theo yêu cầu, tiêu diệt một số vi sinh vật trên bề mặt miếng dứa, ổn định màu sắc miếng dứa.

10. Rửa lại.

Sau khi chần xong tiến hành rửa lại bằng nước sạch nhằm loại bỏ những miếng dứa vụn, hạt và các tạp chất khác ra khỏi miếng dứa trước khi xếp hộp. Đồng thời làm nguội miếng dứa trước khi xếp hộp.

11. Cân, xếp hộp.

Các miếng dứa sau khi rửa lại để ráo nước rồi cân và xếp hộp, tỉ lệ cái từ 55-60%.

Hộp sử dụng là hộp thủy tinh, trước khi tiến hành xếp hộp phải được rửa sạch để ráo.

12. Rót nước đường.

Làm tăng giá trị cảm quan của, đảm bảo hương vị tự nhiên của sản phẩm, bổ sung thêm axit xitric và axit sorbic vào dịch rót. Axit đưa vào sản phẩm đồng

thời có tác dụng chống sự lại đường của sản phẩm, điều chỉnh khẩu vị cho sản phẩm.

Trước khi pha chế nước đường cần xác định hàm lượng chất khô và độ axit của dứa.

Đường sử dụng là đường sacaroza được hòa tan trong nước nóng rồi đun lên tới 85°C - 90°C . Trước khi rót dịch tiến hành bổ sung thêm axit. Nước đường sau khi nấu được lọc qua lớp vải lọc để loại bỏ tạp chất và sạn trước khi rót.

Dịch rót phải ngập nguyên liệu. Nhiệt độ của dịch khi rót đạt 85°C .

13. Bài khí, ghép mí.

Hộp sau khi đã xếp dứa được rót dịch theo phương pháp chảy tràn để bài khí. Sau khi rót dịch phải nhanh chóng ghép nắp. Nếu chậm sản phẩm có thể bị biến màu và có độ nhiễm trùng cao.

Khi rót nước đường dưới tác dụng của nhiệt độ cao của nước đường có tác dụng đuổi khí trong các vách tế bào của miếng dứa. Lọ được ghép bằng tay.

14. Thanh trùng.

Sau khi ghép mí xong dứa được thanh trùng ngay. Thiết bị thanh trùng là nồi nhôm. Các lọ dứa được thanh trùng theo phương pháp thanh trùng hở.

Dứa được thanh trùng ở nhiệt độ 95°C trong thời gian 5 phút. Nhờ nhiệt độ cao vi sinh vật trong sản phẩm sẽ bị tiêu diệt, do đó thời gian bảo quản sẽ được kéo dài và nâng cao chất lượng sản phẩm.

15. Làm nguội.

Sau khi thanh trùng xong phải làm nguội nhanh để bảo đảm hương vị, màu sắc của sản phẩm. Tiến hành làm nguội bằng nước lạnh.

16. Bảo ôn.

Sau khi làm nguội những lọ dứa được bảo ôn ở nhiệt độ thường, ở những nơi thông gió thoáng khí tránh ẩm ướt. Thời gian bảo ôn là 7 ngày đối với mùa hè và 15 ngày đối với mùa đông.

17. Hoàn thiện sản phẩm.

Sản phẩm sau thời gian bảo ôn, tiến hành dán nhãn, xếp thùng carton. Trên nhãn ghi tên sản phẩm, thành phần, khối lượng tịnh, ngày sản xuất, hạn sử dụng,

hãng sản xuất. Thùng carton phải ghi rõ số lượng hộp, loại sản phẩm, nơi sản xuất.

* Trên đây là quy trình chuẩn mà chúng tôi đã tham khảo được từ những nghiên cứu trước. Tuy nhiên khi tiến hành nghiên cứu thực tế trong phòng thí nghiệm thì trong quy trình đã có một số thay đổi so với quy trình chuẩn để cho phù hợp.

3.2 Sản phẩm mứt dừa nhuyễn.

3.2.1 Xác định hàm lượng chất khô của pure quả.

Đối với thực phẩm độ khô là một chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng của nguyên liệu và thành phẩm, xác định điểm kết thúc của một quá trình gia công. Độ khô của các thực phẩm khác nhau rất nhiều tùy theo mỗi loại, do tính tự nhiên hay do quy định của sản xuất.

Có rất nhiều phương pháp xác định độ khô của nguyên liệu. Ví dụ phương pháp đo khối lượng riêng dùng cho thực phẩm rắn, phương pháp sấy khô đến khối lượng không đổi dùng cho thực phẩm rắn, đặc, lỏng... Đối với pure dừa chúng tôi sử dụng phương pháp chiết quang kế. Và đo được độ khô của dừa nguyên liệu đạt 12.2%.

Như vậy, dựa vào độ khô của nguyên liệu và yêu cầu về độ khô của sản phẩm để tìm ra tỉ lệ phối chế phù hợp nhất.

3.2.2 Xác định tỉ lệ phối chế pure/đường.

Đối với sản phẩm mứt dừa nhuyễn, nếu tỷ lệ đường thấp làm cho sản phẩm dễ bị mốc, không bảo quản được trong thời gian dài nhưng lại phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng. Nếu nồng độ đường quá cao thì sản phẩm quá ngọt không phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng. Vì vậy hàm lượng đường bổ sung vào vừa phải đảm bảo chất lượng của sản phẩm mà lại phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng.

Bảng 3.11 Bảng nồng độ đường bổ sung vào mứt dứa nhuyễn.

Tỉ lệ đường (%)	Chỉ tiêu chất lượng		
	Màu sắc	Mùi	Vị
50	Màu nâu nhạt	Thơm đặc trưng	Hơi nhạt
55	Màu nâu nhạt	Thơm đặc trưng	Hơi ngọt
60	Màu nâu đậm	Thơm đặc trưng	Ngọt
65	Màu cánh dán	Thơm mùi dứa	Ngọt hài hòa
70	Màu cánh dán cháy	Thơm mùi đường	Quá ngọt

Với nồng độ đường 50% thì sản phẩm quá nhạt, màu không đẹp, sản phẩm bị mốc trong thời gian bảo quản, không đặc trưng đối với sản phẩm mứt dứa nhuyễn. Với nồng độ 55-60% thì màu sắc của sản phẩm vẫn chưa đạt yêu cầu. Với nồng độ đường 70% thì sản phẩm lại quá ngọt, mứt có màu cánh dán nhưng đậm hơn do có đường bị lắng xuống đáy và xảy ra phản ứng caramen hóa. Tại nồng độ đường 65% mứt có màu cánh dán, thơm đặc trưng, ngọt hài hòa. Đường bổ sung vào mứt là đường sacaroza.

Qua kết quả trên chúng tôi chọn tỉ lệ đường cho vào mứt dứa nhuyễn là 65%.

3.2.3 Xác định chế độ nấu.

a) Khảo sát cách nấu.

Sau khi tổng hợp kết quả của các lần làm thí nghiệm với 2 cách nấu:

Cách 1: Nấu đường với nước thành siro 65% rồi tiến hành bổ sung pure dứa vào để cô đặc. Nấu gián đoạn.

Cách 2: Bổ sung đường trực tiếp vào pure dứa sau đó tiến hành cô đặc. Nấu liên tục trong thời gian là 60 phút.

Chúng tôi thấy rằng: Với cách nấu thứ 2 có nhiều ưu điểm hơn cách nấu thứ nhất: tốn ít thời gian hơn cách nấu thứ nhất, sản phẩm của 2 cách nấu này cho chất lượng tương đương nhau.

Do đó chúng tôi chọn cách nấu thứ 2 cho sản phẩm mứt dứa nhuyễn.

b) Ảnh hưởng của thời gian nấu tới chất lượng sản phẩm.

Sau khi chọn cách nấu bổ sung đường trực tiếp vào pure dừa và tiến hành cô đặc, tiến hành nấu trong các khoảng thời gian khác nhau. Kết quả thu được trong bảng sau:

Bảng 3.12 Ảnh hưởng của thời gian nấu tới chất lượng sản phẩm.

Thời gian (phút)	Chỉ tiêu chất lượng		
	Màu sắc	Mùi	Vị
20	Màu vàng nhạt	Thơm mùi dừa	Hơi ngọt
40	Màu vàng đậm	Thơm mùi dừa	Hơi ngọt
60	Màu cánh dán	Thơm đặc trưng	Ngọt hài hòa
80	Màu cánh dán cháy	Thoảng mùi dừa	Ngọt đậm
100	Màu cánh dán cháy	Thơm mùi đường	Quá ngọt

3.2.4 Xác định chế độ thanh trùng.

Mứt nhuyễn có nồng độ đường khá cao, hàm lượng chất khô cao. Nếu mứt đóng trong bao bì lớn, dung lượng >10kg thì không cần thanh trùng. Nếu đóng trong bao bì khối lượng dưới 1kg thì cần thanh trùng nhằm kéo dài thời gian bảo quản.

3.2.4.1 Xác định nhiệt độ thanh trùng.

Bảng 3.13 Ảnh hưởng của nhiệt độ thanh trùng tới chất lượng sản phẩm.

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Chỉ tiêu chất lượng			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Trạng thái sau bảo ôn
80	Màu cánh dán	Thơm nhẹ	Ngọt, có vị chua	Xuất hiện mốc trắng, rỉ nước
85	Màu cánh dán	Thơm	Ngọt	Không có mốc trắng, vẫn có rỉ nước
90	Màu cánh dán	Thơm đặc trưng	Ngọt hài hòa	Không xuất hiện mốc trắng, không rỉ nước, tạo thành khối đồng nhất
95	Màu cánh dán hơi ngả màu	Thơm ngát	Ngọt, không chua	Không xuất hiện mốc, tạo thành khối đồng nhất, không rỉ nước
100	Màu cánh dán đậm	Thơm ngát	Ngọt, không chua	Không xuất hiện mốc, không rỉ nước, tạo thành khối đồng nhất

Qua bảng trên nếu thanh trùng ở nhiệt độ 80°C mứt dừa nhuyễn vẫn có màu cánh dán, ngọt nhưng có mùi thơm nhẹ đặc biệt là xuất hiện nấm mốc, rỉ nước sau thời gian bảo ôn. Điều này là do nhiệt độ thanh trùng còn quá thấp chưa đủ để tiêu diệt hết nấm men, nấm mốc và đường bị rỉ làm sản phẩm có mùi lạ. Nếu thanh trùng ở nhiệt độ 85°C mứt có màu cánh dán, thơm, ngọt, không có mốc trắng nhưng vẫn có rỉ nước. Ngược lại nếu thanh trùng ở nhiệt độ $95-100^{\circ}\text{C}$ mứt dừa thơm ngát, tạo thành khối đồng nhất, không xuất hiện mốc trắng, không bị rỉ nước nhưng màu lại ngả sang màu nâu sậm làm giảm giá trị cảm quan của sản phẩm. Tại nhiệt độ 90°C mứt dừa có màu cánh dán, vị ngọt hài hòa, mùi thơm đặc trưng, sau thời gian bảo ôn không thấy xuất hiện nấm mốc, không bị rỉ nước, sản phẩm tạo thành khối đồng nhất.

Với kết quả trên chúng tôi chọn nhiệt độ thanh trùng của mứt dừa nhuyễn là 90°C .

3.2.4.2 Xác định thời gian thanh trùng.

Bảng 3.14 Ảnh hưởng của thời gian thanh trùng tới chất lượng sản phẩm.

Thời gian (phút)	Chỉ tiêu chất lượng			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Trạng thái sau bảo ôn
10	Màu cánh dán	Thơm nhẹ có mùi lạ	Ngọt	Xuất hiện mốc trắng, rỉ nước
15	Màu cánh dán	Thơm đặc trung	Ngọt hài hòa	Không xuất hiện mốc trắng, không có rỉ nước, tạo thành khối đồng nhất
20	Màu cánh dán hơi ngả màu	Ít thơm	Ngọt hài hào	Không xuất hiện mốc, rỉ nước, tạo thành khối đồng nhất
25	Màu cánh dán hơi ngả màu	Ít thơm	Ngọt hài hòa	Không xuất hiện mốc, rỉ nước, tạo thành khối đồng nhất
30	Màu cánh dán hơi ngả màu	Ít thơm	Ngọt hài hòa	Không xuất hiện mốc, rỉ nước, tạo thành khối đồng nhất

Qua bảng trên cho thấy nếu thanh trùng trong 10 phút mứt có màu cánh dán nhưng thơm nhẹ và có mùi lạ, sau bảo ôn xuất hiện mốc trắng và bị rỉ nước. Nhưng nếu thanh trùng ở 20-30 phút, sau bảo ôn không thấy xuất hiện mốc, không bị rỉ nước nhưng do thời gian thanh trùng kéo dài làm tổn thất chất thơm và làm cho mứt bị ngả màu, giảm giá trị cảm quan của sản phẩm. Với thời gian thanh trùng là 15 phút mứt dưa có màu cánh dán, mùi thơm đặc trưng, không xuất hiện mốc, rỉ nước sau quá trình bảo ôn, mứt tạo thành khối đồng nhất.

Với kết quả thu được chúng tôi chọn thời gian thanh trùng mứt dưa nhuyển là 15 phút.

3.2.5 Bước đầu đề xuất quy trình sản xuất mứt dừa nhuyễn.

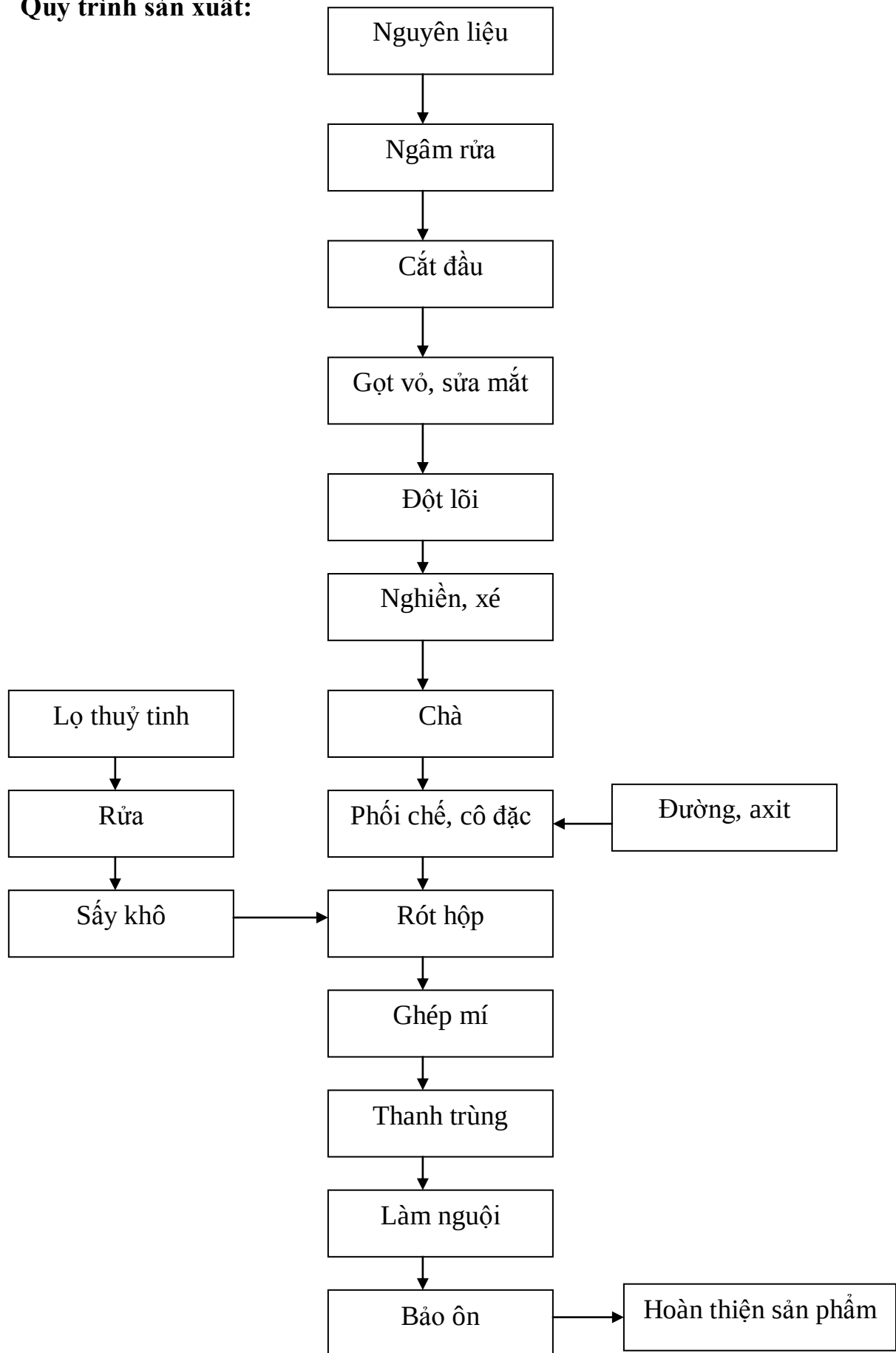
Qua các thí nghiệm đã tiến hành chúng tôi xác định được thông số kỹ thuật cho quá trình sản xuất mứt dừa nhuyễn:

Tỉ lệ phối chế: nồng độ đường 65%.

Chế độ nấu: Bổ sung trực tiếp đường vào pure dừa rồi tiến hành nấu liên tục trong thời gian 60 phút.

Chế độ thanh trùng ở nhiệt độ 90⁰C trong 15 phút.

Quy trình sản xuất:



Thuyết minh quy trình:

1. Nguyên liệu.

Dùng dừa tươi đã loại bỏ những phần bầm dập. Đối với những quả quá chín thì không dùng. Có thể dùng dừa không đạt tiêu chuẩn để sản xuất dừa nước đường. Sử dụng những quả có độ chín vừa phải không dùng dừa xanh vì nếu dừa chưa đủ độ chín thì sản phẩm có màu xấu và hương vị kém.

2. Ngâm rửa.

Rửa dừa đã lựa chọn trong nước sạch để làm sạch dừa, loại bỏ tạp chất, đất cát bám trên bề mặt vỏ quả, đồng thời loại bỏ một lượng lớn vi sinh vật bề mặt. Có thể rửa trực tiếp bằng vòi hoặc bằng xô, chậu.

Trong công nghiệp quá trình rửa được tiến hành 2 lần:

- Rửa lần 1: sau khi phân loại, dừa được xếp vào các giỏ chứa và đưa vào bồn rửa lần 1. Tại đây dừa được rửa sơ bộ bằng nước sạch, bồn rửa có cửa chảy tràn, nước được bơm vào liên tục. Tạp chất rác bẩn sẽ bị thải ra ngoài qua cửa chảy tràn.

- Rửa lần 2: tại bể rửa lần 1 có hệ thống băng tải thang để vận chuyển dừa lên máy rửa. Tại đây dừa được rửa bằng nước có pha chlorine có nồng độ 5ppm. Dừa được rửa bằng máy rửa bàn chải. Nhờ lực ma sát giữa các nguyên liệu và giữa nguyên liệu với bàn chải mà các bụi bẩn được tách ra.

3. Cắt đầu.

Dùng dao nhỏ cắt 2 đầu quả dừa. Vết cắt phải bằng phẳng, không cắt sâu quá vào phần quả tránh hao phí lớn. Hao phí do cắt đầu thường chiếm 15-20% khối lượng quả.

4. Gọt vỏ, sửa mắt.

Dùng dao inox nhỏ loại bỏ phần bên ngoài của quả dừa mang nhiều vi sinh vật, kém giá trị dinh dưỡng. Sau đó dùng dao nhỏ bằng inox bỏ mắt theo đường chéo của mắt dừa.

Yêu cầu sau khi gọt vỏ, bỏ mắt thì vết cắt phải đẹp, phẳng, không còn mắt dừa xanh.

5. Đột lõi.

Dùng dao nhỏ bằng inox loại bỏ phần lõi xơ cứng, kém dinh dưỡng để đảm bảo chất lượng sản phẩm.

6. Nghiền, xé.

Mục đích:

Xé nhỏ nguyên liệu để phá vỡ tế bào làm cho tế bào mất khả năng giữ nước do đó dịch quả có thể dễ dàng thoát ra ngoài hơn.

Quá trình xé có tác dụng làm tăng hiệu quả chà của quá trình chà sau đó và làm tăng tốc độ gia nhiệt khi đun nóng.

7. Chà.

Mục đích: làm đồng đều kích thước thịt quả theo tiêu chuẩn sản phẩm.

Dùng rây lọc 2 lớp để lọc. Tuy nhiên trong công nghiệp người ta dùng máy chà có đường kính lỗ rây 1-1,5mm. Ta thu được pure quả.

8. Phối chế, cô đặc.

Pure dừa được đem phối chế với tinh thể đường và đem cô đặc đến độ khô 65-67%.

Mục đích :

-Đường cho vào mứt có tác dụng tạo ra hương vị riêng của sản phẩm mứt dừa. Với nồng độ đường cao còn có tác dụng hạn chế sự phát triển của vi sinh vật, kéo dài thời gian bảo quản

-Cô đặc có tác dụng làm tăng độ khô của sản phẩm.

Thực tế chúng tôi dùng phương pháp nấu trực tiếp pure với tinh thể đường : cho 2/3 lượng đường một mẻ vào trước cùng với pure dừa rồi khuấy đều cho tan đường, sau đó cô đặc tới độ khô 50% thì cho nốt lượng đường còn lại vào, khuấy kỹ cho tan đường tránh để lắng đường xuống đáy nồi sẽ bị caramen làm sẫm màu sản phẩm. Cô đặc hỗn hợp trong nồi cho tới khi độ khô đạt 65-67% thì dừng lại.

9. Rót hộp.

Sau khi cô đặc mứt dừa được rót vào lọ thủy tinh thể tích 680ml, rót theo cơ chế chảy tràn để bài khí ra khỏi lọ.

10. Ghép nắp.

Sau khi rót vào lọ thủy tinh thì phải tiến hành ghép nắp ngay.

Mục đích: để sản phẩm không tiếp xúc với môi trường không khí và vi sinh vật bên ngoài.

11. Thanh trùng.

Mục đích: tiêu diệt vi sinh vật, ức chế sự phát triển của nó trong sản phẩm.

Thanh trùng ở 90⁰C trong thời gian 15 phút.

12. Làm nguội, bảo ôn.

Sau khi thanh trùng xong làm nguội sản phẩm và đem đi bảo ôn khoảng 10-15 ngày để ổn định ghép mí và chất lượng của sản phẩm.

13. Hoàn thiện sản phẩm.

Sản phẩm sau khi được bảo ôn đem dán nhãn, xếp thùng carton. Trên nhãn phải ghi tên sản phẩm, hãng sản xuất, thành phần, khối lượng tịnh, ngày sản xuất, hạn sử dụng. Ngoài thùng carton phải ghi rõ số lượng hộp, loại sản phẩm, nơi sản xuất.

3.3 Kết quả phân tích sản phẩm.

3.3.1 Sản phẩm dứa nước đường.

- a. Độ axit của sản phẩm: 0.1-0.3%.
- b. Hàm lượng chất khô hoà tan: 16-18%.
- c. Chỉ tiêu cảm quan.

Màu sắc: màu vàng sáng.

Mùi: mùi thơm của dứa.

Vị: vị chua ngọt hài hoà.

- d. Chỉ tiêu vi sinh vật.

Chỉ tiêu vi sinh vật được áp dụng theo tiêu chuẩn của bộ y tế số

667/1998/QĐ-BYT.

STT	Chỉ tiêu vi sinh vật	Phương pháp phân tích	Kết luận
1	E.Coli	Tiêu chuẩn bộ y tế 667/1998/QĐ-BYT	Âm tính
2	Clostridium perfringens	Tiêu chuẩn bộ y tế 667/1998/QĐ-BYT	Âm tính
3	Tổng số vi khuẩn hiếu khí	Tiêu chuẩn bộ y tế 667/1998/QĐ-BYT	Âm tính

Kết quả chỉ ra rằng các mẫu sản phẩm dứa nước đường được đánh giá là đảm bảo vệ sinh. Phân tích trực khuẩn E.coli, Clostridium perfringens, tổng số vi khuẩn hiếu khí cho kết quả âm tính.

3.3.2 Sản phẩm mứt dứa nhuyễn.

- a. Độ axit của sản phẩm: 0.3-0.5%
- b. Hàm lượng chất khô hoà tan: 65-67%.
- c. Chỉ tiêu cảm quan:
 - Màu sắc: màu vàng cánh dán.
 - Mùi: mùi thơm của dứa.
 - Vị: vị ngọt hài hoà.
- d. Chỉ tiêu vi sinh vật.

Chỉ tiêu vi sinh vật được áp dụng theo tiêu chuẩn của bộ y tế số 667/1998/QĐ-BYT (giống sản phẩm dứa nước đường)

3.4 Kết quả phân tích cảm quan.

Phân tích cảm quan

Phép thử cho điểm

Tên sản phẩm.....

Người thử.....

Ngày thử.....

Mẫu thử.....

Kết quả đánh giá tổng điểm:

15 điểm: Rất chấp nhận được

13 điểm: Hoàn toàn chấp nhận được

11 điểm: Chấp nhận được

10 điểm: Tương đối chấp nhận được

9 điểm: Bình thường

8 điểm: Chưa ổn lắm

7 điểm: không chấp nhận được

6 điểm: Không chấp nhận được

5 điểm: không thể chấp nhận được

Nhận xét:.....

.....

.....

.....

PHẦN IV

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Qua quá trình nghiên cứu chế biến dứa nước đường và mứt dứa nhuyễn đề tài thu được kết quả sau:

4.1 Sản phẩm dứa nước đường.

4.1.1 Xác định các chỉ tiêu cơ lý của giống dứa dùng trong các thí nghiệm: Khối lượng quả trung bình là 450-500g, chiều cao trung bình của quả là 10cm, đường kính lõi trung bình là 2cm, đường kính quả là 8.5cm, độ khô là 16%, độ axit là 0.5%, đường tổng là 13%.

4.1.2 Độ dày miếng dứa thích hợp cho chế biến là 12mm.

4.1.3 Điều kiện tối ưu của quá trình chần là: nhiệt độ chần 85⁰C, thời gian chần là 60 giây.

4.1.4 Nồng độ đường trong dịch rót là 50%. Ở tỉ lệ này sản phẩm có vị chua ngọt hài hòa, màu sắc đẹp.

4.1.5 Chế độ thanh trùng thích hợp là ở 95⁰C trong thời gian là 5 phút.

4.1.6 Đề tài đề xuất quy trình công nghệ chế biến dứa nước đường theo các thông số đã chọn. Trên cơ sở đó dự kiến giá thành sản phẩm là 12 000 VNĐ/1lọ 680ml

4.2 Sản phẩm mứt dứa nhuyễn.

4.2.1 Xác định các chỉ tiêu cơ lý của giống dứa dùng trong các thí nghiệm: Khối lượng quả trung bình là 450-500g, chiều cao trung bình của quả là 10cm, đường kính lõi trung bình là 2cm, đường kính quả là 8.5cm, độ khô là 16%, độ axit là 0.5%, đường tổng là 13%.

4.2.2 Tỉ lệ đường/nguyên liệu là 650g/1kg pure dứa.

4.2.3 Chế độ nấu thích hợp là nấu gián đoạn 2 lần với tổng thời gian nấu là 90 phút.

4.2.4 Chế độ thanh trùng thích hợp là ở 90⁰C trong thời gian là 15 phút.

4.2.5 Đề tài đề xuất quy trình công nghệ chế biến mứt dưa nhuyển theo các thông số đã chọn. Trên cơ sở đó dự kiến giá thành sản phẩm là 30 000VNĐ/1lọ 680ml.

Đề tài có tính thực tiễn cao và có thể triển khai sản xuất với quy mô lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quách Đĩnh, Nguyễn Văn Tiếp, Nguyễn Văn Thoa. Công nghệ sau thu hoạch và chế biến rau quả. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1996.
2. Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn. Tuyển tập tiêu chuẩn nông nghiệp Việt Nam (Tập4 – Rau quả), Hà Nội, 2003.
3. Hà Duyên Tư. Kỹ thuật phân tích cảm quan. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2006.
4. Phạm Xuân Toàn. Các quá trình thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
5. Lê Ngọc Tú (chủ biên), La Văn chữ, Đặng Thị thu, nguyên Thị Thịnh. Hóa sinh công nghiệp. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật Hà Nội.
6. Nguyễn Văn Thoa. Cơ sở lý thuyết và kỹ thuật sản xuất thực phẩm. Nhà xuất bản giáo dục.

LỜI CẢM ƠN

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới Th.s. Nguyễn Thị Tươi đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi để em hoàn thành đồ án tốt nghiệp này.

Em xin chân thành cảm ơn toàn thể các thầy cô giáo trong bộ môn ngành công nghệ chế biến và bảo quản thực phẩm đã truyền đạt cho em những kiến thức quý báu trong suốt quá trình học tập cũng như thời gian làm tốt nghiệp.

Em xin chân thành cảm ơn gia đình và bạn bè luôn quan tâm, động viên, giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập tại trường cũng như quá trình thực hiện đề tài.

Em xin chân thành cảm ơn!

Hải phòng, ngày 03 tháng 07 năm 2009

Sinh viên

Vương Thị Quỳnh

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU.....	1
PHẦN I: TỔNG QUAN	2
1.1 Giới thiệu về Dứa.....	2
<i>1.1.1 Nguồn gốc.....</i>	<i>2</i>
<i>1.1.2 Phân loại.....</i>	<i>2</i>
<i>1.1.3 Đặc điểm thực vật.....</i>	<i>2</i>
<i>1.1.4 Tác dụng của dứa.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.5 Thành phần hóa học của dứa.</i>	<i>3</i>
1.2 Tình hình trồng dứa ở trong nước và trên thế giới.	5
<i>1.2.1 Tình hình trồng dứa trong nước.</i>	<i>5</i>
<i>1.2.2 Tình hình trồng dứa trên thế giới.....</i>	<i>6</i>
1.3 Một số sản phẩm chế biến từ dứa.	6
<i>1.3.1 Dứa nước đường.</i>	<i>6</i>
<i>1.3.2 Nước dứa ép.</i>	<i>7</i>
<i>1.3.3 Mứt quả.</i>	<i>7</i>
1.4 Giới thiệu một vài công nghệ sản xuất nước quả và mứt nhuyển.....	8
1.4.1 Giới thiệu chung về đồ hộp quả nước đường.	8
<i>1.4.1.1 Đặc điểm chung.....</i>	<i>8</i>
<i>1.4.1.2 Phân loại đồ hộp quả nước đường.</i>	<i>8</i>
<i>1.4.1.3 Yêu cầu về nguyên liệu dùng trong sản xuất đồ hộp quả nước đường.</i>	<i>8</i>
<i>1.4.1.4 Một vài công nghệ sản xuất nước quả.</i>	<i>9</i>
1.4.2 Giới thiệu chung về mứt quả.....	10
<i>1.4.2.1 Đặc điểm chung.</i>	<i>10</i>
<i>1.4.2.2 Phân loại.....</i>	<i>11</i>
<i>1.4.2.3 Một vài công nghệ sản xuất mứt nhuyển.</i>	<i>11</i>
1.5 Kỹ thuật xử lý nguyên liệu trong sản xuất nước quả và mứt quả.	12
1.6 Một số chất thường được dùng trong quá trình sản xuất nước quả và mứt.	13

1.6.1 Các chất ổn định.	13
1.6.2 Các axit hữu cơ.	14
1.7 Một số vấn đề hay gặp phải trong sản xuất nước quả, mứt và biện pháp khắc phục.	15
<i>1.7.1 Những biến đổi nguyên liệu trong quá trình nấu (đối với mứt) và thanh trùng.</i>	15
<i>1.7.2 Hiện tượng lại đường trong nấu mứt.</i>	15
<i>1.7.3 Biện pháp khắc phục.</i>	16
PHẦN II NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.	18
2.1 Nguyên vật liệu.	18
<i>2.1.1 Nguyên liệu chính.</i>	18
<i>2.1.2 Nguyên liệu phụ.</i>	18
<i>2.1.3 Hóa chất.</i>	19
<i>2.1.4 Thiết bị và dụng cụ.</i>	19
2.2 Phương pháp nghiên cứu.	19
2.2.1 Sản phẩm Dứa nước đường.	19
2.2.2 Sản phẩm mứt dứa nhuyễn.	22
<i>2.2.2.1 Xác định hàm lượng chất khô trong pure quả.</i>	22
<i>2.2.2.2 Xác định tỷ lệ phối chế pure/đường.</i>	22
<i>2.2.2.3 Xác định chế độ nấu.</i>	23
<i>2.2.2.4 Xác định chế độ thanh trùng.</i>	23
2.3 Phương pháp phân tích.	23
2.3.1 Xác định chỉ tiêu hóa lý.	23
<i>2.3.1.1 Xác định hàm lượng axit tổng số theo TCVN 4985-88 .</i>	23
<i>2.3.1.2 Xác định hàm lượng chất khô theo TCVN4414 – 87 .</i>	25
<i>2.3.1.3 Xác định hàm lượng đường tổng số theo TCVN 4594 – 88 .</i>	25
2.3.2 Xác định chỉ tiêu vi sinh vật thực phẩm.	27
2.3.3 Phương pháp cảm quan đánh giá chất lượng sản phẩm.	27
PHẦN III: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.	32
3.1 Đối với sản phẩm dứa nước đường.	32

3.1.1 Xác định chỉ tiêu cơ lý của nguyên liệu dừa.....	32
3.1.2 Ảnh hưởng của độ dày miếng dừa đến chất lượng sản phẩm.....	34
3.1.3 Ảnh hưởng của chế độ chần đến chất lượng sản phẩm.....	35
3.1.4 Nghiên cứu ảnh hưởng của công thức pha dịch đến chất lượng sản phẩm.....	37
1.3.5 Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ thanh trùng tới chất lượng sản phẩm.....	40
3.1.6 Bước đầu đề xuất quy trình công nghệ chế biến đồ hộp dừa nước đường.....	42
3.2 Sản phẩm mứt dừa nhuyễn.....	47
3.2.1 Xác định hàm lượng chất khô của pure quả.....	47
3.2.2 Xác định tỉ lệ phối chế pure/đường.....	47
3.2.3 Xác định chế độ nấu.....	48
3.2.4 Xác định chế độ thanh trùng.....	49
3.2.4.1 Xác định nhiệt độ thanh trùng.....	50
3.2.4.2 Xác định thời gian thanh trùng.....	51
3.2.5 Bước đầu đề xuất quy trình sản xuất mứt dừa nhuyễn.....	52
3.3 Kết quả phân tích sản phẩm.....	56
3.3.1 Sản phẩm dừa nước đường.....	56
3.3.2 Sản phẩm mứt dừa nhuyễn.....	57
3.4 Kết quả phân tích cảm quan.....	58
PHẦN IV KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	59
4.1 Sản phẩm dừa nước đường.....	59
4.2 Sản phẩm mứt dừa nhuyễn.....	59
TÀI LIỆU THAM KHẢO	