

NGUYỄN HUY TRÍ - LÊ THỊ KIM

Chế biến sản phẩm phụ DẦU TẮM TỎ



NHÀ XUẤT BẢN
NÔNG NGHIỆP

CHẾ BIẾN SẢN PHẨM PHỤ DẦU-TẮM-TƠ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
Hà Nội - 1996

63 - 633 - 9 - 4/395 - 96
NN - 96

LỜI GIỚI THIỆU

Người ta đã tính toán: trên một hecta dâu, nếu chỉ thu hoạch đơn thuần tơ - kén, chỉ đạt 18-20 triệu đồng/năm. Nhưng nếu có quy trình chế biến hợp lý các sản phẩm phụ thì sẽ thu được từ 35 - 38 triệu đồng.

Lâu nay, trong sản xuất tằm tơ ở nước ta, người sản xuất chỉ quan tâm tới sản phẩm chính là tơ kén, do đó đã để mất một nguồn thu đáng kể từ các sản phẩm phụ của ngành. Cũng vì vậy người ta chưa đánh giá hết tiềm năng kinh tế và vai trò của hệ phụ sản xuất dâu tằm - tơ trong Hệ thống nông nghiệp sinh thái bền vững trên quan điểm đa dạng hóa cây trồng, vật nuôi, đa dạng hóa sản phẩm, gắn sản xuất với chế biến với thị trường tiêu thụ nông sản phẩm.

Tài liệu "Chế biến sản phẩm phụ dâu-tằm-tơ" cung cấp cho bạn đọc nhiều quy trình chế biến các sản phẩm phụ của ngành dâu tằm tơ thành các nguyên liệu cần thiết cho công nghiệp hóa được, công nghiệp dệt, chế biến gỗ, giấy... Đặc biệt con tằm, lá dâu còn gần gũi trong đời sống con người vì sự có mặt của nó trong nhiều bài thuốc Đông y chữa khỏi nhiều chứng bệnh mà Tây y hầu như bó tay.

Đây là tài liệu đầu tiên đề cập đến một vấn đề mới mẻ ở nước ta - việc khai thác, sử dụng sản

phẩm phụ của ngành dâu-tằm - giúp cho chúng ta có một cách nhìn tổng quát, đầy đủ về một ngành kinh tế kỹ thuật với nhiều tiềm năng cần được khai thác. Cũng là những vấn đề mà các cán bộ quản lý kinh tế, kỹ thuật hiện tại và tương lai của ngành cần nắm vững và tiếp tục nghiên cứu triển khai trên hiện thực để từng bước đưa ngành dâu - tằm - tơ của nước ta vượt qua thử thách, khẳng định vị trí của nó trong nền nông nghiệp nước nhà.

Cuốn sách là kết quả của 23 năm lao động khoa học của Th.S.Nguyễn Huy Trí với nhiều tư liệu nắm bắt từ thực tiễn kết hợp với các tài liệu của những nước có nghề dâu tằm truyền thống. Trong khi biên soạn anh đã nhận được sự cổ vũ, động viên cùng sự giúp đỡ có hiệu quả của nhiều đồng nghiệp, của trường Đại học Nông nghiệp I và Trung tâm Nghiên cứu Dâu tằm tơ Trung ương.

Tuy nhiên, trong lĩnh vực mới mẻ này việc biên soạn khó tránh khỏi thiếu sót.

Mong được sự góp ý chân thành của bạn đọc.

PTS. PHẠM VĂN VƯỢNG
GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU
DÂU TÀM TƠ TRUNG ƯƠNG

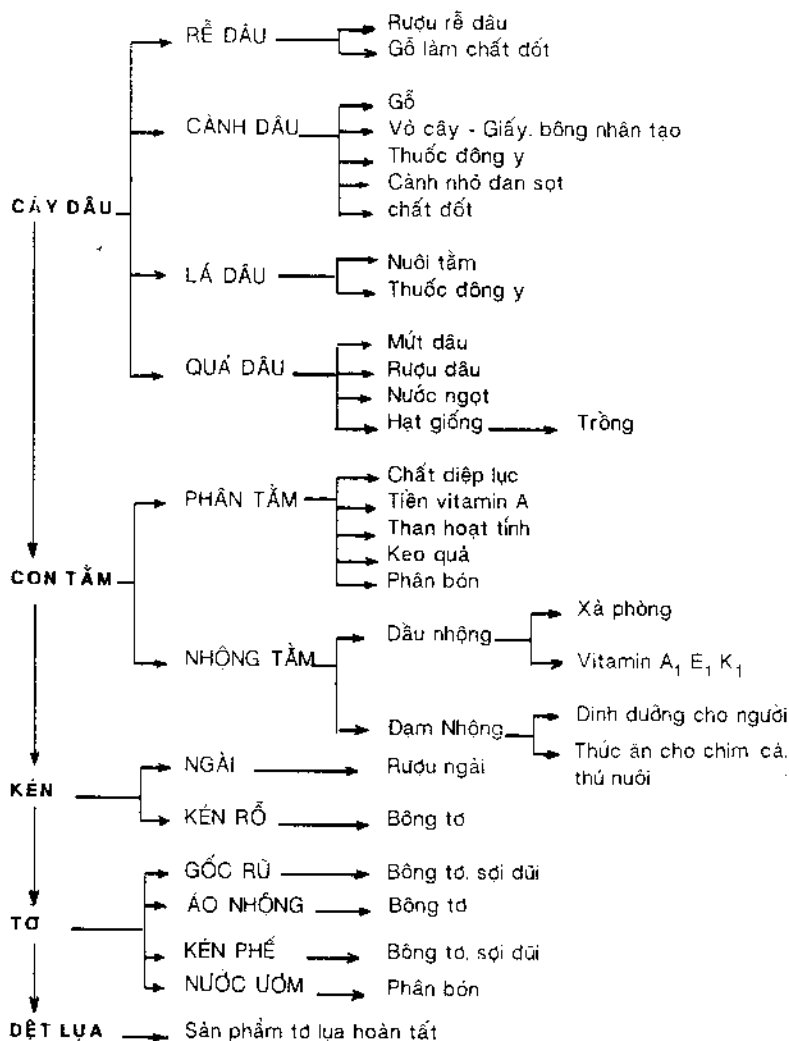
LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi vô cùng cảm ơn Nhà xuất bản Nông nghiệp, Trường đại học Nông nghiệp I, PGS, PTS. Lê Thị Kim nguyên Giám đốc Trung tâm nghiên cứu Dâu-Tằm-Tơ trung ương, các bạn bè đồng nghiệp đã tạo điều kiện, phối hợp chặt chẽ và cổ vũ động viên chúng tôi hoàn thành cuốn sách này.

Do khả năng và kinh nghiệm có hạn, cuốn sách được viết lần đầu tiên chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp chân thành của các bạn.

NGUYỄN HUY TRÍ

SƠ ĐỒ KHÁI QUÁT TỔNG HỢP LỢI DỤNG DẦU TẦM TỎ



I- PHÂN TẦM VÀ CÁC SẢN PHẨM TỪ PHÂN TẦM

1. GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG CỦA PHÂN TẦM

Cách đây 2.400 năm người Trung Hoa và người Việt đã biết sử dụng phân tầm bón cho cây trồng. Nhưng mãi về sau người ta mới phân tích được hàm lượng dinh dưỡng của phân tầm và sử dụng nó vào các mục đích khác nhau.

Kết quả nghiên cứu của Viện Dâu Tằm thuộc Viện nghiên cứu khoa học Nông nghiệp Quảng Đông, Trường Đại học Nông nghiệp Triết Giang (1978) cho thấy phân tầm có các thành phần chính như sau:

Bảng 1: Các thành phần chính của phân tầm

	Thành phần	Phân tầm đầu	Phân tầm thầu đầu	Phân tầm sản
Tỷ lệ chất khô (%)	Nước	62-65	79.92	70.40
	Chất khô	35-38	27,08	29.60
	Dạm thô	13,47-14.45	22.31	25.99
	Mỡ	2,18-2.29	10.93	10.53
	Xenlulô	15,79-16.24	16,76	20.58
	Tro	9.85-9.95	9,91	7.12
	Chất hòa tan	56,92-57.74	23.32	17.90
	Đường chuyển hóa	-	16.76	17.87
Chất vô cơ(%)	Dạm(N)	2,97	3,57	4.16
	Lân(P_2O_5)	1.03	1.47	2.35
	Kali(K_2O)	3.52	1.32	4.15

Phân tầm là loại phân hữu cơ có các thành phần dinh dưỡng cao, rất tốt cho các loại cây trồng. Nếu dùng 100 kg lá dâu tươi nuôi tầm ta thu được 35kg phân tầm tươi, nếu phơi khô được 10kg. 1 kg phân tầm khô giá trị bằng 1 kg đạm urê.

So sánh với bột cỏ (bảng 2) thì thấy đạm thô trong phân tầm cao hơn hẳn (15,4% so với 5,7%).

Bảng 2: Thành phần dinh dưỡng của phân tầm so sánh với bột cỏ (%)

Loại	H ₂ O	Đạm thô	Mô	Xenlulô	Chất không đạm hòa tan
Phân tầm	12,20	15,40	2,60	19,60	36,20
Bột cỏ	8,50	5,70	1,50	31,50	38,80

Có thể sử dụng phân tầm để nuôi cá. Người ta tính cứ sử dụng 1 tấn phân tầm dùng nuôi cá có thể thu được 100 kg cá (Trung Quốc, 1989).

Từ phân tầm có thể chiết xuất được chất diệt lục. Hỗn hợp chất diệt lục+đồng được dùng để điều chế thuốc chữa viêm gan, viêm tá tràng, viêm tụy cấp tính, viêm thận mãn tính và các bệnh làm bạch cầu giảm, làm tăng hồng cầu, chữa bong, chữa viêm da, bệnh trĩ.

Hỗn hợp diệt lục muối đồng có màu xanh tươi còn dùng để nhuộm màu tự nhiên cho hoa quả, đồ hộp, rượu, bánh mứt kẹo.

Hỗn hợp diệp lục muối đồng còn được dùng rộng rãi trong công nghiệp xà phòng, mỹ phẩm, bổ thân chúng có tác dụng dưỡng da, diệt khuẩn. Ngoài ra phân tằm còn được sản xuất than hoạt tính phục vụ rộng rãi cho nền kinh tế quốc dân.

Một tấn phân tằm có thể chiết được 2 kg diệp lục, kết hợp với muối đồng có giá trị 1200 USD.

Người ta còn tìm thấy trong phân tằm chứa 0,028-0,032% caroten, có thể sản xuất vitamin A để chống bệnh khô mắt, quáng gà, mù lòa, tăng thị lực.

Chung cất phân tằm cũng có thể thu được vitamin E, vitamin K. Những vitamin này có vai trò xúc tiến việc đông máu, phát triển và chống suy thoái chức năng cơ quan sinh dục.

2. CHIẾT XUẤT CHẤT DIỆP LỤC TRONG PHÂN TÀM

a) Đặc tính của dung dịch diệp lục đã chiết xuất

+ Đặc tính chung thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3:

	Diệp lục A	Diệp lục B
Công thức phân tử	$C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$	$C_{55}H_{70}O_5N_4Mg$
Phân tử lượng	893,4	907,5
Kết tinh	Màu nâu đen dạng que	Nâu đen dạng phiến
Tính tan	Trong ête, benzen	Trong ête, benzen
Huỳnh quang (n.m)	658 723	649 708
Hấp thụ cực đại (n.m)	662 423	642 453
Trị số E _{1%} ^{1cm}	E ₄₂₀ n.m = 135	E ₄₅₃ n.m = 171

+ Đặc tính hóa học

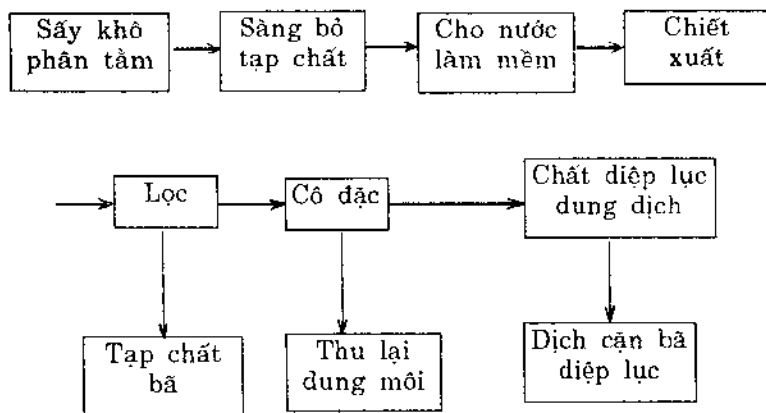
Diệp lục phản ứng với axit nhẹ làm mất đi Mg, quang phổ màu đỏ biến mất thành màu nâu. Tác dụng với axit mạnh thành hỗn hợp axit diệp lục.

Diệp lục phản ứng với kiềm nhẹ sinh ra hai muối axit, phản ứng với kiềm mạnh sinh ra 3 muối axit.

b) Nguyên lí chung quá trình: Dùng dung môi CH_3COCH_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (95°) để chiết xuất diệp lục. Người ta tính cứ 1 dung môi +1 phân tử. Khi chiết xuất nên dùng 3 lần dung môi chiết xuất liên tục, ta sẽ thu được 95% tổng số diệp lục. Dung môi được thu hồi bằng phương pháp bốc hơi chung cất.

c) Công nghệ sản xuất

Sơ đồ chung của quá trình:



1) Thu gom và xử lý nguyên liệu phân tằm

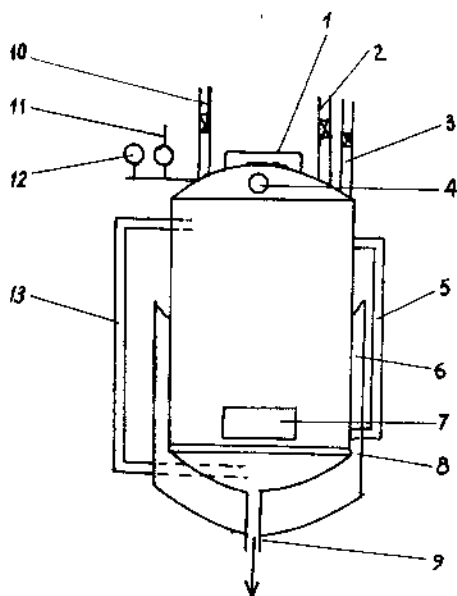
Phân tằm được thu gom về, sàng sảy, lọc bỏ cành, gân lá dâu, cát, đất, vôi bột lẫn tạp, sau đó vụn thành đồng nhỏ để lên men, làm bốc hơi nước, đậm được phân giải. Tuyệt đối tránh làm mốc phân, hỏng chất diệt lục. Sau đó phân được phơi nắng 2-3 ngày cho khô, kiểm tra hàm lượng nước trong phân dưới 10% là vừa. Ta có thể bảo quản phân tằm nơi khô ráo, thông thoáng gió không quá 1 năm. Tốt nhất chỉ bảo quản trong vòng 6 tháng. Trước khi đưa nguyên liệu này đi chiết xuất, cần kiểm tra lại hàm lượng diệt lục, nếu hàm lượng diệt lục từ 0,8-1,2% là có thể dùng được; nếu dưới 0,5% là loại bỏ ngay. Nếu sấy phân tằm thì nhiệt độ sấy thích hợp từ 50 đến 60°C.

2) Làm mềm nguyên liệu

Phân tằm khô làm cho đậm khó hòa tan trong dung môi hữu cơ. Vì vậy cần làm mềm nguyên liệu trước bằng nước, lượng nước cho vào bằng 30-40% trọng lượng phân nguyên liệu. Người ta trộn đều nước với phân rồi đánh đồng cao 30cm, ủ trong thời gian 4-6 giờ. Trong quá trình ủ cần đảo đều vài lần cho phân tằm được mềm đều.

3) Quá trình chiết xuất

Thiết bị chiết xuất là một nồi gang dày 46mm, dung tích 5m³ chứa được 1.000kg phân tằm (hình 1).



Hình 1: Thiết bị chiết xuất diệp lục

1- cửa nạp nguyên liệu; 2- ống dẫn dung môi axêton; 3- ống dẫn không khí; 4- lỗ quan sát; 5- ống thông liên; 6- bộ tăng nhiệt; 7- cửa ra nguyên liệu; 8- lưới lọc; 9- dung dịch diệp lục; 10- ống chung cất axêton; 11- đồng hồ áp suất; 12- nhiệt kế; 13- ống tuần hoàn trở lại.

Thao tác: Người ta đặt vào đáy nồi 1 giá và lưới lọc bằng thép, đổ phân tằm đã làm mềm vào khoảng 7/10 thể tích nồi. Sau đó cho cồn vào ngập phân trong nồi trên 10 cm. Cứ 30 phút lại đảo trộn dung dịch trong nồi một lần. Sau 4 giờ chiết xuất mở van ở đáy nồi để cho dung dịch diệp lục chảy ra.

Tiếp đó, lại cho tiếp dung môi vào nồi, rồi lại thu tiếp dung dịch. Tiếp tục làm như vậy 3 lần.

Người ta dùng hệ thống hơi nóng để thu hồi lại dung môi chảy qua buồng lạnh ra ngoài. Sau khi để nguội nồi nấu, lấy bã phân tầm dưới đáy nồi nhờ cửa thoát.

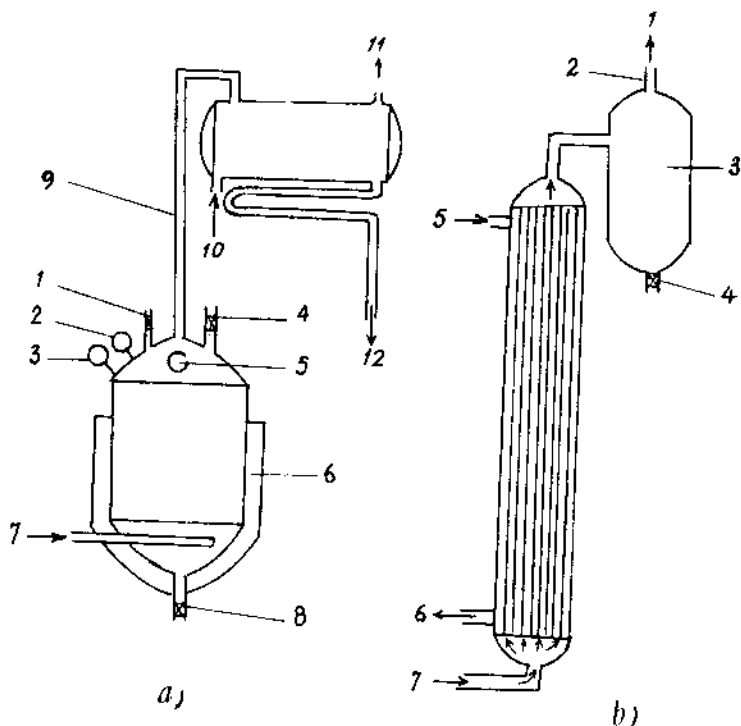
Dung môi dùng để chiết xuất diệp lục là CH_3COCH_3 nồng độ 83% cho lần chiết thứ 1; 85-88% cho lần chiết xuất thứ hai và thứ 3. Nhiệt độ chiết xuất 40°C ; thời gian cho mỗi lần từ 3,5-4 giờ.

Trong quá trình chiết xuất phải điều chỉnh độ pH. Nếu phân tầm còn có lẫn vôi (do nuôi tầm để lại) môi trường trở nên kiềm nhẹ, cần phải điều chỉnh độ pH là 6,5 -8,5.

Thao tác thu hồi dung môi: Đổ dung dịch đã chiết xuất được vào khoảng 2/3 thể tích nồi chưng cất (hình 2), tăng nhiệt độ đột ngột nhằm tạo ra áp suất lớn. Lúc dung dịch diệp lục được cô đặc, thì nhờ nhiệt độ tăng cao ta thu hồi lại dung môi. Khi nguội diệp lục sẽ nổi lên trên bề mặt nồi. Cặn bã màu nâu đen ở đáy nồi được bỏ đi.

Nếu dùng bình chân không áp suất 600 mgHg nhiệt độ 70°C , 1 tấn phân tầm ta thu được 50 kg chất diệp lục dạng nhũ tương.

Toàn bộ thời gian chưng cất là 1 giờ, nhiệt độ



Hình 2: Thiết bị chưng cất diệp lục

a) Thiết bị chưng cất lồng

1- ống dẫn dịch chiết xuất; 2- đồng hồ áp suất; 3- nhiệt kế;
 4- ống không khí; 5- lỗ quan sát; 6- lồng ngoài; 7- hơi nóng;
 8- ống dẫn nguyên liệu ra; 9- ống dẫn hơi nóng axêton;
 10- nước lạnh (làm đá); 11- nước nóng; 12- ống dẫn cặn ra;

b) Thiết bị chưng cất đứng

1- khí nóng axêton; 2- máy làm lạnh; 3- máy phân ly khí dịch;
 4- ống dẫn nguyên liệu ra; 5- ống dẫn khí nóng; 6- nước lạnh
 chảy ra; 7- cửa đưa vào dung dịch diệp lục - axêton.

ban đầu cho chung cất 60-70°C, giai đoạn sau là 85°C nhưng không vượt quá 20 phút.

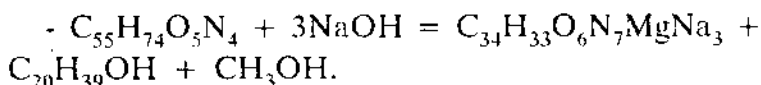
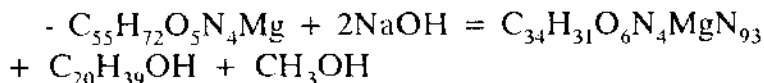
Chất điệp lục dạng nhũ tương chỉ dùng cho công nghiệp hóa chất, nếu dùng cho y học và công nghiệp thực phẩm thì phải tiếp tục làm tinh khiết điệp lục.

3. CHIẾT XUẤT DIỆP LỤC VỚI MUỐI ĐỒNG

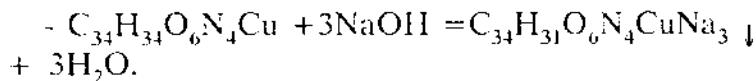
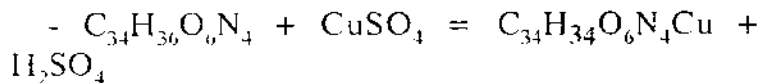
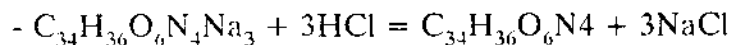
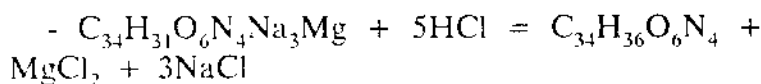
a) Nguyên lý sản xuất

Có hai công nghệ, công nghệ axit hóa và công nghệ kiềm hóa.

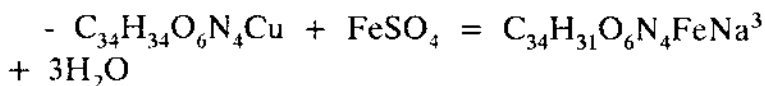
- Ở công nghệ kiềm hóa xảy ra phản ứng:



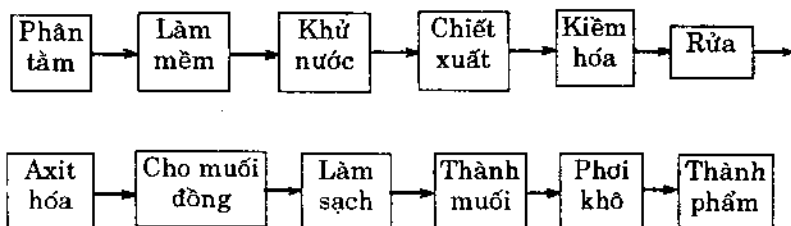
- Ở công nghệ axit hóa xảy ra phản ứng:



Trường hợp muốn có chất điệp lục muối sắt ta cho điệp lục tác dụng hỗn hợp với $FeSO_4$.



b) Tóm tắt quy trình chiết xuất



c) Đặc điểm công nghệ

1) Khử nước

Phân tằm sau khi làm mềm phải khử nước, sau đó cho còn 90° khuấy đều nửa tiếng, phía dưới nong độ còn 70-75% là vừa. Nếu nong độ còn cao quá điệp lục sẽ bị phá hủy; nếu thấp quá, việc khử hết nước rất khó khăn.

2) Chiết xuất

Cho còn 95° vào dung môi dầu số 120 theo tỷ lệ thể tích 1:5 để làm cho dầu bão hòa còn, sau đó hỗn hợp được phân làm 2 lớp, lấy lớp trên để chiết xuất.

Dung môi dầu số 120 còn bão hòa làm cho điệp lục hòa tan, các tạp chất khác không hòa tan trong dầu, nên sẽ chiết xuất được dung dịch có chất lượng cao. Thời gian chiết xuất từ 3-4 giờ, làm 3 lần, cứ 30 phút lại cho dung môi tuần hoàn 1 lần.

3) Kiểm hóa

Trong dung dịch chiết xuất ngoài diệp lục còn có mỡ. Vì vậy phải dùng kiềm NaOH 28% hỗn hợp với cồn 95% để nồng độ NaOH chỉ còn 5% với tỷ lệ 4:1, khuấy đều, tăng nhiệt độ $50^{\circ} - 60^{\circ}\text{C}$. Khuấy trong vòng 1 giờ sẽ xuất hiện 2 lớp, lớp trên là dung dịch dầu, lớp dưới là dung dịch chất diệp lục. Nếu lớp dầu phía trên còn có màu xanh phải cho NaOH bổ sung để quá trình kiểm hóa triệt để hơn.

4) Rửa bằng dầu

Sau kiểm hóa trong dung dịch vẫn còn tạp chất mỡ. Cho một lượng dầu bằng lượng dung dịch để phân làm 2 lớp, khi lớp trên là lớp dầu có màu vàng nhạt là được. Phải rửa lại 3 lần như thế là đủ.

5) Axit hóa

Cho HCl tỷ lệ 1:1 điều chỉnh tính axit sau khi cho CuSO_4 20% để độ pH từ 2-3, nhiệt độ tăng dần đến 60°C khuấy đều 1 giờ, dung môi phản ứng là còn 80-85%. Lọc dung dịch, phần bã lại rửa bằng cồn 90%, sau đó rửa lại nước sạch 1 lần nữa. Để lắng đọng, phần trên là axit.

6) Làm sạch

Lọc lại, dùng nước ấm 50°C rửa đến pH = 5-6, cho tiếp cồn 50% có màu xanh nhạt, dùng dầu làm dung môi rửa một lần nữa đến khi hết màu vàng là được.

7) *Tạo thành muối:* Cho NaOH 50% vào dung dịch đã làm sạch, tiếp tục điều chỉnh cho pH = 11. Cứ 100 gam hỗn hợp đồng diệp lục cho 19-20g NaOH, đem lọc tách nước 1-2 lần, sau cho vào máy sấy chân không để làm khô ở nhiệt độ 60-80°C áp suất cao. Hỗn hợp đã khô được nghiền nhỏ và qua rây thu được thành phẩm. Thành phẩm được bảo quản ở nơi không có ánh sáng.

Tiêu chuẩn chất lượng của hỗn hợp chất diệp lục muối đồng được quy định:

pH	9,0 - 10,7
Đồng tổng số (%)	4-6
Đồng tự do (%)	$\leq 0,025$
Asen (%)	$\leq 0,0002$
Chì (%)	$\leq 0,0005$
H ₂ O (%)	$\leq 4,0$
Tro, khoáng dạng SO ₄ (%)	$\leq 36,0$

II- NHỘNG TẦM. CÁC SẢN PHẨM CHẾ BIẾN TỪ NHỘNG TẦM

1. THÀNH PHẦN CHỦ YẾU VÀ GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG CỦA NHỘNG TẦM

Kết quả phân tích cho thấy, nhộng tầm chứa 20 loại axit amin, trong đó có nhiều loại cần thiết cho cơ thể con người. Nhộng tầm có giá trị dinh dưỡng cao. Kết quả phân tích và tính toán cho thấy cứ 100 kg nhộng tươi tương đương với 83 kg thịt lợn nạc, tương đương 96 kg trứng vịt hoặc 100 kg cá. Về mỡ: cứ 100 kg nhộng khô tương đương 83 kg lạc nhân hoặc 174 kg đậu trắng.

Bảng 4. Thành phần chính của nhộng tầm

Thành phần		Chất khô (%)				
Mẫu	Nước	Dạm thô	Mỡ	Tro	Chất tan không dạm	Thành phần khác
Nhộng tầm tươi	64,34	46,74	33,22	4,50	4,50	10,73
Nhộng tầm khô	7,18	48,94	29,57	2,19	4,65	11,51
Nhộng tầm thầu dầu	75,00	48,50	28,40	4,80	5,20	13,10
Nhộng tầm sắn	75,00	56,88	26,80	5,01	2,40	8,91

Trước kia nhộng tằm thường được dùng làm thức ăn cho gia súc, gà, cá; gần đây dùng chế biến thức ăn tinh cho lợn, vịt, cá cảnh, chim cảnh...

Công nghệ chế biến nhộng tằm cho ra đời hàng loạt sản phẩm có giá trị kinh tế cao. Cứ 1.000 kg nhộng khô chiết xuất được 250 kg dầu nhộng, 600kg bã nhộng làm thức ăn gia súc. Từ dầu nhộng tách được một loạt các axit amin, ước khoảng 150 kg, có thể dùng làm nguyên liệu cho công nghiệp thực phẩm và y dược.

2. SẢN XUẤT DẦU NHỘNG

a) Đặc tính lý hóa của dầu nhộng

Tỷ trọng dầu nhộng (D_4^{20})	0,9286
Độ dính (E_{20}^d)	8,140
nhệt độ hòa tan ($^{\circ}\text{C}$)	12 - 16
Nhiệt độ đông đặc ($^{\circ}\text{C}$)	6 - 8
Chỉ số xà phòng	194-198
Chỉ số iot	125-135
Chỉ số axit	5,5-8,7
Chất không tan(%)	1,5-2,5
Axit bay hơi (%)	3

Nhộng của các giống tằm lưỡng hệ có lượng dầu cao hơn nhộng các giống tằm đa hệ. Nhộng tằm nuôi vụ xuân có tỷ lệ dầu cao hơn nhộng tằm thu.

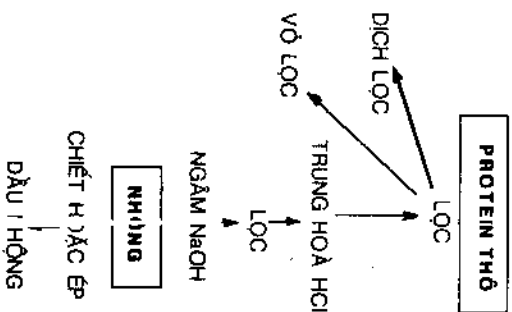
b) Các phương pháp chiết xuất dầu nhộng

Có hai phương pháp chiết xuất:

SƠ ĐỒ LỘI DÙNG TỔNG HỢP NHỮNG TÀM TRONG ĐÔI SỔNG CON NGƯỜI

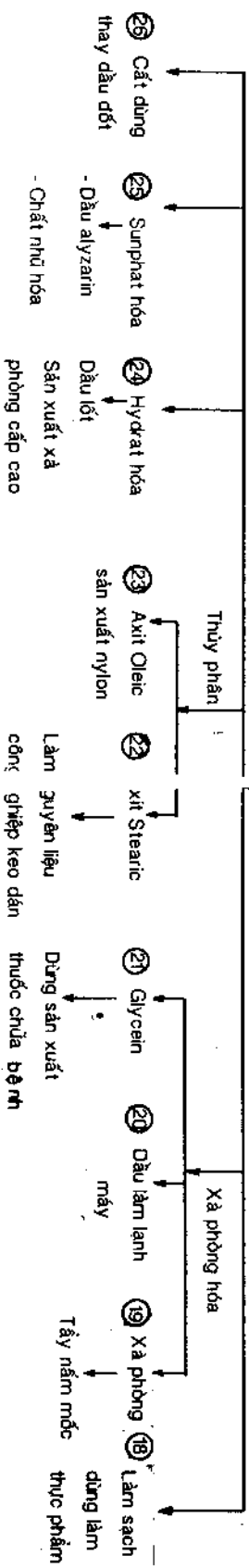
A.P.C. ← Catein ← Axit Uric
 Chống phù chân ← Vitamin C
 Chất bổ sung dinh dưỡng ← Chất điều trị
 Chất chống suy dinh dưỡng ← Glucoamin
 Sản xuất chất chống ẩm ← Vô nhộng

(13)
 (14)
 (15)
 (16)
 (17)



- 1 Dùng làm thức ăn có chứa > 80% protein
- 2 Dùng làm thuốc có chứa Casein thay thế Lactatcasein
- 3 Dùng trong công nghiệp sản xuất keo dán
- 4 Làm len nhân tạo
- 5 Thủy phân bằng men tạo ra Peptol để làm môi trường nuôi cấy vi khuẩn
- 6 Thủy phân bằng axit loãng làm nước chấm cao cấp chứa 5% axit amin
- 7 Thủy phân axit đặc:

(8) Sản xuất mì chính
 (9) Sản xuất axit Glutamic
 (10) Sản xuất Sein → Closerin → Chứa lao
 (11) Lysin → Làm thuốc
 (12) Tyrozin → Làm thuốc



- Phương pháp dùng dung môi hữu cơ ngâm nhộng để hòa tan dầu, sau đó dùng phương pháp chưng cất để tách lấy dầu.

- Phương pháp ép bằng cơ giới để chiết xuất dầu. Phương pháp này có thể chiết xuất được 25% lượng dầu, trong bã vẫn còn lại một lượng dầu lớn. Ở phương pháp này dầu thu hồi lẫn nhiều tạp chất nên có chất lượng kém.

c) Công nghệ chiết xuất dầu nhộng

1) Sấy nhộng

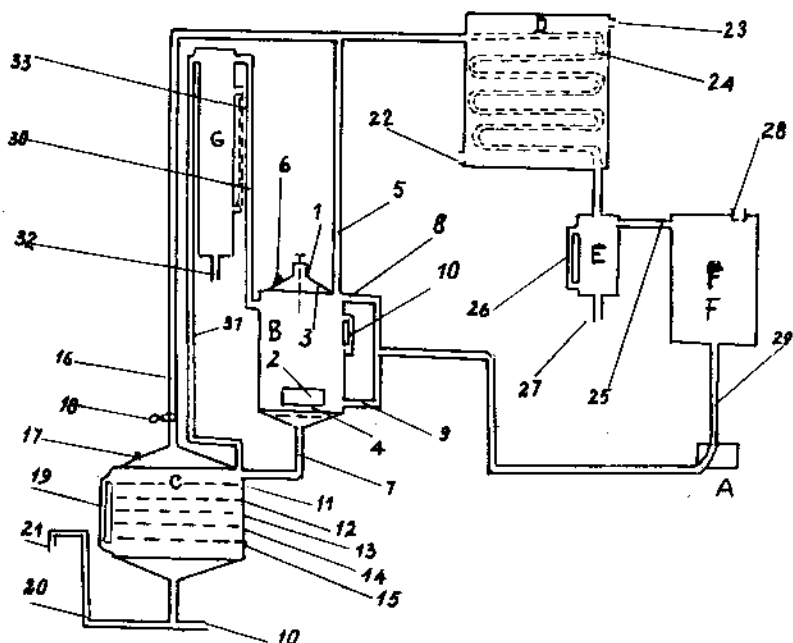
Sau khi uơng tơ, rũ bỏ áo nhộng, rửa sạch nhộng cho vào máy sấy, ban đầu để nhiệt độ. Sấy 90°C sau đó tăng dần $100 - 105^{\circ}\text{C}$. Thường người ta sấy làm 2 giai đoạn:

- Lần 1: sấy ở 100°C thời gian 4-5 giờ, nhộng khô khoảng 60-70%. Sau đó để trong điều kiện tự nhiên cho hồi ẩm trở lại.

- Lần 2: sấy ở nhiệt độ 105°C thời gian 2-3 giờ, nhộng khô kiệt, hàm lượng nước chỉ còn 10% là thích hợp. Sấy xong lần 2 nhộng có mùi thơm, bóp thành bột vụn.

Nhộng sau khi sấy bảo quản ở nơi cao, thoáng, khô ráo, chống gián chuột ăn, chống mốc ẩm và là nguyên liệu để đem chiết xuất. Nguyên liệu chỉ nên bảo quản trong 2 tháng, khi chiết xuất sẽ có tỷ lệ dầu cao nhất. Càng kéo dài thời gian bảo quản lượng dầu sẽ giảm, chất lượng dầu thu hồi kém.

2) Công nghệ và thiết bị chiết xuất dầu nhộng



Hình 3: Thiết bị chiết xuất dầu nhộng

- | | |
|------------------------|----------------------|
| A- Van cấp nguyên liệu | E- Máy tách dầu-nước |
| B- Nồi chiết xuất | F- Nồi đựng dung môi |
| C- Nồi chưng cất | G- Thùng không khí |
| D- Máy làm lạnh | |

1- cửa nạp nguyên liệu; 2- lấy nguyên liệu ra; 3, 15- ống dẫn hơi nóng có lỗ; 4- ống dẫn hơi nóng tiếp giữa; 5, 16- ống dẫn hơi nóng dung môi; 6- nhiệt kế; 7- ống dẫn dầu hỗn hợp; 8, 9, 25, 29- ống dẫn dung môi; 11, 12, 13, 14 - ống dẫn hơi nóng; 17- nhiệt kế; 18- áp lực kế; 10, 19, 33- ống quan sát; 20- ống dẫn dầu nhộng; 21- cửa dầu ra; 22- cửa nước vào máy làm lạnh; 23- cửa nước ra khỏi máy lạnh; 24- ống dẫn khí lạnh; 26- cửa quan sát; 27- vòi nước ra; 30, 31- ống dẫn không khí; 32- ống dẫn nước ra;

Để chiết xuất dầu nhộng thường dùng dung môi hữu cơ số 120, hoặc benzen C_6H_6 . Thiết bị chiết xuất bao gồm:

- Nồi chiết xuất (B): Là nồi bằng gang, dung tích chứa được 150 kg nhộng khô, đáy có lưới thép, khi sử dụng đặt vải lọc trên lưới để mảnh vụn bã nhộng không lọt xuống ống dẫn. Đổ nhộng khô vào miệng (1), ống (8) dẫn dung môi vào. Tỷ lệ nhộng với dung môi là 1:2 - 2,5. Tăng nhiệt độ đến $60^{\circ}C$ trong khoảng 30-40 phút đưa hỗn hợp ra ép, sau đó tiếp tục cho dung môi vào nồi. Làm như vậy từ 3-4 lần. Ống hơi nóng (3) dẫn hơi nóng vào ép hỗn hợp dung dịch. Thu hồi dầu và dung môi nhờ sự bốc hơi lên ống (5) qua máy làm lạnh (D). Khi chiết xuất xong lấy bã nhộng ở cửa số (2). Nhiệt độ, áp lực hơi nóng quan sát qua ống (10) và ống dẫn không khí (30).

- Nồi chưng cất (C): Dung tích bằng nồi B nhưng đường kính lớn hơn để dễ bốc hơi. Nồi C được đặt thấp hơn nồi B để hỗn hợp dung dịch dễ chảy vào. Nồi chưng cất có nhiều ống dẫn hơi (11-15), các ống có van đóng mở. Sau khi cho hỗn hợp vào nồi chưng cất thì mở van ống dẫn hơi có áp suất cao 2-2,5 (kG/cm^2) nhiệt độ $120^{\circ}C$. Ở áp suất và nhiệt độ trên dầu và dung môi bốc hơi theo ống (16) qua máy làm lạnh (D) dẫn vào máy phân ly dầu nhộng, dung môi, nước (E). Nồi chưng cất đáy có ống dẫn thu hơi dầu nhộng (20), ống dẫn khí (31).

- Máy đông lạnh (D). Bao gồm 1 giàn ống gấp khúc bằng đồng (giàn lạnh) có diện tích tổng cộng 6cm^2 , nhờ hệ thống ống làm lạnh này mà hơi dung môi sau khi bốc hơi được ngưng kết lại thành dạng dịch dẫn ra ngoài.

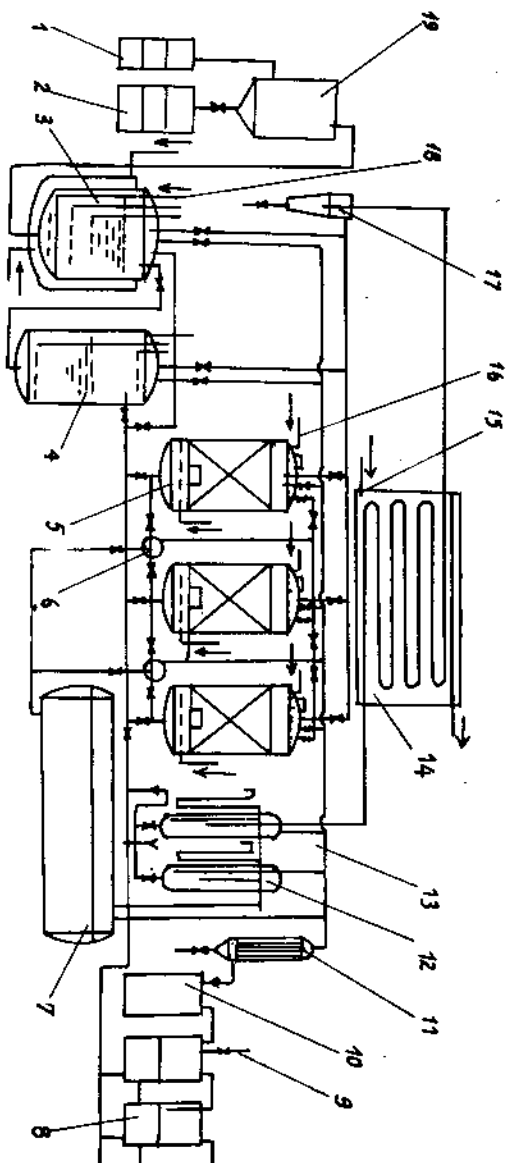
- Máy phân ly dầu, nước (E): Sau khi qua bộ phận làm lạnh hỗn hợp dầu, nước chảy vào máy phân ly (E) lắng đọng lại thành 2 lớp do tỷ trọng khác nhau. Dầu nổi lên phía trên chảy qua ống (25) vào nồi chứa dung môi. Phía dưới máy phân ly (E) có ống dẫn nước ra (27), phía trái máy phân ly có ống quan sát (26) để theo dõi sự biến đổi bên trong nồi (E).

- Nồi chứa dung môi (F) có thể tích lớn gấp 2 lần nồi chiết xuất.

Trên nồi có ống thông với nồi phân ly (E), nồi F có ống dẫn dung môi vào, dung môi ra (29), phía đáy nồi (F) có ống dẫn gắn với van (A) - van cung cấp nguyên liệu, có đường ống dẫn qua nồi chiết xuất (B). Đỉnh nồi F có ống dẫn không khí ra ngoài (28).

- Thùng thông khí (G) dùng điều chỉnh áp lực cho dầu nhộng dung môi di chuyển thuận lợi, để đề phòng dung môi bốc hơi mạnh, tăng áp suất gây nổ. Dưới thùng không khí có lỗ nhỏ (32) dẫn nước ra để điều chỉnh áp lực.

Hình 4 là thiết bị sản xuất dầu nhộng liên hoàn nhiều nồi.



Hình 4: Thiết bị sản xuất dầu nhờn liên hoàn nhiều nồi

1- nồi thành phẩm dầu nhờn; 2- nồi chứa dầu thải; 3- nồi chưng cất; 4- nồi tích trữ;
5- nồi ngâm; 6- nguyên liệu tuần hoàn; 7- nồi dung môi; 8- nồi chứa dầu; 9- nồi dầu
nhẹ; 10- thùng thông khí; 11- máy làm lạnh đứng; 12- máy phân dung môi-nước;
13- ống không khí; 14- máy làm lạnh ngang; 15- ống dẫn khí lạnh; 16- ống dẫn khí
nóng; 17- máy phân ly; 18- ống khí nóng; 19- nồi đựng dầu lỏng cạn

Chất lượng dầu nhộng phải đạt là:

- Dầu thuần $\geq 97\%$
- Nước $\leq 2\%$
- Chỉ số axit $< 6,0\%$ (KOH)
- Chỉ số ôxi hóa $\leq 0,15\%$.

Với phương pháp trên dầu nhộng chiết xuất được vẫn là dạng thô. Muốn có sản phẩm để dùng vào các lĩnh vực khác nhau cần phải qua tinh luyện.

+ Sản xuất xà phòng từ dầu nhộng

Các loại dầu mỡ như dầu thông, dầu thầu dầu, dầu lạc, dầu cọ, dầu cải, dầu hạt bông, mỡ động vật, v.v.. đều có thể kết hợp với kiềm để tạo thành xà phòng. Các dạng muối của axit béo với kali, natri kết hợp với hương liệu để sản xuất các loại xà phòng vào các mục đích sử dụng khác nhau.

Dầu nhộng là một trong những nguyên liệu phối hợp làm xà phòng. Các nguyên liệu phối hợp làm xà phòng yêu cầu phải đông kết ở nhiệt độ 30°C , nhưng dầu nhộng lại đông kết ở nhiệt độ thấp ($6-8^{\circ}\text{C}$). Vì vậy, cần phối hợp với các loại dầu khác để nâng cao độ đông kết. Người ta đưa ra công thức tính độ đông kết như sau:

Nhiệt độ đông kết của hỗn hợp dầu ($^{\circ}\text{C}$):

$$= \frac{T_A \cdot C_A + T_B \cdot C_B + T_C \cdot C_C + \sum T \sum C}{100}$$

Trong đó:

T_B, T_C là điểm đông kết các loại dầu ($^{\circ}\text{C}$);

C_A, C_B, C_C là tỷ lệ các loại dầu (%).

Hiện nay đang dùng công thức: dầu nhộng 10%,
dầu thực vật 62%, dầu hạt bông 20%, dầu thông
8% thì điểm đông kết của hỗn hợp sẽ là:

Điểm đông kết của hỗn hợp ($^{\circ}\text{C}$):

$$= \frac{6 \times 10 + 40 \times 62 + 33 \times 20 + 76 \times 8}{100}$$
$$= 38,08^{\circ}\text{C}$$

Trong công nghiệp người ta dùng Na_2CO_3 hoặc
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Tiến hành tính toán trị số xà phòng
hóa là căn cứ vào lượng kiềm cho vào hỗn hợp dầu.
Công thức tính toán là:

Lượng kiềm cần để xà phòng hóa (kg/tấn):

$$= \frac{(A_A C_A + A_B C_B + \dots \Sigma A \times \Sigma C) \times K}{100\% \times 56,1 \times n}$$

Trong đó:

$A_A, A_B, \dots$ - trị số xà phòng hóa các loại dầu;

$C_A, C_B, \dots$ - tỷ lệ các loại dầu;

K - đương lượng gam của NaOH hoặc Na_2CO_3 ;

n - độ thuần khiết NaOH hoặc Na_2CO_3 (%);

56,1 - đương lượng gam của KOH .

Lượng kiềm cần để xà phòng hóa hỗn hợp là
(kg/tấn):

$$= \frac{(195 \times 10\% + 196 \times 20\% + 182 \times 67\% + 185 \times 8\%) \times 40}{100\% \times 56,1 \times 95\%}$$

$$= 139,86 \text{ (kg/tấn)}$$

Như vậy nếu dùng kiềm Na_2CO_3 95% thì cần một lượng là 195,8 kg/tấn.

Độ đông kết và trị số xà phòng hóa của một số loại dầu thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 5:

Loại dầu	Độ đông kết, °C	Trị số xà phòng hóa
Dầu nhộng	6-10	194-197
Dầu thầu dầu	18	176-187
Dầu hạt bông	28-40	191-199
Dầu đậu	20-25	189-198
Mỡ bò	40-47	190-200
Dầu thực vật	40-44	180-185
Dầu thông	76-88	180-190

+ Chu trình sản xuất

*** Kiểm hóa:**

Cho hỗn hợp dầu vào cùng Na_2CO_3 , giữ nhiệt độ 40°C, khuấy đều cho quá trình kiểm hóa hoàn thành trong 4 giờ. Trong quá trình xà phòng hóa nên chú ý hiện tượng "kết vón"; bằng cách cho vào một lượng muối ăn 2,5 kg/tấn dầu. Dùng phenol

phtalein để kiểm tra quá trình xà phòng hóa, khi dung dịch có màu hồng nhạt là vừa. Nếu hàm lượng kiềm quá nhiều, cần điều tiết lượng axit béo.

* *Rửa*: Dùng nước sạch rửa tạp chất sao cho hàm lượng axit béo còn khoảng 60-63%. Tiến hành cho hương liệu và bột màu để xà phòng có mùi và màu như mong muốn. Sau 12 giờ để nguội, xà phòng đông cứng, đem cắt ra từng miếng, in nhãn hiệu lên bề mặt xà phòng là được thành phẩm.

3. CHIẾT XUẤT PROTEIN TỪ NHỘNG TÂM

Nhộng tâm có hàm lượng protein rất cao. Đối với nhộng tươi có 15% protein, đối với nhộng khô có tới 45- 50%.

a) Phương pháp sản xuất protein

Nguyên liệu là nhộng đã ép dầu. Cho NaOH 1% vào để hòa tan protein theo tỷ lệ 1:8, nhiệt độ 40°C trong thời gian 6 giờ, độ pH = 11.

Sau đó ép và lọc bỏ vỏ nhộng, rồi cho HCl công nghiệp 10% vào điều chỉnh cho độ pH = 4,2÷ 4,5. Khuấy đều, chất nước trong bỏ đi. Dùng nước sạch rửa để pH đạt 6 là vừa. Sau đó cho vào máy chân không nhiệt độ 80°C sấy khô, nghiền thành bột là được sản phẩm.

Hàm lượng các chất của protein nhộng phải đạt là:

Đạm	85% (Histone)
Mỡ	1%
Tro	1,5%
H ₂ O	10%

Phương pháp khử mùi hôi của nhộng.

Nhộng có mùi hôi đặc biệt nên khi dùng làm thực phẩm phải khử mùi. Cho bột nhộng vào nước nóng theo tỷ lệ 1:5, đổ hỗn hợp vào máy khuấy với tốc độ 600 vòng/phút trong thời gian 30 phút. Sau đó cho HCl vào bột nhộng theo tỷ lệ 1:1, pH = 4, khuấy 15 phút, để lắng đọng chất nước trong bỏ đi. Tiếp tục rửa lại bằng nước nóng 70°C theo tỷ lệ nhộng, nước là 1/5. Tiếp tục cho HCl vào tỷ lệ là 1:1, độ pH = 4, khuấy tốc độ 600 vòng/phút, để lắng đọng bỏ nước trong đi. Dùng cồn 95% khuấy đều trong 2 phút để lắng, sau đó đem sấy khô ở 60°C ta được bột đậm từ nhộng không còn mùi hôi. Sản phẩm thu được nếu để ở nhiệt độ cao, độ ẩm lớn chất lượng sẽ kém đi.

b) Công dụng của protein nhộng tằm

1) *Làm thực phẩm:* Thường dùng pha vào các loại bánh như bánh quy, bánh nướng, bánh rán... để nâng cao chất lượng bánh. Bột protein nhộng đã khử mùi hôi có thể pha làm nước chấm, làm bột dinh dưỡng, thay cho đậu tương, lạc và các đạm động vật khác. Người ta cũng còn phối hợp protein nhộng tằm với gluten bột mỳ sản xuất thịt nhân tạo. Ngày nay bột protein nhộng còn được dùng

làm thức ăn cho tôm giống, cá cảnh, cá giống và nuôi một số loài thú quý hiếm trong công viên.

2) *Điều chế axit amin*: Trong protein của nhộng tằm có đến 20 loại axit amin. Protein dùng làm nguyên liệu chiết xuất axitamin phải đạt:

pH	5-7
Prôtein	50%
Đạm vô cơ	1,3%
Mô	00,5%
Pb	0,002%

Từ các axit amin nhộng điều chế ra đạm dùng trong ngành y.

Nguồn axit amin từ nhộng có thể bổ sung vào thức ăn cho người bệnh đường ruột, viêm dạ dày, viêm gan.

3) *Tạo môi trường nuôi cấy vi sinh vật trong điều chế vitamin B₂*:

Người ta có thể nuôi cấy các chủng vi sinh vật trên môi trường đạm của nhộng để tạo ra vitamin B₂. Chủng vi khuẩn thường dùng là *Streptococcus hygroscopicus* var.

Môi trường nuôi thường theo 3 cấp:

* Môi trường cấp II. Thành phần bao gồm:

- Gluco 3%
- CaCO₃ 0,4%
- Bột nhộng tằm 1%

- KH_2PO_4 0,05%
- pH điều kiện tự nhiên

* Môi trường cấp I

- Gluco 1%
- KH_2PO_4 0,05%
- Axit aspatic 0,05%
- Aga 1,5-1,8%
- pH điều kiện tự nhiên.

* Môi trường cấp III:

- Đường Gluco 4%
- Bột nhộng tằm 2,5%
- KH_2PO_4 0,05%
- Dầu cám gạo 1%
- CaCO_3 0,4%
- pH điều kiện tự nhiên

- Nhiệt độ nuôi cấy yêu cầu $40^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$.
- Áp suất $0,5 \text{ kG/cm}^2$; khi lên men yêu cầu $0,3-0,5 \text{ kG/cm}^2$.

- Tốc độ khuấy 250-300 vòng/phút, lúc lên men tốc độ 180-200 vòng/phút.

- Lưu lượng không khí 1:0,5 - 0,8.

- Kiểm tra: sau 12 giờ khi cấy phải kiểm tra các trị số pH, đường, lượng CO_2 .

Trong quá trình nuôi cấy vi khuẩn phát triển sẽ tạo ra trong môi trường nuôi cấy vi tamin B_2 :

$C_{17}H_{20}O_6N_4$. Bằng phương pháp công nghệ sinh học người ta tách vitamin B₂ ra khỏi môi trường nuôi cấy của vi khuẩn.

4) Nuôi cấy nấm trắng (*Beauveria bassiana*) làm nguyên liệu cho ngành dược

Nấm cứng trắng *B. bassiana* ký sinh trên tằm nhộng, trong Đông y thường sử dụng tằm có nấm ký sinh gọi là tằm vôi, "tằm bạch cương" làm thuốc hạ nhiệt, chữa ho có đờm, bệnh đái đường, bệnh cơ mật co giật, điều tiết hệ thần kinh.v.v..

Nhộng sau khi đã ép lấy đầu, sấy khô đưa vào khử trùng ở điều kiện áp suất 1,5 kG/cm² trong thời gian 1,5 giờ, sau đó để nguội rồi cấy nấm giống vào. Cứ 2,5 kg nhộng cấy 250 ml dịch bào tử nấm.

- Giai đoạn đầu để ở nhiệt độ 26°C trong thời gian 3-4 ngày, nhộng biến thành màu vàng trắng, nếu khô quá phải tăng độ ẩm.

- Giai đoạn II: Khi sợi nấm đã mọc, bắt đầu hình thành bào tử màu trắng, cần phủ giấy polyetylen để giữ nhiệt độ 26°C độ ẩm 80% trong vòng 3-5 ngày.

- Giai đoạn III: Bào tử mọc trắng phủ kín cơ thể nhộng trong vòng 1-2 ngày, thu lại, sấy ở nhiệt độ 60°C cho đến khô.

Sau đó tiến hành xay nghiền nấm, trộn với bột mì tỷ lệ 9 bột/1 bột nấm, trộn lẫn một ít nước lạnh.

Sau đó cho nước nóng 90°C trộn thành dạng hồ khuấy đều, cho vào máy ép thành viên, sấy viên thuốc ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 6 giờ, kiểm tra hàm lượng nước trong viên thuốc còn 6% là được, trọng lượng 1 viên khoảng 0,3 g. Các viên bạch cương sẽ được sát trùng trước khi đóng gói.

4. ĐIỀU CHẾ CHITIN (N-AXETYL GLUCOSAMIN) LÀM NGUYÊN LIỆU CHO NGÀNH Y

Chitin là lớp vỏ ngoài cơ thể nhộng, chiếm tới 4% trọng lượng nhộng, nó không hòa tan trong cồn, trong dung môi hữu cơ, mà chỉ hòa tan trong kiềm có tăng nhiệt. Chitin của côn trùng có cấu tạo α -1,4 glycozit kết hợp với protein trong cơ thể tạo nên từng phần nhỏ vững chắc.

Chitin được dùng để làm chỉ phẫu thuật trong y học, làm da nhân tạo để hàn các vết thương rộng miệng. Người ta còn trộn chitin vào bánh, mỳ sợi làm cho bánh xốp mềm. Ngoài ra người ta còn cho vào xà phòng gội đầu làm cho tóc mềm.

Nguyên liệu điều chế chitin là vỏ nhộng. Vỏ nhộng có thể thu được từ việc ép lấy dầu nhộng, protein nhộng, hoặc có thể lấy từ các trại sản xuất trứng giống sau khi vũ hóa ngài. Dùng NaOH 1% ngâm vỏ nhộng theo tỷ lệ 1:1. Dưới tác dụng của xút hòa tan mỡ, protein, rửa sạch ép khô, sau đó cho tiếp

HCl 5% ngâm vỏ nhộng trong vòng 12 giờ, sau đó rửa sạch axit.

Tiếp tục dùng kiềm nồng độ cao (NaOH 10%) đun cho tới khi vỏ nhộng mềm đem lọc lấy lại kiềm, còn bã rửa sạch và cho sấy khô. Vỏ nhộng sấy khô sẽ có màu đen, ta phải tẩy trắng bằng KMnO_4 0,5-1% trong thời gian từ 3-4 giờ, lọc lấy bã. Sau đó cho $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ làm cho chitin mềm, rửa sạch, ép sấy khô sẽ được bột chitin màu vàng trắng. Thông thường ta thu hồi được 20-25% chitin.

III- SẢN PHẨM CHẾ BIẾN TỪ TƠ KÉN PHẾ LIỆU

Các sản phẩm phế liệu của tơ kén có khối lượng rất lớn. Phế liệu khô ngoài vỏ kén cung cấp bông tơ, làm nguyên liệu cho nhà máy dệt; phế liệu ướt phần lớn cũng làm nguyên liệu cho nhà máy dệt. Người ta thấy trong các phế liệu có hàm lượng protein rất cao, có thể điều chế ra hàng chục axit amin. Nước uơm tơ là loại phế liệu có hàm lượng đạm rất phong phú, có thể điều chế ra các dạng đạm lỏng; phần còn lại của nước uơm có thể làm thức ăn cho gà đó là loại axit amin cần thiết cho sự tăng trưởng của gà.

Công việc nghiên cứu sử dụng các sản phẩm phụ của tơ kén còn mới mẻ. Nhật Bản là quốc gia đầu tiên đang tập trung nghiên cứu chế biến chất tơ Phibroin làm thức ăn và dược phẩm.

1. THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TƠ KÉN

Thành phần chủ yếu của tơ kén là chất tơ và keo tơ. Chất tơ ở bên trong sợi tơ, keo tơ ở phía ngoài sợi tơ. Chất tơ không tan trong nước, còn keo tơ tan trong nước nóng.

Thành phần khác của tơ kén là chất béo, sáp, chất nhuộm màu và tro.

Bảng 6: Thành phần và hàm lượng các chất của tơ kén

Thành phần	Hàm lượng (%)
Chất tơ	70-80
Keo tơ	20-30
Sáp+chất béo	0,4-0,8
Đường	1,2-1,6
Chất nhuộm màu	≈0,2
Tro	≈0,7

Thành phần tơ kén khác nhau do giống , do thức ăn, khu vực nuôi và thời vụ nuôi. Tằm nuôi vụ xuân có hàm lượng cerecin cao hơn tằm vụ hè thu. Trong kén hàm lượng cerecin và phibroin giữa các lớp cũng khác nhau.

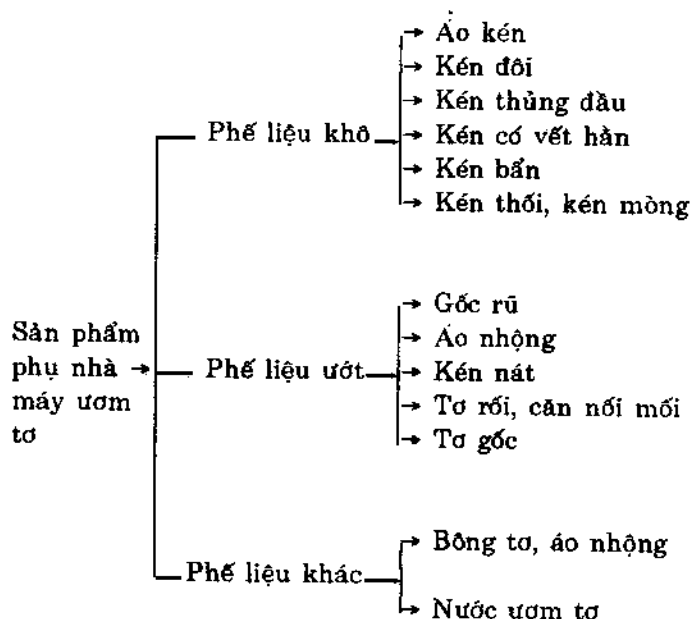
Bảng 7: Thành phần, tỷ lệ các chất trong kén

Lớp kén	Phibroin	Cerecin	Tro
Lớp 1 (lớp ngoài)	64,94	32,41	1,23
Lớp 2	74,92	23,15	1,09
Lớp 3	78,34	19,79	1,07
Lớp 4	79,69	17,86	1,15
Lớp 5 (lớp trong)	79,09	17,78	1,39

Trong phibroin và cerecin có chứa tới 18 axit amin với hàm lượng khác nhau.

Các sản phẩm phụ của tơ kén tập trung chủ yếu ở nhà máy ương tơ, trạm thu mua kén, các xưởng ương tơ thủ công truyền thống. Một phần đáng kể kén phế thải ở cơ sở nhân giống.

Sơ đồ chính của việc lợi dụng sản phẩm phụ được thể hiện như sau:



2. CERECIN VÀ ĐIỀU CHẾ AXIT AMIN

a) Cerecin

Trong sợi tơ tằm có chứa 30% là cerecin. Các phương pháp phân giải, hòa tan ở các nhà máy

khác nhau vì vậy hàm lượng cerecin trong nước uơm tơ cũng khác nhau. Cứ tính một ngày 1 nhà máy thải ra 2000 tấn nước uơm, trong đó có chứa 12 tấn cerecin, nếu không thu hồi được cerecin trong nước uơm tơ là một lãng phí lớn, lại còn gây ô nhiễm môi trường.

Cerecin là nguyên liệu để điều chế axit amin.

1) Các phương pháp phân giải cerecin

+ Bằng nước sôi

Thu gom toàn bộ áo kén, gốc rễ, tơ rối, cho vào nước đun sôi. Lượng nước cho vào gấp 10-15 lần lượng tơ. Hoặc dùng hơi nóng đun sôi trong 5 giờ, sau đó tơ được rửa sạch phơi khô. Nước đun tơ cô đặc lại để thu hồi cerecin.

+ Bằng kiềm: Thường phân giải làm 2 giai đoạn.

- Giai đoạn thứ 1: 25 kg phế liệu tơ thì cho 1.400-1.500 kg nước, 900g NaOH đun sôi 100°C trong thời gian 12-16 phút.

- Giai đoạn 2: Mỗi thùng cho 25 kg nguyên liệu, 1800 lit nước, 2500g NaOH, 750 g xà phòng, đun sôi 100 °C trong thời gian 25-35 phút. Qua hai lần thủy phân như trên cerecin sẽ được thủy phân hoàn toàn.

+ Bằng vi sinh vật:

Người ta dùng vi khuẩn *Bacillus bumillus* là loài vi khuẩn có hình thành nha bào nhỏ ngắn, sau khi nuôi cấy trên môi trường nhân tạo ta thu được một chủng men mang tính kiềm 289.

Người ta cho chủng men 289 vào thủy phân tơ tằm Muga, sau thời gian 3 giờ, nhiệt độ 40°C , độ pH = 10, mật độ vi khuẩn 2 vạn/ml thì keo tơ tằm Muga bị thủy phân hoàn toàn. Phương pháp xử lý này đơn giản, đảm bảo sợi tơ vẫn bóng, phibroin không bị phá hủy.

Loại vi khuẩn *Bacillus Subtilis* 2709 cũng có khả năng thủy phân tốt cerecin. Vi khuẩn 2709 hoạt động trong điều kiện nhiệt độ 40°C , pH môi trường 9,5-10,5, sức hoạt động 3 vạn cơ thể/gam, nồng độ 0,15%, thời gian 80-90 phút cerecin bị tan hoàn toàn. Phản ứng của men vi khuẩn sẽ ngừng hoạt động khi nhiệt độ lên tới 90°C .

+ Bằng phương pháp nhiệt áp

Đây là phương pháp thường dùng phân giải các loại tơ tằm đại, cho 34% lượng kiềm, dưới điều kiện áp suất 1 - 1,4 kG/cm², thời gian 40 phút có thể thủy phân hoàn toàn keo tơ cerecin.

2) Cô đặc cerecin:

- Dùng phương pháp tăng nhiệt để cô đặc cerecin sau thủy phân. Với phương pháp này tốn nhiều năng lượng, vì nồng độ cerecin chỉ chiếm 0,6% trong dung dịch thủy phân.

- Cũng có thể dùng phương pháp điện phân để kết tủa cerecin, hay kết hợp cả 2 phương pháp trên với nhau.

b) Điều chế axit amin từ cerecin

Trong cerecin có chứa 30,1% axit amin $\text{HOCH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$, vì vậy cerecin là nguyên liệu rất tốt để điều chế axit amin.

1) *Hòa tan cerecin*: Để hòa tan 1 kg cerecin khô cần 0,8-0,9 kg H_2SO_4 (66°Be). Người ta cho cerecin vào nồi rồi từ từ đổ H_2SO_4 vào, vừa đổ vừa khuấy, và tăng nhiệt độ giữ cho nhiệt độ luôn luôn trong khoảng 105-120°C. Khi đun nước luôn bốc hơi nên cần bổ sung thêm nước, thời gian đun là 18-20 giờ.

2) Trung hòa dung dịch cerecin đã tan:

Để dung dịch đã hòa tan cerecin nguội, cho nước sôi vào để pH = 7, hoặc có thể dùng $\text{Ba}(\text{OH})_2$ để trung hòa. Kết tủa BaSO_4 có thể thu hồi lại. Khi đổ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ để trung hòa cerecin cần phải khuấy đều, pH = 9; để lắng, rút nước trong ra ngoài, sau đó đổ H_2SO_4 sao cho pH = 7. Để lắng, lọc kỹ dung dịch lọc sẽ không còn lẫn phân tử bari.

3) *Tẩy màu*: Dung dịch sau khi đã trung hòa ta cho than hoạt tính vào để tẩy màu. Lượng than cho vào đạt khoảng 5% trọng lượng dịch, nhiệt độ 60°C khuấy đều 1-1,5 giờ. Khi dung dịch có màu nước chè nhạt là được. Lọc lấy cặn bã, rửa cặn bã 2 lần. Cô đặc hỗn hợp, nước lọc và nước rửa, nhiệt độ cô đặc 80-85°C, áp suất 700 mHg, 30°Be) rồi cho vào giữ lạnh để kết tinh. Sau đó lại dùng nước nóng

hòa tan kết tinh, cho khoảng 3% than hoạt tính để khử màu lần thứ 2, đem lọc lại rồi lại cô đặc, kết tinh. Cuối cùng dùng cồn 95°C rửa kết tinh, hòa tan mỡ và tạp chất ta được kết tinh axit amin tinh khiết. Kết tinh được sấy ở 60°C, đến khi hàm lượng nước chỉ còn 0,5% là sản phẩm có thể nghiền và đóng gói.

Tiêu chuẩn về chất lượng của axit amin:

Nước không quá 1%

Tạp chất không quá 0,1%

Kim loại nặng $\leq 20\text{ppm}$

pH 6-6,5

Điểm bay hơi 240°C

3. CHẾ BIẾN NGUYÊN LIỆU DỆT TỪ PHÉ LIỆU CỦA NHÀ MÁY UOM TÔ

a) Gia công gốc rừ

1) *Chỉnh lý*: Bước đầu chỉnh lý phải sắp xếp đầu đuôi kéo thẳng nút, cắt ra từng đoạn dài 0,8-1m. Nếu gặp các mẩu gút không kéo thẳng được cắt bỏ rồi cho vào máy xé, cào tơ ra.

2) *Tẩy giặt*: Sau khi chỉnh lý gốc rừ đem giặt tẩy bằng nước nóng 40°C rồi ly tâm để vắt hết nước.

3) *Chọn lọc*: Nhặt bỏ tạp chất, xác nhộng, cắt bỏ các đoạn gút không gỡ được, đem phơi đảo đều cho khô. Kiểm tra và loại bỏ các tạp chất và vón cục mới xuất hiện, ta sẽ có thành phẩm là gốc rừ cung cấp cho nhà máy kéo sợi.

Gốc rễ đạt tiêu chuẩn là gốc rễ đạt được những yêu cầu kỹ thuật sau đây:

- Hình thái bó tơ sắp đầu đuôi xếp thẳng.
- Độ dài của bó trên dưới 1 m
- Trọng lượng mỗi bó không quá 500g
- Tỷ lệ luyện giảm 18-23%
- Tạp chất xenlulô không lẫn bông gai dày, len, tạp chất
- Kết vón không vón cục, toàn bộ tơ xoắn
- Áo nhộng không còn áo nhộng
- Màu sắc phải đồng đều, tinh khiết
- Độ hút ẩm 11%

b) Gia công áo nhộng

Sau khi ương tơ, phần tơ còn lại bao quanh con nhộng không ương được gọi là áo nhộng, có thể dùng kiềm nấu để loại bỏ nhộng ra, hoặc bằng cách lên men cũng có thể loại bỏ nhộng. Phương pháp chung là sau khi nấu áo nhộng bằng kiềm hay cho lên men, ta cho vào máy ly tâm để tách bỏ nhộng ra khỏi áo nhộng.

1) Phương pháp ngâm kiềm

Xây bể bằng gạch tráng men, cho dung dịch kiềm nồng độ 0,3%, tỷ lệ giữa nguyên liệu và dung dịch là 1:2,5 ngâm nguyên liệu trong dung dịch ở 50°C, thời gian ngâm 5 phút, sau đó cho vào máy xé áo

nhộng. Trong quá trình quay, máy xé nhộng quần tơ vào máy, tháo tơ ra và cắt thành từng mảnh rồi cho tiếp vào dung dịch kiềm 0,05% tỷ lệ nguyên liệu và dung dịch ngâm là 1:4. Nếu nhiệt độ 25°C thì ngâm 9-10 ngày, nếu nhiệt độ 35°C thì ngâm 7-8 ngày, nếu nhiệt độ 15°C thì ngâm 14-18 ngày. Sau thời gian ngâm, vớt màng tơ giặt sạch, rồi ngâm tiếp trong nước khoảng 24 giờ để khử bỏ hết kiềm, đem vào máy vắt hết nước, phơi khô.

2) Phương pháp lên men

Sau khi ương tơ, các phế liệu được thu hồi lại, gom thành đồng, tưới nước lạnh để giữ ẩm cho lên men tự nhiên. Trong quá trình ủ, thỉnh thoảng phải đảo đều, bổ sung độ ẩm, để nhiệt độ đạt đến 40°C. Nguyên liệu sau khi lên men được ngâm vào bể nước nóng rồi cho vào máy xé, tơ áo nhộng quần vào máy, nhộng văng ra ngoài. Sau đó cắt màng tơ, giặt sạch, phơi khô ta được thành phẩm tơ gốc rừ.

Tiêu chuẩn màng tơ áo nhộng quy định như sau:

- Trọng lượng màng tơ 200 gam
- Sợi tơ tấm màng tơ mịn không vón cục
- Tỷ lệ luyện giảm 20-25%
- Xác tằm còn lại không quá 10 xác/tấm
- Da tằm, tằm vôi cho phép $\leq 20\%$
- Xenlulô không lẫn, len, gai, đay
- Màu sắc không có vết bẩn, vết dầu

- Tỷ lệ hút ẩm 11%
- Mô không quá 7%

c) Chế biến bông tơ kén rổ

Xử lý kén rổ: Sau khi ngài vũ hóa trên kén giống xuất hiện lỗ thủng, kén này không thể ươm tơ được người ta gọi là kén rổ. Kén rổ có thể chế biến thành bông tơ.

Đầu tiên ngâm kén rổ vào nước sạch để rửa sạch tạp chất và nước tiểu của ngài. Sau đó cho kén rổ vào nồi có sẵn dung dịch NaOH 0,5-1% nấu sôi trong khoảng 30 - 40 phút. Keo tơ hòa tan trong nước từ 18-20 % là được. Kén sau nấu đem giặt sạch xút, phơi khô rồi xé thành bông tơ. Có 2 phương pháp chế biến bông tơ: chế biến bằng máy và chế biến bằng thủ công.

* *Chế biến bông tơ bằng thủ công:*

Người ta sử dụng những cung tre hay gỗ mà dây cung thường bằng da. Kén sấy khô đã loại bỏ nhộng được trải rộng kích thước 20 x 30 cm, rồi dùng đoạn gỗ ngắn đánh vào dây, trong quá trình dao động theo dây cung sẽ xé kén ra từng mảnh nhỏ xấp như bông. Bông được đóng gói thành gói nhỏ. Bông tơ được dùng chế biến mền áo bông, hoặc sản xuất những bộ áo quần có khả năng cách nhiệt cao dùng cho yêu cầu đặc biệt như thám hiểm bắc cực các vùng núi cao...

** Chế biến bông tơ bằng máy*

Kén rở đã giặt sạch sấy, khô cho vào máy xé. Máy có 2 trục đóng nhiều đinh chạy ngược chiều nhau. Khi máy chạy, kén được xé toí, tơ quấn vào trục thành từng màng tơ, dùng dao sắc cắt các màng tơ thành tấm nhỏ, có thể sử dụng màng tơ may ghép thành tấm, kích thước lớn nhỏ tùy theo mục đích sử dụng.

d) Chế sợi đũi từ kén rở

Nguyên liệu sản xuất sợi đũi cũng là kén rở. Người ta cho kén rở vào nấu để keo tơ được tan ra, sau khi nấu xong cần ủ lại.

Phương pháp cổ truyền ở Việt Nam là đem kén cho vào chậu hoặc nồi nước nóng kéo sợi tơ ra và vè lại thành

từng sợi thô, gọi là sợi đũi. Loại sợi này dùng dệt các mặt hàng thổ cẩm hay may những bộ quần áo vải thô độc đáo về chất lượng và mẫu mã.



*Ảnh 1: Các sản phẩm sản xuất
từ kén phế liệu*

IV- LỢI DỤNG NƯỚC THẢI CỦA NHÀ MÁY UƠM TƠ

Nước thải của nhà máy uơm tơ có 3 loại: Nước thải khi nấu kén, nước thải uơm tơ và nước thải rửa dụng cụ uơm tơ. Thành phần lớn nhất chứa trong 3 loại nước trên là keo tơ cerecin, ngoài ra còn có các tạp chất khác: Kiềm, kén thối, xác nhộng chết, các kim loại khác... chất thải này nếu không được xử lý, sử dụng sẽ làm ô nhiễm môi trường sống.

Có 3 phương pháp xử lý nước thải nhà máy uơm tơ: Phương pháp vật lý, phương pháp hóa học và phương pháp sinh học.

Phương pháp vi sinh vật là phương pháp xử lý không gây độc, mức độ phân giải các hữu cơ đạt 90-95%. Trong thực tế có thể tùy điều kiện mà quyết định dùng phương pháp xử lý nào cho phù hợp. Nhưng trên thế giới người ta đang sử dụng kết hợp cả 3 phương pháp: dùng phương pháp vật lý, hóa học để kết tủa các chất vô cơ, sau đó dùng vi sinh vật để phân giải các chất hữu cơ, cuối cùng lọc và thử bằng sinh học nước thải đã xử lý để quyết định việc dùng trở lại.

a) Phương pháp vật lý lắng đọng

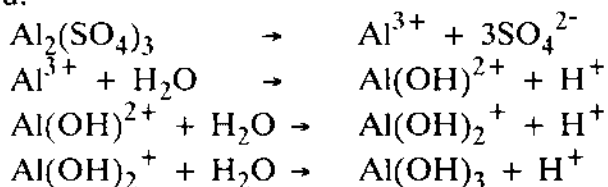
Nước thải từ nhà máy uơm tơ được dẫn vào bể lọc, qua hệ thống lưới nhiều tầng có nhiều kích cỡ

khác nhau để giữ lại các tạp chất, rác rưởi, gỗ, các vật thể nặng, kim loại...

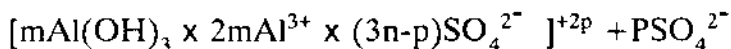
b) Phương pháp lắng đọng hóa học

Nước thải sau khi đã lắng lọc sơ bộ được chuyển sang một bể khác. Và ở đây, người ta cho các hóa chất: $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$, FeCl_3 , $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ và một loạt các chất hữu cơ khác làm chất ngưng kết.

Ví dụ khi cho $\text{Al}_3(\text{OH})_2$ vào, ở độ pH nhất định sẽ tạo ra quá trình điện ly và thủy phân để tạo nên $\text{Al}_2(\text{OH})_3$ thể dịch. Quá trình được tóm tắt như sau:



Trong thực tế, phản ứng của sunpat nhôm trong nước rất phức tạp, quá trình được tóm tắt bằng sơ đồ sau:



Ở các xí nghiệp ương tơ thường dùng $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ nồng độ 20%, với 75 ml cho vào 1m^3 nước thải đã lọc sơ bộ khuấy đều, sau cho tiếp vôi để điều chỉnh độ pH = 8, khuấy cho đến khi kết tủa hoàn toàn: tạo thành lớp trên trong suốt, lớp dưới bể kết tủa. Tháo nước trong ra, còn phần kết tủa có thể dùng phân bón lỏng rất tốt. Cách làm như sau:

Cho CuSO_4 vào để tạo nên kết tủa, sau kết tủa phần lắng đọng là đậm cerecin. Phản ứng giữa cerecin với muối đồng tạo thành muối đồng với axit amin. Qua thực nghiệm hợp chất axit amin đồng có tác dụng diệt vi khuẩn, nấm bệnh và phòng trừ một số loài sâu hại rau quả. Còn nếu dùng $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ để xử lý nước thải sẽ cho ra một hỗn hợp đậm có thể bón cho đất nghèo sắt, cho cây rau quả, cây lâm nghiệp ở các vùng đất nhiễm mặn. Vì trong loại phân này có chứa tới 35% cerecin là một loại phân đạm hữu cơ tốt.

Bảng 8: Độ tinh khiết của nước thải trước và sau xử lý

chỉ tiêu	Nước trước xử lý				Nước sau xử lý			
	COD (ppm)	BOD (ppm)	Độ màu	Độ đục	COD (ppm)	BOD (ppm)	Độ màu	Độ đục
$\text{Fe}(\text{SO}_4)_3$					543	267	45 ⁰	10 ⁰
Fe_2O_3	3214	1610	350 ⁰	380 ⁰	382	311	55 ⁰	< 10 ⁰
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$					532	238	45 ⁰	13 ⁰

c) Phương pháp sinh học

Sau khi xử lý bằng phương pháp vật lý, hóa học mà nước chưa đạt tiêu chuẩn cần cho nước vào bể lọc vi sinh vật. Nhờ vi sinh vật, các chất vô cơ, hữu cơ bị phân giải tiếp tục cho đến khi nước sạch, COD thấp hơn 100 ppm, BOD thấp hơn 300 ppm.

V- LỢI DỤNG CÁC SẢN PHẨM TỪ CÂY DÂU

Cây dâu ngoài việc lấy lá nuôi tằm, các bộ phận còn lại đều được con người sử dụng vào nhiều công dụng rất khác nhau: cành rễ lá làm thuốc đông y; vỏ dâu chế tạo xenlulo làm bông, giấy; cành dâu, thân dâu dùng làm bột giấy, ép thành giá thể nuôi cấy mộc nhĩ, nấm hương...

1. THÀNH PHẦN CẤU TẠO CÀNH DÂU

Một hecta dâu hàng năm có thể thu về từ 10 đến 20 tấn cây dâu tùy theo mật độ trồng và giống dâu. Cành dâu phần vỏ bên ngoài chiếm 15-18%, phần gỗ bên trong 45%, phần lõi trong cùng chiếm 30%. Thành phần chính của cành dâu là xenlulo chiếm trên 50%. Kết quả phân tích thành phần hóa học của cành dâu bao gồm:

Bảng 9:

Thành phần	Dâu Trung Quốc	
	Vỏ dâu(%)	Gỗ dâu(%)
Nước	11,51	11,53
Tro	7,31	2,52
Xenlulo	56,19	54,70
α xenlulo	41,79	33,00
Lignhin	20,20	29,02
Chất tan trong nước	14,90	5,00
- Chất chiết xuất bằng NaOH 1%	17,20	43,00
- Chất chiết xuất bằng C_6H_5OH	9,05	5,60
Đường tan	14,67	22,50

2. ĐẶC ĐIỂM XENLULO CỦA CÀNH DÂU

Chiều dài xenlulo lớp vỏ dâu từ 3,6 - 4,5mm, bình quân 4mm, đường kính 0,092 - 0,45mm. Lớp gỗ dâu chiều dài sợi xenlulo 0,7mm, đường kính 0,07mm. Tế bào xenlulo hình sợi dài hai đầu nhọn, giữa thô. Tế bào cắt ngang có 3 lớp: lớp ngoài là lớp gỗ, lớp thứ 2 là lớp xenlulo có hoa văn hình xoắn ốc, lớp thứ 3 tương đối mỏng. Xenlulo thuần bột màu trắng không hòa tan trong nước và dung môi hữu cơ, phơi dưới ánh sáng mạnh biến thành màu vàng.

xenlulo không tan trong kiềm nhẹ 1%, đun sôi cũng không ảnh hưởng. Dung NaOH 17,5% để xử lý thì α xenlulo không hòa tan, còn β xenlulo hòa tan.

Xử lý NaOH 4% trong thời gian 1 - 2 phút, rửa sạch sẽ tăng độ sáng bóng. Độ dai của xenlulo khô: 5 - 5,8g/D, độ giãn 2 - 6%. Xenlulo ẩm ướt độ dai 4g/D, độ giãn 6%.

3. CÁC SẢN PHẨM CHẾ BIẾN TỪ CÀNH DÂU

a) Sản xuất bông nhân tạo từ vỏ cành dâu

Vỏ cây dâu có thể sản xuất bông nhân tạo. Quy trình sản xuất bông được tóm tắt bằng sơ đồ sau:

Cành dâu → bóc vỏ → chọn nguyên liệu → cắt đoạn → khử keo → nấu bằng kiềm → tẩy trắng → ngâm axit → tẩy trắng → rửa sạch → làm mềm → bông nhân tạo.

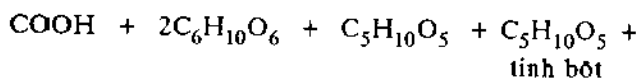
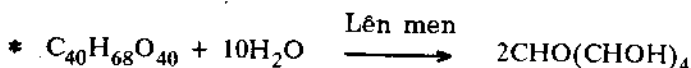
1) Bóc vỏ và chọn nguyên liệu

Chọn cành dâu 1 năm tuổi, đường kính khoảng 1 - 2cm, loại bỏ những cành quá nhỏ, còn non. Ngâm nước (trong ao hoặc bể) để lên men làm mềm, sau đó đưa cành dâu vào máy bóc vỏ. Vỏ dâu được phơi khô làm nguyên liệu.

2) Khử keo

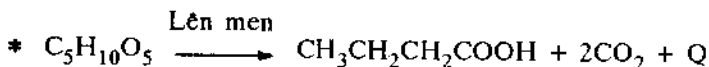
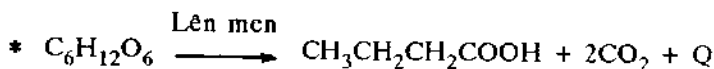
+ Phương pháp khử bằng vi sinh vật:

Dem vỏ dâu ngâm xuống ao hay bể nước, lợi dụng sự lên men của vi sinh vật để phân giải keo và đường đa thành đường đơn. Quá trình phân giải có thể biểu diễn:



Rượu metylic

Axit axetic



Quá trình lên men thường sử dụng loại vi sinh vật hình gậy *Granulobacter pectinovorum*, loài *G.butylicus* và loài hình gậy có hình thành nha bào *G.Bacillus butycus*. Trong cành vỏ dâu chủ yếu là

hydrat cacbon. Vì vậy để tạo môi trường thuận lợi cho vi khuẩn hoạt động cần phải bổ sung một lượng đạm nhất định, người ta thường bổ sung $(\text{NH}_4)\text{SO}_4$ 1%, nhiệt độ cho vi khuẩn hoạt động không quá 30°C , độ pH = 5. Nếu độ pH = 3 vi khuẩn sẽ không hoạt động được. Khi pH xuống thấp cần bổ sung thêm nước $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1% thì quá trình lên men lại trở lại bình thường.

Trong quá trình lên men, thỉnh thoảng vớt vỏ dâu lên quan sát, nếu kéo giãn vỏ dâu ra theo chiều ngang, thấy xuất hiện các sợi đan như lưới là quá trình lên men tốt. Có thể vớt lên, giặt sạch, phơi khô.

+ Phương pháp nấu trong kiềm để phân giải

Đun vỏ dâu trong dung dịch kiềm công nghiệp NaOH nồng độ 20 - 25%, áp suất 8 - 9kG, nhiệt độ 170° , thời gian 3 - 4 giờ. Sau đó vớt vỏ dâu giặt sạch, ta được xenlulo thuần 95%. Nếu dùng nồng độ kiềm thấp hơn 10% thời gian nấu phải kéo dài 8 - 10 giờ. Phương pháp khử keo bằng kiềm tốn kém nhiều, giá thành cao.

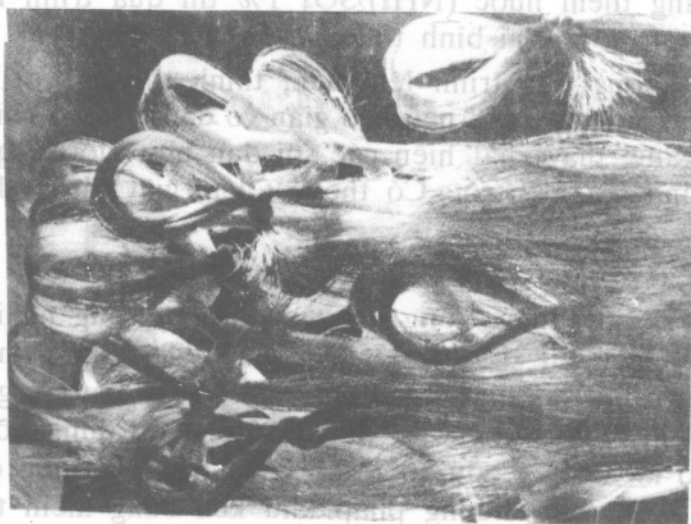
3) Ngâm axit:

Sau khi phân giải keo vỏ dâu được ngâm vào axit H_2SO_4 0,1 - 0,2%, thời gian 30 phút để hòa tan tạp chất, mỡ.

4) Tẩy trắng

Người ta thường dùng clorua vôi $[\text{Ca}(\text{OH})_2\text{CaOCl}]$ pha nồng độ 0,2 - 0,3% clo hữu hiệu, tỷ lệ dung dịch clorua vôi với xenlulo là 8:1, ngâm trong thời

gian 1 - 2 giờ ở điều kiện tự nhiên. Để xenlulo được trắng đều, trong thời gian ngâm cần phải đảo đều, đảo kỹ. Khi thấy trắng đều, đủ thời gian thì vớt ra, giặt sạch phơi khô. Tuyệt đối không nên để quá lâu, làm sợi kém bền và chuyển màu vàng.

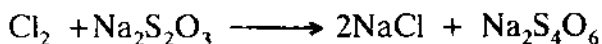


Ảnh 2: Sợi xenlulo chế biến từ vỏ cây dâu

5) Khử clo:

Trong quá trình tẩy trắng, ion clo sẽ bám vào xenlulo không giặt sạch được. Trong trường hợp này phải dùng $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2 - 0,5% để ngâm xenlulo với tỷ lệ 10:1 trong 30 phút, sau đó đem giặt sạch sẽ

làm sạch hết clo.



6) Làm mềm sợi

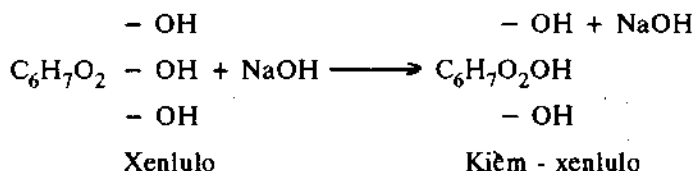
Dùng dầu thực vật 0,2% ngâm trong 30 phút, sau đó vớt rửa nước, sấy khô, đánh bóng ta được bông nhân tạo. Tiêu chuẩn bông nhân tạo được quy định:

- Sức bền	5g/D
- Độ giãn	5 - 6%
- Chiều dài sợi	0,6 - 1 cm
- Nước	0,53%
- Tro	0,97%
- Gỗ	1,9%
- α xenlulo	87,5%.

b) Sản xuất tơ nhân tạo từ vỏ cây dâu

Quá trình điều chế tương tự như điều chế bông nhân tạo. Nhưng sau khi có xenlulo rồi cho vào máy đánh nhỏ thành dạng hồ.

Khi có xenlulo hồ cho NaOH vào, hồ xenlulo sẽ nở trương lên, tạo thành hỗn hợp hồ xenlulo-kiềm.

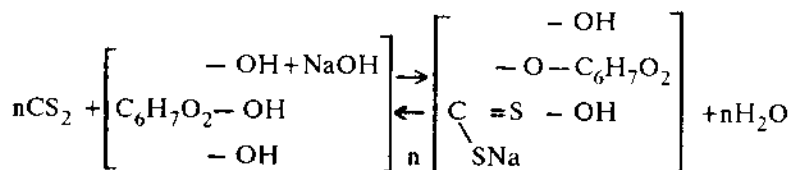


Nồng độ kiềm 16 - 25%, tỷ lệ 20:1, nhiệt độ 17°

- 19°C ngâm 45 phút, sau đó cho vào máy ép kiềm, chuyển bã sang công đoạn nghiền nhỏ.

- Nghiền nhỏ và lão hóa: xenlulo được cho vào máy nghiền bằng lưới răng cua cắt nhỏ, rồi cho vào máy đánh cho tơi xốp lên, chuyển sang công đoạn lão hóa. Mục đích lão hóa là làm cho kiềm còn lại thấm sâu vào xenlulo, mặt khác làm cho oxi hóa nhờ oxi trong không khí, thời gian này cần từ 30 - 40 giờ.

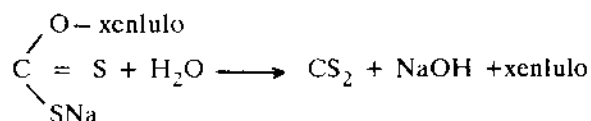
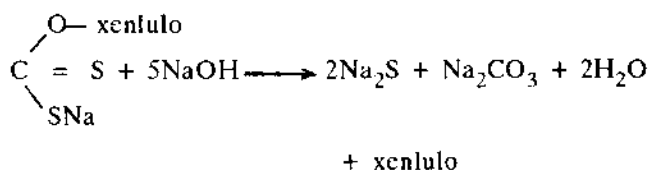
- Hỗn hợp xenlulo kiềm tác dụng với CS₂ trở thành muối natri sunfat với xenlulo để tan trong kiềm nhẹ



Quá trình này xảy ra trong thiết bị kín. Sau khi cho kiềm-xenlulo vào, rút hết không khí ra tạo nổi chân không. Sau đó cho CS₂ vào với trọng lượng chiếm khoảng 35% trọng lượng hỗn hợp xenlulo-kiềm. Xung quanh thiết bị này phải có hệ thống làm lạnh để đảm bảo giữ nhiệt độ 22 - 23°C, phản ứng xảy ra trong hai giờ. Nếu tăng nhiệt độ lên 30°C, phản ứng sẽ nhanh hơn nhưng tạo ra nhiều sản phẩm trung gian gây lãng phí.

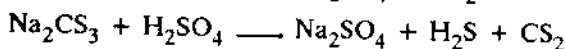
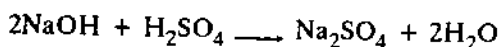
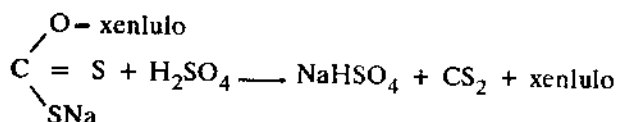
- Luyện thành keo : Dung dịch muối trên được

đưa vào nồi kín đã hút chân không . Dung dịch này sẽ hòa tan trong kiềm nhẹ và nước, phản ứng xảy ra ở nhiệt độ 15 - 18°C, thời gian 30 - 35 giờ, sau thời gian đó dung dịch chuyển hóa thành xenlulo.



Trong quá trình phản ứng sẽ tạo ra một số tạp chất và bọt khí. Vì vậy khi đưa vào máy tinh luyện keo, ta cần lọc bỏ tạp chất, sau đó đưa vào máy hút chân không để loại bỏ bọt khí, thời gian để làm tan hết bọt khí khoảng 20 giờ.

- Tạo sợi: Keo đã tinh luyện đưa vào máy để kéo sợi. Có 2 phương pháp kéo: phương pháp kéo ướt và phương pháp kéo khô. Đa số dùng phương pháp kéo ướt. Keo qua máy áp lực tạo ra các sợi nhỏ rồi cho qua dung dịch cố định sợi H_2SO_4 thì xenlulo phân giải thành hêmi xenlulo, phản ứng xảy ra như sau:



Thành phần của dung dịch cố định sợi bao gồm:

H_2SO_4	10%
$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	18%
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	1%
$\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$	2%
H_2O	69%

Muốn có 1 kg sợi cần có 500 - 600 lít dung dịch đông kết cố định, nhiệt độ $40^\circ - 50^\circ\text{C}$, tỷ trọng 1,25 - 1,27.

- Tẩy chuỗi hoàn tất: Sau khi qua dung dịch đông kết cố định, trên bề mặt sợi tơ còn bám H_2SO_4 và Na_2SO_4 , vì vậy cần phải giặt nhiều lần để khử bỏ chúng. Sau khi giặt, đưa vào tẩy trắng sẽ được thành phẩm.

Sợi tơ làm từ cây dâu có tính chất sau:

Sức dai	1,5 - 1,6 g/D
Độ giãn	15 - 18%
Tính bắt màu	trung bình.

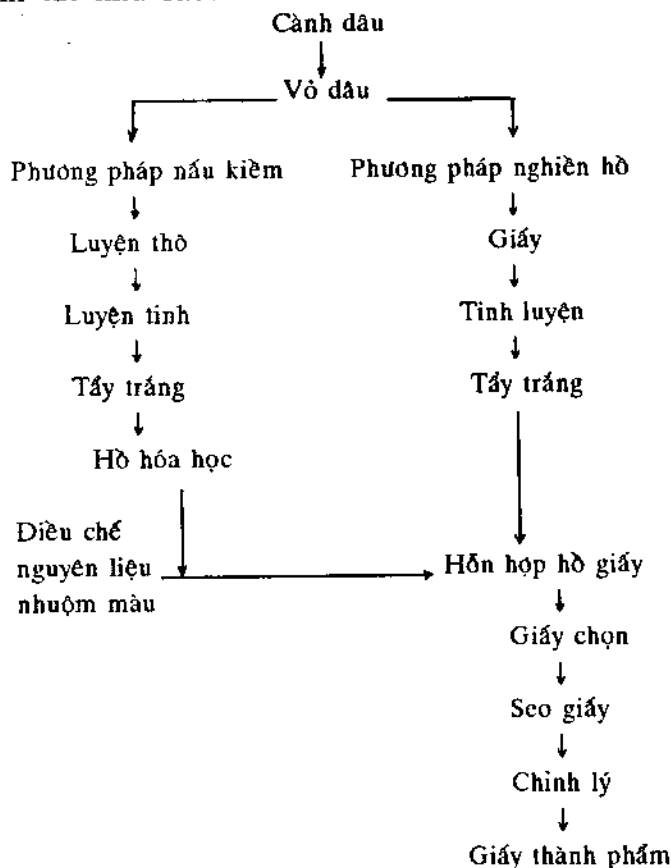
c) Sản xuất giấy từ vỏ cành dâu

Đã từ lâu, ở Trung Quốc đã sản xuất được các loại giấy bền, đẹp, nhẵn bóng từ cây dâu. Gần đây người ta lại nghiên cứu sản xuất ra các loại giấy in,

giấy chạy máy vi tính, giấy viết, đặc biệt các loại giấy mỏng lau các dụng cụ quang học có độ chính xác cao.

+ Đặc điểm quy trình công nghệ

Sơ đồ quá trình sản xuất giấy từ vỏ dâu được tóm tắt như sau:



1) Tạo hồ giấy

Quá trình gia công chế biến vỏ cành dâu ở đây tương tự như sản xuất bông nhân tạo. Có 2 phương pháp sản xuất:

- Phương pháp nghiền cơ giới để tạo thành hồ giấy.

- Phương pháp dùng kiềm nấu ở nhiệt độ cao $160 - 180^{\circ}\text{C}$, áp suất cao $6, 8\text{kG/cm}^2$ sẽ tạo thành hồ giấy ở dạng thô. Qua máy ép chân không tạo ra dạng sợi hồ, sau đưa tẩy trắng.

2) Điều chế nguyên liệu hồ giấy:

Sau khi tẩy trắng hồ, đưa vào máy đánh hồ, cắt xenlulo thành đoạn ngắn. Quá trình này làm xenlulo dâu được phân nhỏ sợi thành dạng hồ. Sau đó cho một lượng dầu thông với mục đích để khi viết giấy không bị nhòe mực. Để dầu thông bám hút vào xenlulo, còn cho thêm PbSO_4 . Sau đó cho tiếp CaCO_3 để làm cho giấy nhẵn bóng, giấy trơn, không trong suốt và dễ nhuộm màu.

3) Tinh hóa và tuyển chọn

Tinh hóa là quá trình loại bỏ các tạp chất có trong hồ giấy. Quá trình này thường qua máy ly tâm. Để tuyển chọn, người ra đưa nguyên liệu vào máy sàng có lỗ $\phi = 1,2 - 1,6\text{mm}$, hồ giấy sẽ theo

lỗ này chảy xuống, những thành phần vón cục trên mặt sàng đều được loại bỏ.

4) Sa giấy

Hồ giấy chảy đều xuống máy sa giấy. Để hình thành giấy, tốc độ máy và nồng độ hồ giấy phải được tính toán cân bằng. Sau đó khử nước, hút chân không để loại bỏ bọt khí hình thành trên giấy, rồi đưa giấy qua máy ép cán, sấy khô, làm bóng giấy. Máy cán ép chỉ loại bỏ 60% lượng nước trong giấy, 40% còn lại sẽ được sấy khô bằng ống dẫn hơi nóng bên trong. Tiếp đến cho giấy vào làm lạnh để giấy khô hồi ẩm và làm mềm. Giấy lại được qua máy ép bóng, làm nhẵn bóng mặt giấy rồi chuyển giấy sang máy cuộn giấy, cuộn thành từng cuộn kích thước khác nhau để đưa vào sử dụng.

d) Sản xuất ván ép từ cành dâu

Những cây dâu, cành dâu đã bóc vỏ được dùng làm nguyên liệu sản xuất ván ép dùng trong xây dựng và trong sinh hoạt. Một nhà máy muốn có 2.000 tấm ván ép thì phải có 3.500 tấn cành dâu.

Quy trình sản xuất ván ép như sau:

Cành cây dâu → cắt nhỏ → nghiền thô → nghiền tinh → trộn keo → định hình → ép nước → ép khô nhiệt độ cao → phun ẩm → hoàn chỉnh.

1) Cắt nhỏ

Cành dâu đưa vào máy cắt nhỏ chiều dài 2,5cm, rộng 1 - 2cm, dày 0,2 - 0,5 cm, cho qua máy sàng để loại bỏ những mảnh quá to ra.

2) Nghiền thô

Chủ yếu dùng hơi nóng áp suất cao 12 kG/cm², tăng nhiệt để làm mềm các mảnh gỗ, chuyển chúng thành dạng hồ gỗ.

3) Nghiền tinh

Cho hồ gỗ vào máy nghiền tinh kích thước 0,1mm, ở áp suất cao 15 kG/cm², nhiệt độ 60°C. Sau nghiền nguyên liệu trở thành dạng xenlulo thể lỏng.

4) Trộn keo

Mục đích tăng khả năng chống thấm nước, tăng độ bền, làm nhẵn bóng, tăng khả năng kết dính. Thành phần keo bao gồm:

Thạch (hoặc sáp)	100 phần
Axit béo	18 phần
NH ₄ OH	13 phần
H ₂ O tăng dần	400 phần
Chất nhũ hóa	8 phần

Người ta còn pha vào hồ gỗ 2% chất chống thấm nước và chất kết tủa PbSO₄ - 7% khuấy đều trong hồ gỗ 20 phút.

5) Ép tấm

Hồ gỗ được rải đều trên lưới đồng, dùng nhiệt độ cao, áp lực lớn để ép thành tấm gỗ:

- Lần 1: Dùng áp lực 60kG/cm^2 để ép nước.
- Lần 2: Ép khô trong điều kiện nhiệt độ cao $180 - 200^\circ\text{C}$ áp lực 20kG/cm^2 .
- Lần 3: Ép ở áp lực 130 kG/cm^2 , nhiệt độ cao 250°C .

6) Hoàn tất:

Sau khi ép khô xong, tấm gỗ thường hay bị vênh, vì vậy cần đưa vào hệ thống phun nước cả 2 mặt ván ép ở nhiệt độ $60-80^\circ\text{C}$. Làm sao hàm lượng nước sau khi phun đạt tiêu chuẩn độ ẩm ván $6 - 10^\circ\text{C}$ là được.

Thông thường kích thước tấm ép quy định:

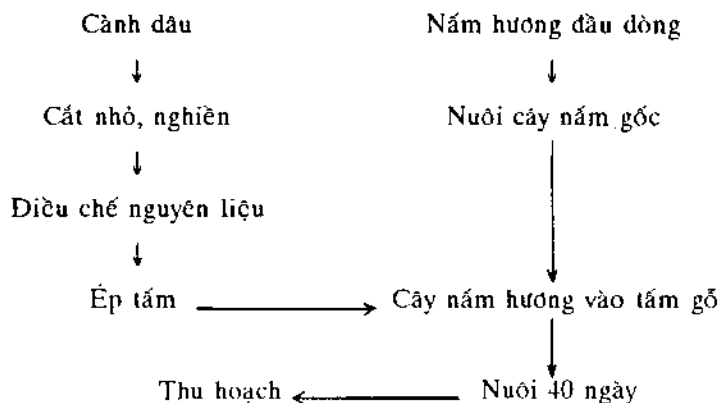
- $1320\text{ mm} \times 610\text{ mm} \times 3\text{ mm}$
- $1830\text{ mm} \times 915\text{ mm} \times 4\text{ mm}$.

e) **Làm giá thể nuôi cấy mộc nhĩ nấm hương, từ cành dâu**

1) *Gỗ dâu ép nuôi cấy nấm hương*

Người ta đem cành dâu phơi khô qua máy cắt nhỏ, rồi cho vào máy ép thành tấm kích thước: $45 \times 25 \times 6\text{ cm}$ hoặc $33 \times 33 \times 6\text{ cm}$, mỗi tấm nặng khoảng 2kg .

Sơ đồ tóm tắt dùng gỗ dâu ép tấm nuôi cấy nấm hương như sau:



Nấm hương có tên khoa học *Lenhnus Edodes*. Tán nấm hình tròn màu nâu nhạt. Nấm mọc đơn hay mọc thành chùm trên giá thể. Môi trường nuôi cấy nấm hương bao gồm:

- * Môi trường nuôi cấy nấm nguyên chủng.
 - Khoai tây 200 g
 - Đường gluco 20 g
 - Thạch 20 g
- * Môi trường nuôi cấy nấm gốc bao gồm:
 - Bột cành dâu 78%
 - Nước cháo (tinh bột) 20%
 - Đường gluco 1%
 - Thạch cao bột 1%

Khuấy đều với hàm lượng 60%, cho vào lọ nút bông diệt khuẩn khử trùng ở 1,5 kG/cm². Sau 1 giờ, ta cấy nấm từ môi trường nguyên chủng vào môi

trường nấm gốc; để ở nhiệt độ 23 - 25°C trong thời gian 35 - 45 ngày nấm sẽ mọc.

Các tấm gỗ dâu đã được khử trùng, được ghép cách nhau 6 cm đặt lên giá. Hòa loãng dung dịch có bào tử nấm gốc phun đều lên các tấm gỗ trên giá, phủ ny lông mỏng để giữ ẩm độ > 89%, nhiệt độ 24 - 25°C trong thời gian 3 - 4 ngày. Khi sợi nấm trắng xuất hiện trên giá thể (tấm gỗ dâu ép) thì mở ni lông ra cho thoáng và giữ nhiệt độ ở 13 - 15°C. Nếu nấm mọc chậm phải hạ nhiệt độ xuống 5°C, phun ẩm trong phòng, mỗi ngày mở cửa phòng nuôi một lần thay đổi không khí, trường hợp có nấm tạp màu xanh xuất hiện phải tiêu diệt ngay.

Thu hoạch: Khi nấm đã mọc đủ tán, nở đều là có thể thu hoạch được. Khi thu hoạch nhớ cầm vào cuống nấm, không đụng vào mũ nấm làm vỡ nấm.

Nấm thu hoạch về cho vào lò sấy ở nhiệt độ 30°C rồi tăng dần đến 65°C, cứ 1 giờ tăng lên 3°C. Khi nấm khô 85% nước thì cho ra ngoài để nấm hồi ẩm, sấy lại lần 2 trong khoảng 3 - 4 giờ, khi hàm lượng nước trong nấm chỉ còn 12% là được. Trong thực tế người ta còn kết hợp sấy với phơi nắng để giữ được màu sắc ra mùi vị của nấm.

2) Gỗ dâu ép nuôi mộc nhĩ đen

Mộc nhĩ đen là loại nấm sống được trên thân gỗ. Tên khoa học: *Auricularia anricula*.

* Môi trường nuôi mộc nhĩ nguyên chủng gồm:

- Nước cháo (tinh bột)	20%
- Bột gỗ dâu	78%
- Đường glucose	1%
- Thạch cao bột	1%

Khuấy đều, độ ẩm giữ 60 - 65%.

* Gỗ dán ép thành từng tấm, có đục lỗ nhỏ đường kính 2cm. Cho gỗ vào túi nilon kích thước: 25 x 18 x 10 cm đem diệt khuẩn ở áp suất cao trong 3 - 4 giờ. Sau đó cấy nấm giống nguyên chủng vào các lỗ nhỏ trên tấm gỗ đặt trong túi. Tất cả các túi xếp lên giá gỗ, không để ánh nắng chiếu trực tiếp. Nhiệt độ phòng nuôi nấm mộc nhĩ yêu cầu 25 - 27°C, sau 10 ngày hạ nhiệt độ xuống 22 - 24°C, để trong điều kiện hoàn toàn tối mộc nhĩ sẽ mọc. Khi mộc nhĩ đã nhú, ta xé bỏ túi ny lon bọc ở ngoài, chiếu ánh sáng đều, nhiệt độ 20°C, một ngày phun 2 - 3 lần nước, giữ độ ẩm 85% trong thời gian 7 ngày. Trong điều kiện thông thoáng, đủ ánh sáng thì mộc nhĩ sẽ dày, sau 20 ngày là có thể thu hoạch được.

* Thu hoạch mộc nhĩ:

Mộc nhĩ xòe to có màu nâu xẫm, chỉ hái những cái to, sau khi hái ta ngừng tưới nước 2 -3 ngày để số mộc nhĩ nhỏ phát triển và sẽ thu hoạch sau. Thu hoạch 3 đợt là có thể kết thúc.

Mộc nhĩ thu hoạch được sấy ở nhiệt độ 35°C tăng dần lên 60°C, hoặc kết hợp giữa sấy và phơi nắng. Mộc nhĩ thành phẩm được đóng gói, bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát.

VI. SẢN PHẨM CHẾ BIẾN TỪ QUẢ DÂU

Cây dâu cho lá nuôi tằm, hàng năm cây dâu cũng lại ra hoa cho quả. Hoa quả ra hàng năm tùy thuộc giống dâu và mùa vụ. Mùa xuân dâu nẩy lộc ra hoa kết quả vào tháng 2, tháng 3, quả chín vào tháng 4. Mùa thu cây dâu cũng cho quả, nhưng quả ít hơn, bé hơn. Các giống dâu trồng vườn để lưu lâu năm cho quả nhiều, quả to và chất lượng quả tốt. Các giống dâu dốn hàng năm sẽ cho quả ít hơn, chua hơn. Những giống nào cho sản lượng lá cao thì quả sẽ ít đi và ngược lại. Nếu trồng dâu để lấy quả thì nên chọn giống dâu ít lá, thưa lá, lá nhỏ và mỏng.

1. THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA QUẢ DÂU

Thành phần chính của quả dâu gồm:

Nước	84,71%
Đạm thô	0,31%
Đường	9,19%
Axit tự do	1,86%
Vitamin C	30-40ppm
Ta nanh	1,5%
Chất hòa tan không đậm	2,1%
Tro	0,66%
xenlulo	0,1%

Từ lúc hình thành đến lúc chín hẳn quả dâu có màu thay đổi từ màu xanh sang màu hồng, màu đỏ tươi, màu tím rồi màu đen. Ứng với từng giai đoạn chín khác nhau, hàm lượng, thành phần các chất

cũng khác nhau. Kết quả phân tích về thành phần hóa học của quả dâu được nêu ở bảng sau:

Bảng 10:

Thành phần	Quả màu hồng	Quả màu đỏ tươi	Quả màu tím	Quả màu đen
Đường (%)	2,25	2,78	3,75	4,19
Ta nanh (%)	2,31	2,25	2,07	1,86
Axit tổng số (%)	3,62	3,21	2,37	1,54
pH	3,30	3,34	3,46	4,05

2. THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN QUẢ DÂU

Thu hoạch quả chín đỏ tím thì lượng đường cao, lượng axit thấp, mùi thơm, vị ngọt. Quả dâu thu hoạch nhẹ tay đựng vào khay gỗ hay sọt tre, sọt nhựa để quả không bị dập nát lên men. Quả dâu hái đến đâu vận chuyển đến đó, không chất thành đống, không để trong điều kiện thiếu không khí.

Quả đưa về rải mỏng đều trên sàn gỗ, hoặc sàn đan bằng tre nứa phẳng. Dùng vòi nước xả để rửa sạch, để ráo nước đưa sang chế biến.

Quả dâu cho vào máy khuấy, đánh nhỏ sau đó ép lấy nước. Ép lần 1 thu hồi 35% nước quả, ép lần 2 thu hồi 65% nước quả. Để nước quả không bị lên men gây thối, chua, phải đun sôi, để nguội, cho vào bảo quản trong buồng lạnh nhiệt độ 4°C, ở nhiệt độ này có thể bảo quản trong vòng 3 tháng.

3. SẢN PHẨM CHẾ BIẾN TỪ QUẢ DÂU

a) Chế biến mứt dâu

1) Nguyên liệu:

- Nước quả dâu: 50 kg
- Đường: 50 kg

Nếu lượng đường giảm đi 10 - 20% thì lượng mứt thu hồi cũng giảm đi 15 - 20%. Trong quả dâu có từ 1,5 - 2% lượng keo quả, có tác dụng tăng sự ngưng kết của mứt dâu, khi sản xuất cần phải bổ sung thêm 0,5% keo quả để tăng nhanh khả năng tạo mứt.

2) Nấu mứt

Cho nước quả vào nồi đun sôi trong vòng 30 - 40 phút để bốc hơi bớt nước, sau đó cho đường vào, khuấy đều, đun sôi 5 - 10 phút. Khi sôi tới nhiệt độ 105 - 106°C thì lượng nước sẽ bốc hơi hết, dung dịch đặc lại dần, khi còn khoảng 60 - 65 thể tích là vừa. Để kiểm tra mứt ta dùng bát nước, nhỏ 1 giọt mứt vào nếu thấy giọt mứt không tan là mứt đã được. Sau đó bớt lửa, làm nguội.

3) Đóng gói

Với lượng mứt nhiều có thể đóng thành hộp; khi có ít ta có thể đóng vào chai, vào túi nylon. Trước và sau khi đóng gói cần phải khử trùng ở nhiệt độ 100°C trong thời gian 15 phút.

b) Chế biến mứt dâu - mật ong

1) Nguyên liệu

- Nước quả dâu 500 g ($d = 1,33$)

- Mật ong 500 g ($d = 1,33$)
- Axit C_6H_5COOH 0,5%
- Hương liệu đủ thơm.

2) Tiến hành

Nước quả sau khi ép cho vào điều kiện nhiệt độ 70 - 75°C với áp suất cao để bốc hơi nước, thành keo đặc. Sau đó cho mật ong, hương liệu và C_6H_5COOH vào khuấy đều cô đặc, rồi cho đóng gói, đưa diệt khuẩn sản phẩm.

Yêu cầu mứt:

Mứt phải trong suốt, ngọt, tỷ trọng 1,33 - 1,36. Mứt mật ong được dùng làm dinh dưỡng cho trẻ em; chữa các bệnh suy nhược thần kinh, mất ngủ, kém ăn, bổ gan thận, tăng thị lực và sức khỏe cho người già yếu.

c) Chế biến rượu dâu

1) Nguyên liệu

Quả dâu đã chín đỏ tím, ép lấy nước quả dâu. Cứ 100 kg nước quả cho vào 40 kg đường trắng, 100 lít nước và dung dịch men mẹ.

Sau khi lên men hàm lượng:

- Đường 10°
- Axit 1,6%

Nhưng yêu cầu rượu dâu là phải đạt

- Độ cồn 10°
- Độ đường 2°
- Độ axit 0,8%.

2) Điều tiết độ chua (độ axit).

Quá trình lên men nên để độ chua 0,8%, nếu thấp hơn 0,5% quá trình lên men sẽ khó khăn. Ta cần bổ sung thêm axit chanh (citric) axit axetic khi độ chua quá lớn. Khi độ axit nhỏ ta phải nâng tính kiềm lên bằng cách cho thêm CaCO_3 .

3) Điều tiết độ đường (độ ngọt)

Nếu có 1 ml nước quả biến thành nước quả có 1° còn tiêu hao $1,7^\circ$ còn, 17,2g đường. Hiện có 160 lít nước quả ép biến thành 10° còn, lượng đường tiêu tốn là:

$$0,017 \text{ kg/lít} \times 10^\circ \times 160 \text{ lít} = 27,2 \text{ kg}$$

Do trong nước ép quả dâu có độ đường 10° , tức 10 kg, do vậy lượng đường thực tế tăng 17,2 kg; 1 tấn đường sau khi tan tăng thể tích 0,6 lít, tổng thể tích tăng là 10,3 lít, kết quả tính toán thu được là:

Nước quả ép 100 lít

Nước 50 lít

Đường trắng 17,2 kg.

Hàm lượng đường sau khi dung dịch lên men là 2%. Sau khi lên men phải điều tiết.

$$\text{Lượng nước thêm} = \text{Nước ép quả} \times \frac{\text{Độ axit nước quả (\%)}}{\text{Độ axit mục đích (\%)}}$$

$$\text{Lượng đường thêm (kg)} = \frac{\text{Độ rượu}}{\text{tổng số}} \times (\text{Độ rượu mục đích} \times 1,7 - \text{Độ đường nước quả ép}).$$

4) Chu trình công nghệ sản xuất rượu dâu

Quả dâu



Rửa để khô



Ép lấy nước → Lên men → Nén lọc → Bã rượu → Chăn nuôi



Hạt giống dâu



Dịch rượu



Sau lên men → Điều tiết chua →

→ Lọc → Rượu dâu

+ Sản xuất men cái

Giống men thường dùng là giống số 2, số 210 số 112.

Dung dịch nuôi cấy men:

- | | |
|---|---------|
| - Nước quả dâu | 100 lít |
| - Đường saccaro (hoặc gluco) | 15 kg |
| - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (hoặc NH_4Cl) | 0,2% |
| - Nước | 80 lít |
| - Men giống | 5%. |

Nhiệt độ lên men 25 - 28°C hàng ngày khuấy đều 5 - 6 lần.

+ Chăm sóc quản lý quá trình men

Men được cho vào trong thùng gỗ chiếm 80% dung tích, còn 20% để thoáng, nắp đậy có 1 - 2 lỗ thông hơi để cho CO_2 và O_2 đi vào thông thoáng. Nhiệt độ thích hợp cho lên men 25 - 28°C. Nhiệt độ trên 30°C hoặc dưới 20°C, không thông thoáng không thích hợp cho sự lên men. Sau khi lên men

được 5 ngày CO_2 ngừng tạo ra, không thấy sủi bọt lên mặt thoáng men nữa, men cái lắng đọng xuống dưới. Đun thùng rượu lọc kỹ ta được rượu nguyên chất, lấy bã làm thức ăn cho gia súc.

+ *Sau lên men*

Sau khi lọc xong, nước lọc được tiếp xúc với không khí, trong dịch lọc vẫn còn một lượng đường đáng kể, quá trình lên men lại tiếp tục, CO_2 tạo ra tăng dần lên, quá trình hậu lên men này trong thời gian từ 20 - 30 ngày. Trong thời gian hậu lên men, các phản ứng đã làm lắng đọng nhiều tạp chất xuống dưới, rượu trong ở trên.

Nếu kiểm tra độ rượu chưa đạt yêu cầu, ta cần bổ sung thêm đường. Nhiệt độ quá trình sau lên men 20°C là thích hợp, đây kín không cho O_2 , tạp khuẩn tiếp tục vào xảy ra phản ứng gây lắng đọng. Trong trường hợp bị lắng đọng cần lọc chuyển qua thùng khác và loại bỏ tạp chất.

+ *Hạ thổ:*

Sau 2 lần lên men, rượu cần cho xuống phòng thấp, thường tầng hầm của nhà bán địa thất; nhiệt độ khoảng $10 - 12^\circ\text{C}$, thời gian từ 1 - 2 tháng, để các quá trình chuyển hóa từ từ, tăng mùi thơm của rượu.

Sau khi kiểm tra chất lượng rượu cho đóng chai, diệt khuẩn trùng, ta được thành phẩm:

Tiêu chuẩn chất lượng rượu dâu được qui định trong bảng sau:

Bảng 11:

(Cho 1.000 ml rượu)

Tỷ trọng	0,093 - 1,010	Axit tổng số	3 - 7g
Độ rượu	5 - 10 ⁰	Đường	5 - 7 g
Chất định hình	18 - 25 g	Glyxenrin	5 - 10 g
Tro	1,3 - 4,0 g		

d) Làm nước ngọt từ quả dâu

+ Chọn nguyên liệu

Chọn quả dâu vào cuối tháng 3 đầu tháng 4. Hái quả chín đỏ sẫm về rứa qua vòi nước chảy. Sau đó chế biến ngay, không để quá 24 giờ quả dâu sẽ lên men butilic.

+ Quả dâu sau khi rửa sạch cho vào máy ép ngay. Bã sau ép cho thêm đường ù 2 ngày, sau đó ép tiếp ta có thêm khoảng 20% nước quả nữa. Sau đó đem đãi sạch bã lấy hạt làm giống. Tỷ lệ nảy mầm của hạt giống vẫn đạt 85%.

+ Nước quả sau ép để lắng trong, cho vào điều kiện lạnh 4- 5°C trong vòng 1 - 2 tháng, lọc lấy nước trong ở trên, còn bã chứa ta nanh và các hợp chất khác bỏ đi.

Người ta có thể cho lắng nước quả bằng cách cho thêm phèn chua từ 10 - 15 gam trong 100 lít nước quả khuấy kỹ, sau 6 - 10 giờ sẽ xuất hiện kết

tủa, lọc kết tủa qua lưới lọc, vải lọc, ta được nước quả. Để có nước quả đủ ngọt ta phải:

+ Tính toán điều tiết độ đường theo công thức:

$$X = \frac{W(B - C)}{D - B}$$

Trong đó: X- lượng đường cần bổ sung;

w - trọng lượng nước quả khi điều tiết;

B- hàm lượng đường cần điều tiết, %;

C- lượng đường sẵn có trong nước ngọt;

D- nồng độ đường, %.

+ Để điều tiết độ chua người ta áp dụng công thức:

$$M = \frac{N(Z - X)}{Y - Z}$$

Trong đó:

M- lượng bột chanh cần cho vào, kg;

N- trọng lượng nước quả;

Z- độ chua cần điều chỉnh;

X- độ chua có trong nước quả;

Y- nồng độ bột chanh.

Nghĩa là cứ 100 kg nước quả cho vào 400 lit nước, độ axit (chua) điều tiết là 0,3%, độ đường điều tiết 13 - 14%.

+ Khử bọt khí:

Trong quá trình khuấy nước quả sẽ xuất hiện bọt khí, nó sẽ làm biến màu nước quả và mất vitamin.

Người ta dùng máy nén chân không độ nén 740 - 750 mm Hg, nhiệt độ 25°C có khả năng loại bỏ >90% bọt khí.

Sau đó cho đóng gói nước ngọt vào túi giấy nylon, chai, hộp... Trước và sau đóng gói phải được vô trùng cẩn thận để đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

e) Nước quả dâu cô đặc

Để giảm đỡ khâu vận chuyển người ta cô đặc nước ngọt. Nước ngọt cô đặc trọng lượng chỉ bằng 1/5 trọng lượng ban đầu. Cứ 100 lít nước quả cho vào 30 kg đường, 2% bột chanh khuấy đều, cô đặc, cho vào máy nén chân không ở nhiệt độ 45 - 50°C để bốc hơi nước, ép khử bọt khí, diệt khuẩn rồi cho đóng gói.

g) Sản xuất Coca dâu:

Ở điều kiện 600 - 700 mmHg, nhiệt độ 50 - 60°C. Nước quả dâu cô đặc 10 kg, đường 6 kg khuấy đều cho thêm ít hương liệu Coca, đường nấu chảy ta sẽ có dung dịch Coca. Để có nước Coca thích hợp yêu cầu nước Coca phải đạt:

- Hàm lượng đường 11 - 12%

- Độ axit 0,084%

chủ yếu axit H_3PO_4

- pH 3,2

- CO_2 3%

- Màu sắc màu Coca đặc trưng

Sản phẩm phải được vô trùng tuyệt đối trong mọi trường hợp sử dụng.

VII- CÁC SẢN PHẨM ĐÔNG DƯỢC DỪNG DẦU - TẦM TỎ

1. CÁC BÀI THUỐC ĐÔNG Y GIA TRUYỀN DỪNG NGÀI TẦM ĐỤC

Ngài tầm là sản phẩm phụ sau khi làm trứng giống, cũng là đối tượng hủy bỏ sau khi phát hiện thấy bệnh gai *Nosema bombycis* truyền nhiễm qua phôi. Vì vậy tận dụng nguồn sản phẩm phụ này hết sức có ý nghĩa.

Người ta tính ra cứ 1.000 kg kén giống, sau khi cho ra ngài đẻ trứng ta có thể thu lại 500 - 600 kg ngài tươi, trong đó ngài đục chiếm 40%. Nếu nuôi 10 vạn tở trứng ta có thể thu 8.000 kg ngài đục. Sau khi sấy khô thu được từ 2.500 đến 3.000 kg. Nếu sản xuất tầm Muga tỷ lệ thu tương đối cao. Người ta tính cứ sản xuất ra 1.000 kg trứng có thể thu về 15.000 kg ngài tươi, trong đó ngài đục chiếm 6.000 kg. Sau sấy khô còn 2.000 kg. Trước đây người ta sử dụng ngài đục để làm thực phẩm. Năm 1959 Butenandt đã chiết xuất được từ ngài đục tầm dầu kích thích tố Bombykol có tác dụng chữa bệnh cho người.

Từ 1970 trở lại đây, Nhật Bản là nước đặc biệt chú ý tới vai trò các kích thích tố này. Năm 1976 Mỹ cũng đặc biệt lưu ý tới vai trò của các chất kích thích có mặt trong ngải tằm đến hệ thần kinh và các hooc môn khác trong cơ thể sống khác. Y học Trung Quốc đã dùng ngải đực để điều trị có kết quả một số bệnh như: bệnh vô sinh nam giới, viêm gan, viêm thận.

Trong dân gian chữa bệnh nước tiểu đục trắng bằng ngải tằm sấy khô tán nhỏ, hòa nước cơm uống vào lúc đói.

Hiện nay ngải đực thường được dùng để pha chế rượu bổ, vừa để làm lại để sử dụng.

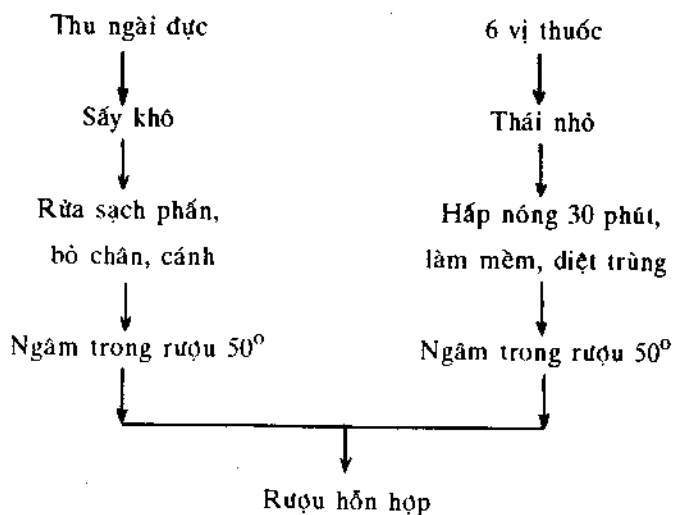
a) Pha chế rượu bổ dùng ngải đực

1) Thành phần

Ở vùng Hắc Long Giang, Trung Quốc người ta sản xuất rượu bổ ngải đực gồm các thành phần sau:

- Ngải đực ngâm	30%
- Bỏ cốt chi	10%
- Sâm dương	15%
- Hà thủ ô	10%
- Thỏ tử tử	10%
- Thục địa	10%
- Ngũ gia bì	5%
- Đường trắng	1%
- Rượu trắng	1%
- Thành phần khác	4%

2) Quá trình pha chế



+ Thu ngai sấy khô:

Thu, chọn ngai dục ở cơ sở sản xuất trứng giống, loại bỏ ngai cái, ngai bệnh, ngai chết. Dem ngai sấy ở nhiệt độ 80°C ngai chuyển màu vàng có mùi thơm. Sấy ở nhiệt độ quá cao sẽ cháy và có mùi khét. Ngai sau khi sấy phải để nơi khô thoáng. Nếu ngai bị nấm mốc không dùng được.

+ Ngâm ngai vào rượu

Ngai sấy khô đem rửa sạch phần, vớt bỏ chân cánh, để khô nước, ngâm ngai vào rượu tỷ lệ 1:5 theo trọng lượng. Rượu đổ phải ngập ngai, đặt vỉ có chặn để ngai không được nổi lên trên mặt. Thời gian ngâm 30 - 35 ngày, trong quá trình ngâm củ

2 ngày đảo một lần. Khi rượu chuyển màu nâu nhạt có mùi thơm là được. Lọc rượu; bã còn lại cho rượu trắng 50° vào ngâm tiếp lần thứ 2, sau 15 ngày chắt lọc. Đổ hỗn hợp lọc lần 1 và lần 2 rồi ngâm tiếp.

+ *Ngâm với thuốc bắc*

Thành phần:	Ngài đực khô	50 gam
	Thỏ tô tử	35 gam
	Thục địa	20 gam
	Ngũ gia bì gai	50 gam
	Dâm dương	40 gam
	Bổ cốt khí	20 gam
	Hà thủ ô	50 gam.

Các vị thuốc được thái nhỏ, hấp nóng 30 phút để vừa làm mềm, vừa diệt khuẩn. Sau đó đổ rượu trắng 50° vào ngâm, cũng giống như ngâm ngài. Ta cũng tiến hành ngâm lọc 2 lần rồi đổ hỗn hợp 2 lần lọc với nhau.

+ *Cách pha chế*: Người ta đem rượu thuốc, rượu ngài cho hỗn hợp với nhau khuấy đều, để lắng, đóng chắt lấy nước trong ở trên, pha thêm nước đường để rượu có vị ngọt và thơm, mùi thơm đặc biệt của ngài được giữ lại. Tỷ lệ pha chế như sau: 3 rượu ngài đực, 3 rượu thuốc, 2 rượu trắng 50°, 1 nước.

+ *Lọc đóng chai*

Trong quá trình pha chế sẽ có một số tạp khuẩn,

vi vậy cần lọc tạp khuẩn qua phễu thủy tinh có màng lọc. Sau đó đóng vào chai đã được khử trùng bằng tia cực tím.

Rượu ngải trong thành phần có chứa:

Protein	0,13 - 0,37%
Mỡ	0,045 - 0,058%
Axit amin	17 loại chiếm 38%
Vitamin B	2,23 mg/lit

Có mặt đầy đủ protein, axit amin, vitamin A, D, E, B, đường, nguyên tố vi lượng và các chất kích thích nên là loại rượu có nhiều chất dinh dưỡng.

Để đảm bảo việc sử dụng rượu an toàn, đạt tiêu chuẩn, các chỉ tiêu của rượu phải đạt các yêu cầu sau:

Metanol (g/100ml)	$\leq 0,04$
Chì (mg/lit)	≤ 1
Mangan (mg/lit)	≤ 2
Coban (g/100ml)	$\leq 0,2$
HCN (mg/lit)	≤ 2

Con tầm chín, kén tầm, nhộng tầm..., đều được dân gian sử dụng chữa trị nhiều bệnh:

** Thuốc bổ huyết:*

- Tầm chín 400g- Nhúng nước sôi 3 phút, sao vàng, tán nhỏ;
- Giá đậu nành 200g - Sao thơm, tán bột;
- Lá dâu 1.000g- Phơi bóng râm, khô, tán bột;

- Vùng đen 280g - Sao thơm, tán bột.

4 vị trên trộn đều luyện mật ong, vè viên, uống vào buổi sáng và tối.

* *Chữa lở loét:*

Kén tằm đốt cháy, hòa mật ong bôi trị trĩ, rò.

* *Chữa đau trĩ:*

Giấy trứng tằm đốt hòa rượu uống.

* *Chữa đau xương khớp:*

Phân tằm đồ nóng, gói chườm.

* *Trị táo bón, nhuận tràng:*

Ăn nhộng.

2. CÁC BÀI THUỐC ĐÔNG DƯỢC DÙNG CÂY DÂU

Cây dâu - người Thổ gọi là *mạy mon*, người Mèo gọi là *dâu cang* và người Trung Quốc gọi là *tầm tang* - tên khoa học *Morus alba* Li, họ dâu tằm *Moraceace*.

Cây dâu trồng trong vườn nhà lâu năm cao tới 15m, trồng ngoài ruộng thường được đốn hàng năm vào mùa đông nên chỉ cao tới 2 - 3 m. Lá mọc so le, lá nguyên hay xẻ, 3 thùy, có lá kèm, đầu lá nhọn hay hơi tù, phía cuống lá tròn hoặc hơi bằng, mép lá có răng cưa. Từ cuống lá tỏa ra 3 gân rõ rệt. Hoa đơn tính, khác gốc, hoa đực mọc thành bông, có 4 lá đài, có từ 3 - 4 nhị; hoa cái cũng mọc thành bông hay thành khối hình cầu có 4 lá đài. Quả bế bao bọc trong các lá đài, mọng nước thành một

quả phức (quả kép), khi chín có màu đỏ về sau đen sẫm. Quả có thể ăn được hoặc làm thuốc.

Cây dâu tằm có nguồn gốc từ Trung Quốc và được di thực vào nước ta từ lâu. Hiện nay được trồng phổ biến khắp nơi để lấy lá nuôi tằm ươm tơ. Phần lớn các bộ phận được dùng để làm thuốc chữa bệnh như đã nêu ở trên.

a) Thành phần hóa học

+ Trong lá dâu có chứa chất caroten, tanin, rất ít tinh dầu, vitamin C, colin, adenin, trigonenlin. Ngoài ra còn có pentozan, glucid, canximanlat, canxicacbonnat.

+ Vỏ rễ cây dâu: có axit hữu cơ, tanin, pectin và β amyirin rất ít tinh dầu.

+ Quả dâu: Kết quả phân tích của Viện dược liệu - Bộ Y tế nước ta cho thấy trong quả dâu chứa:

Nước	84,71%
Đường	9,19%
Axit	80%
Protid	0,36%

Có tamin, vitamin C, caroten. Trong đường có glucoza, fructoza. Trong axit có axit malic, axit succinic.

Trong tạp chí "Dược vật học Nhật Bản", các tác giả đã cho thử uống nước sắc vỏ rễ cây dâu, theo dõi lượng đường trong máu thấy: lúc mới uống vào lượng đường trong máu tăng lên, sau đó giảm dần.

Cây dâu tằm cung cấp cho ta các vị thuốc sau đây:

1. Lá dâu - tang diệp (*Forium Mori*).

2. Vỏ rễ cây dâu - tang bạch bì (*Cortex Mori radidis*).

3. Quả dâu - tang thâm (*Fructus Mori*).

4. Cây mọc ký sinh trên cây dâu - tang ký sinh.

Lamurus Loranthe có tên khoa học là *Loranthus paraciticus* (L.) Merr, họ tằm gửi *Loranthaceae*.

5. Tổ bọ ngựa trên cây dâu - tang phiêu - *Ootheca Mantidis*.

6. Sâu dâu - con sâu nằm trong thân cây dâu, vốn là ấu trùng của một loại xén tóc *Apriona germarii* Hope.

7. Tang căn - rễ dâu.

8. Tang chi - cành dâu.

- Tang bạch bì: Làm thuốc lợi tiểu, chữa bệnh phù thũng, chữa ho lâu ngày, hen, ho có đờm, băng huyết, chữa sốt, chữa cao huyết áp. Liều dùng hàng ngày 6 - 18 gam, dưới dạng sắc hay thuốc bột.

- Tang diệp: Chữa sốt, cho ra mồ hôi, cảm mạo, trừ đờm, cao huyết áp, làm cho sáng mắt. Liều dùng 6 - 18 gam dưới dạng thuốc sắc.

- Tang thâm: Bổ thận, sáng mắt, bổ toàn thân, giúp sự tiêu hóa, chữa bệnh kém ngủ, râu tóc sớm bạc, liều dùng 12 - 20 gam.

- Tang ký sinh: Bổ gan thận, chữa đau lưng, đau

mình, an thai, đẻ xong ít sữa. Liệu dùng 12 - 20 gam dưới dạng sắc.

- Tang phiêu tiêu: Dưới dạng nước sắc, lợi tiểu tiện. Chứa đi đái nhiều lần, di tinh, liệt dương, bạch đới, trẻ em đái dầm. Liệu dùng 6 - 12 gam.

- Sâu dâu: Chữa bệnh trẻ con bị đau mắt, nhiều nhủ, nhiều nước mắt, ăn cả con sâu nướng hoặc ngâm rượu.

Theo Đông y cổ, tang diệp vị đắng, ngọt, tính hàn vào hai kinh: can và phế. Có tác dụng tán phong thanh nhiệt, lương huyết, sáng mắt, dùng chữa phong ôn biểu chứng, lao nhiệt, sinh ho, đau nhức mắt đỏ, nước mắt chảy nhiều, hoa mắt.

Tang ký sinh: vị đắng, tính bình vào hai kinh can và thận. Có tác dụng bổ can thận, mạnh gân cốt, an thai, làm cho xuống sữa. Dùng chữa gân xương đau nhức, động thai, đẻ không có sữa, lưng mỗi đau.

Cành dâu (tang chi): vị đắng, tính bình vào kinh can. Có tác dụng khu phong thấp, lợi quan tiết (khớp xương); dùng chữa phong hàn, thấp tỉ, đau nhức, thủy khí, cước khí, chân tay co quắp.

Tang bạch bì: Vị ngọt, tính hàn vào kinh phế. Có tác dụng tả phế hành thủy, chỉ thấu bình xuyên, dùng chữa phế nhiệt sinh ho, ho ra máu, thủy thũng, bụng trướng. Những người phế hư nhưng không hỏa và ho hàn thì không dùng được.

Tang thâm (Quả dâu): Vị ngọt, chua, tính ôn vào hai kinh can và thận. Có tác dụng bổ can thận, nuôi máu, khử phong, dùng chữa bệnh tiêu khát loa lịch, mắt có màng, tai ù, huyết hư, tiện bí. Những người đại tiện kết, tả không dùng được.

Tang phiêu tiêu (tổ bọt ngựa trên cây dâu): có vị ngọt, mặn, tính bình vào 2 kinh can và thận. Có tác dụng ích thận, cố tinh, dùng chữa di tinh, đái xón, đái nhiều lần, kinh nguyệt bế. Những người âm hư nhiều hỏa, bàng quang nóng không dùng được.

b) Những bài thuốc kinh nghiệm trong nhân dân từ cây dâu

+ *Tang bạch bì:*

- Chuyên chữa trị ho ra máu: Gồm tang bạch bì 600 gam ngâm nước vo gạo 3 đêm. Tước nhỏ, cho thêm 250 gam gạo nếp. Sao vàng, tán nhỏ, trộn đều, ngày uống 2 lần, mỗi lần 8 gam, chiều bằng nước cơm. Chuyên chữa trị ho ra máu.

- Ho lâu năm: Vò rế cây dâu, vò rế cây chanh, hai vị bằng nhau, mỗi thứ 10 gam sắc uống trong ngày.

- Trẻ em ho có đờm: Tang bạch bì 4 gam sắc với nước cho uống.

- Rụng tóc: Lấy tang bạch bì giã giập, ngâm nước đun sôi nửa giờ, lọc lấy nước đó gội đầu.

+ *Tang diệp:*

- Chữa nôn ra máu. Lá dâu cuối mùa sao vàng sắc uống. Ngày uống 12 - 16 gam

- Mụn nhọt lâu ngày không liền miệng: Lá dâu sao vàng tán nhỏ rắc vào vết thương đã rửa sạch.

+ *Tang ký sinh:*

- Động thai đau bụng:

Tang ký sinh 60 gam, giao (hoặc cao ban long) nướng thơm 20 gam, ngải diệp 20 gam, nước 600 ml. Sắc còn 200 ml, chia nhiều lần uống trong ngày.

+ *Tang thâm:*

- Chứa trăng nhạc: Tang thâm (loại quả đã chín đen) 2 bát đầy. Cho vào vải vắt lấy nước, cô đặc thành cao mềm. Ngày uống 3 lần, mỗi lần 5 gam.

- Tóc không mọc - tóc bạc: Quả dâu ngâm nước, lọc lấy nước xát vào đầu.

+ *Tang phiêu tiêu*

Động thai, bí tiểu tiện: Tang phiêu tiêu nướng vàng tán nhỏ. Ngày uống 2 lần, mỗi lần 5 gam.

c) Những bài thuốc theo Đông y cổ phương Đông

Theo lương y Hoàng Duy Tân và Trần Văn Nhù (Đông y cổ phương Đông) các bộ phận của cây dâu được dùng trong nhiều bài thuốc chữa nhiều chứng bệnh. Dưới đây xin giới thiệu một số bài thuốc:

Tang bạch bì tán I

* Thành phần dược vị bao gồm:

Dại phúc tử	60g
<i>Tang bạch bì</i>	40g
Tử tô tử	30g
Mộc hương	60g
Tân lang	30g
Úc lý nhân	40g
Mộc thông	30g
Thạch bì	30g
Xích linh	80g
Phòng kỷ	60g

Tán thành bột, ngày uống 24 gam với nước sắc sinh khương.

* Tác dụng điều trị: Trị cước khí, hai chân sưng phù, đi tiểu dò, ít, bụng và sườn trướng, sưng, nằm ngồi không yên.

Tang bạch bì tán II

* Thành phần dược vị bao gồm:

Bách hợp	30g
Sài hồ	40g
Thiên môn	30g
Bối mẫu	30g
Sinh địa (khô)	60g
Tiền hồ	30g
Cam thảo	20g
<i>Tang bạch bì</i>	40g
Xạ can	30g

Chỉ xác	30g
Tân lang	30g
Xích linh	40g
Xích thước	30g

Tất cả tán thành bột, ngày uống 16 gam với nước sắc gừng.

* Tác dụng điều trị:

Trị cước khí thượng xung, nằm ngồi không được, huyệt không thông, tay chân đau, bứt rứt.

Tang bạch bì tán III

* Thành phần dược vị bao gồm:

Cam thảo	Hạnh nhân
Chỉ xác	Hoàng cầm
Cúc hoa	Huyền sâm
Đinh lịch	Phòng phong
Thăng ma	Xích thước
<i>Tang bạch bì</i>	Tuyền phúc hoa

Mỗi vị 40 gam tán thành bột, ngày uống 24 gam với nước sắc sinh khương.

* Tác dụng điều trị: đau mỗi, nhức xương, tay chân bứt rứt, nước tiểu vàng đậm.

Tang bạch bì tán IV

* Thành phần dược vị:

Tang căn bạch bì dùng tươi, ngâm nước gạo 3 đêm, bỏ vỏ vàng, sao chung với gạo nếp cho khô,

tán bột, ngày uống hai lần, mỗi lần dùng 4 gam uống với nước cơm.

* Tác dụng điều trị: Trị ho ra máu.

Tang bạch bì tán V

* Dược vị bao gồm:

Hoàng đơn (sao)	10g
Khô phân	20g
Long cốt	20g
Mật đà tằm	80g
Ô tặc cốt	20g
<i>Tang bạch bì</i>	160g

Tất cả tán thành bột rắc, bôi bên ngoài.

* Tác dụng điều trị: Trị vết thương (đâm, chém, ngã...) ra máu.

Tang bạch bì thang I

* Thành phần dược vị:

Can khương	4g
Đại táo	20g
Quế tâm	4g
<i>Tang bạch bì</i>	20g

Dùng rượu sắc với thuốc, uống nóng.

* Tác dụng điều trị: Điều trị phụ nữ bị té ngã, đầu đau ói, bứt rứt trong người.

Tang bạch bì thang II

* Thành phần dược vị:

Cam cúc hoa	20g
Cam thảo (nướng)	20g
Đại hoàng (sao)	40g
Hoàng cầm	40g
Huyền sâm	40g
Linh dương giác (tiêm)	40g
Mộc thông	60g
Phục thẫu	60g
<i>Tang bạch bì</i>	60g
Trạch tả	60g
Tuyền phúc hoa	40g

Tất cả các vị tán bột, mỗi lần dùng 8 gam sắc uống.

* Tác dụng điều trị: Chữa mắt có màng, mòng, mù.

Tang bạch bì thang III

*Thành phần dược vị:

Cam thảo	2g
Cát cánh	4g
Cúc hoa	2g
Hoàng cầm	4g
Huyền sâm	3,2g
Mạch môn (bỏ lõi)	4g
Phục linh	4g
<i>Tang bạch bì</i>	4g

Trạch tả 3,2g

Tuyền phúc hoa 4g

Tất cả cho vào siêu sắc để uống dần.

* Tác dụng điều trị: Trị mắt sưng đau, đỏ, hỏ
suyễn.

Tang bạch bì thang IV

* Thành phần dược vị:

Cam thảo 2g

Cát căn 4g

Mạch môn 4g

Nhân sâm 4g

Nhục quế 4g

Phục linh 4g

Sơn dược 4g

Tang bạch bì 4g

Tất cả sắc thành nước uống

* Tác dụng điều trị: Chữa trị ho.

Tang bạch bì tiểu

* Thành phần dược vị:

Tang căn bạch bì 20g

Cam thảo 6g

Phục linh 6g

Thăng ma 6g

Thuộc dược 4g

Hạnh nhân (sao)	4g
Lý căn bạch bì	1,6g
Khoản đồng hoa	2,4g
Mạch môn (bỏ lõi)	2,4g
Hoàng cầm	4g
Đạm trúc thanh bì	3,2g
Địa hoàng (nước cốt)	100ml
Phối chó trắng	1 bộ

Tất cả sắc xong hòa vào nước cốt sinh địa uống.

* Tác dụng điều trị: Trị ho, ho ra máu.

Tang bì ẩm

* Thành phần dược vị:

<i>Tang bạch bì</i>	8g
Cam cát	4g
Sài hồ	4g
Hoàng cầm	4g
Huyền sâm	4g
Địa cốt bì	6g
Thiên môn	6g
Mạch môn	6g
Cam thảo	1,6g
Mộc thông	1,6g

Thêm gừng 3 lát, hành 1 củ sắc uống.

* Tác dụng điều trị: Trị ngoài da ngứa, đau.

Tang bì tán

* Thành phần dược vị:

<i>Tang bì</i>	3,2g
Cam thảo	6g
Bạc hà	3,2g
Cát cánh	3,2g
Xuyên khung	3,2g
Phòng phong	3,2g
Hoàng cầm	3,2g
Tiền hồ	3,2g
Sài hồ	3,2g
Tử tô	3,2g
Xích linh	3,2g
Chỉ xác	3,2g
Bối mẫu	32g

Thêm táo 2 quả, gừng 3 lát sắc uống.

* Tác dụng điều trị: Trị chứng ho ra máu.

Tang bì thang I

* Thành phần dược vị:

<i>Tang bì</i>	Xích thước
Huyền sâm	Cam cúc hoa
Chỉ xác	Chích thảo
Hạnh nhân	Hoàng cầm
Thăng ma	Tuyền phúc hoa

Phòng phong Đinh lịch
Tất cả các vị có lượng bằng nhau, đem sắc uống.

* Tác dụng điều trị: Phế bị nhiệt.

Tang bì thang II

* Thành phần dược vị:

<i>Tang bì</i>	Bạch truật
Phục linh	Mộc qua
Quất hồng	Tân cửu

Tất cả các vị bằng nhau, sắc uống.

* Tác dụng điều trị: Chữa trị ngực và bụng bị
trướng đau ở phụ nữ có thai.

Tang tiêm bì thang

* Thành phần dược vị:

<i>Tang bì tiêm</i>	6g
Uy linh tiêm	4g
Tân cửu	4g
Xuyên khung	2g
Thăng ma	2g

Tất cả các vị sắc lên uống.

* Tác dụng điều trị: Chữa trị đau ngón tay hoặc
chân phát đau.

Tang căn bạch bì tán

* Thành phần dược vị:

<i>Tang căn bạch bì</i>	80g
-------------------------	-----

Mộc thông	80g
Đại hoàng (sao)	80g
Thăng ma	60g
Thạch cao	120g
Cát căn	120g
Cam thảo (nướng đỏ)	40g

Tán thành bột, mỗi lần uống 12 gam, hoặc sắc uống nước ấm.

* Tác dụng chữa trị: Trị phế tích nhiệt, da khô, mũi khô, đầu đau, phiền muộn.

Tang căn bạch bì tửu

* Thành phần dược vị:

<i>Tang bạch bì</i>	250g
Ngô dụ căn bì	150g
(vỏ rễ ngô thù)	

Thái nhỏ nấu với 3 lít rượu, còn 1 lít, lọc bỏ bã. Chia làm 3 phần, mỗi ngày uống 1 phần lúc đói.

* Tác dụng chữa trị: Tả phế, hành thủy, thanh phế, chỉ khái. Trị phế bị nhiệt, ho suyễn đờm nhiều, cơ thể sốt, khát, ho ra máu.

Tang căn kim nhĩ thạch thang

* Thành phần dược vị:

<i>Tang thụ căn</i>	30g
Kim tiền thảo	30g
Hải kim sen	30g

Ke nội kim (rang với cát)	10g
Hoạt thạch	30g
Thanh vi	16g
Dương bất lưu hành	10g
Nguu đồng	10g
Tỳ giải	10g

Tất cả sắc uống.

* Tác dụng điều trị: Thanh nhiệt, lợi thấp, thông lâm, chỉ thống, trị sỏi thận, đường tiểu tiện.

Tang chi cao hoàn

* Thành phần dược vị:

Thủ ô	Cúc hoa
Kỳ tử	Bá tử nhân
Quy vị	Tất lê (gai)
Hồ ma	

Tất cả tán bột. Dùng *tang chi* (cành dâu) nấu thành cao, trộn thuốc bột làm hoàn, ngày uống 16 - 20g.

* Tác dụng chữa trị: Dưỡng huyết, tức phong. Trị can huyết bất túc, hư phong nội động, đau từ ngón tay lên vai.

Tang chi hổ tương hoàn

* Thành phần dược vị:

<i>Tang chi</i>	40g
Hổ tương căn	20g

Kim tước căn 40g

Xú ngô đồng căn 40g

Hồng táo 10 quả

Sắc uống.

* Tác dụng chữa trị: Khu phong thấp, thống kinh lạc chỉ thống. Trị đau do phong thấp, tay chân tê dại.

Tang chi tiến

* Thành phần dược vị:

Tang chi 640g

Ích mẫu thảo 1200g

Sắc đặc thành cao, ngày uống 10-20ml, uống với rượu ấm.

* Tác dụng chữa trị: Hắc lão, lang ben.

Tang cúc ẩm

* Thành phần dược vị:

Hạnh nhân 6g

Liên kiều 6g

Bạc hà 2,4g

Tang diệp (lá dâu) 8g

Cúc hoa 4g

Cát cánh 6g

Cam thảo 2,4g

Lô căn 6g

Sắc uống.

* Tác dụng chữa trị: Sơ phong, thanh nhiệt, tuyên phế chi khái. Trị phong ôn mới phát, ho, cơ thể sốt, cảm cúm, phế quản viêm, đường hô hấp trên viêm.

Tang cúc từu

* Thành phần dược vị:

<i>Tang diệp</i>	40g
Cúc hoa	40g
Liên kiều	40g
Hạnh nhân	40g
Bạc hà	10g
Cam thảo	10g
Lộ căn	36g
Cát cánh	20g

Tất cả giã nát ngâm với 2 lít rượu. Đậy kín sau 5 đêm có thể uống được, mỗi buổi sáng và tối uống 20ml.

*Tác dụng chữa trị: Sơ phong, thanh nhiệt, tuyên phế, chi khái. Trị cảm phong nhiệt.

Tang đan tả bạch tán

* Thành phần dược vị:

Bối mẫu (bỏ lõi)	10g
Chích thảo	1,8g

Đam trúc diệp	6g
Đam bì (phấn)	6g
Địa cốt bì	16g
Kim quất	1 trái
Ngạnh mễ (sống)	10g
<i>Tang bì</i>	12g
<i>Tang diệp</i>	10g
Táo	1 quả

Sắc uống.

* Tác dụng chữa trị: Thanh can hỏa, tả phế nhiệt. Trị can hỏa, nung phế, ho, sườn đau, đờm có máu.

Tang hạnh thang

* Thành phần dược vị:

<i>Tang chi</i>	4g
Hạnh nhân	6g
Sa sâm	6g
Tượng bối mẫu	4g
Hương xỉ	4g
Chu bì	4g
Lê bì	4g

Tất cả sắc uống.

* Tác dụng chữa trị: Thanh tuyên táo nhiệt, nhuận phế, chi khái. Trị ho không đờm, họng khô, khát,

phế bị táo, ôn, đường hô hấp trên, viêm ban sỏi.

Tang ký sinh hắc đậu từu

* Thành phần dược lý:

Hắc đậu (đậu đen) 250g

Tang ký sinh 200g

Dem tang ký sinh giã nát, đậu đen sao thơm. Ngâm chung với 3 lít rượu trong 5 ngày, sau lọc bỏ bã, uống ngày 2 lần, mỗi lần 10ml. Hâm nóng trước khi uống.

* Tác dụng chữa trị: Thông kinh hoạt lạc, chỉ thống, trị sản hậu bị trúng phong, lưng đau, lưỡi cứng.

Tang ký sinh tán I

* Thành phần dược vị:

Tang ký sinh 4g

Đương qui rửa rượu 4g

Xuyên khung 4g

Tục đoạn rửa rượu 4g

A giao sao với cáp phấn 4g

Hương nhu tử (sao, bỏ lông) 4g

Phục thần 4g

Bạch truật 4g

Nhân sâm 2g

Chích thảo 2g

* Tác dụng chữa trị: Khử phong, lương huyết, bổ can, ích thận, làm đen râu tóc. Trị can âm bất túc, mắt hoa, mờ, ho lâu năm, tê cước khí, nhức mỏi.

Tang phiêu tiêu tán I

* Thành phần dược vị:

<i>Tang phiêu tiêu</i> (sao)	120g
Lộc nhung (nướng dấm)	120g
Hoàng kỳ	120g
Nhân sâm	80g
Xích thạch chí	80g
Hậu phác	80g

Tất cả tán bột. Mỗi ngày uống 16-20 gam với nước cơm lúc đói.

* Tác dụng chữa trị: Trị sản hậu dương khí bị suy kém, đi tiểu nhiều, tiểu không tự chủ.

Tang phiêu tiêu tán II

* Thành phần dược vị:

<i>Tang tiêu phiêu</i> (nướng muối)
Viễn chí (bỏ lõi)
Long cốt
Thạch xương bồ (sao muối)
Nhân sâm
Phục linh
Qui bản (nướng dấm)
Đương qui

Mỗi thứ 40 gam tán bột, mỗi lần dùng 8 gam uống với nước sắc nhân sâm.

* Tác dụng điều trị:

An thần, định tâm chí, chữa trị chứng hay quên, lao tâm thần, tiểu nhiều.

Tang phiêu tiêu III₁

* Thành phần dược vị:

<i>Tang phiêu tiêu</i>	20g
Địa long	20g
Bối mẫu	20g
Hoàng bá	20g
Nhu hương	10g
Ngạnh mễ (phấn)	8g
Xạ hương	2g
Hùng hoàng	4g
Khinh phấn	4g
Diên đơn	40g

Tán thành bột dùng để bôi bên ngoài.

* Tác dụng điều trị: Trị các chứng ghê độc, ngứa.

Tang phiêu tiêu III₂

* Thành phần dược vị:

Tang phiêu tiêu 20 cái, sao vàng, tán bột.

Ngày uống 16 - 20 gam với nước cơm lúc đói.

* Tác dụng điều trị: Phụ nữ đi tiểu không tự chủ, có thể uống kèm thêm Ích trí nhân.

Tang tiêu phiêu III

* Thành phần dược vị:

Tang phiêu tiêu

Bạch long cốt

Mẫu lệ

Lượng bằng nhau. Tán bột. Ngày uống 16 - 20 gam với nước nóng.

* Tác dụng điều trị: Trị sản hậu, tiểu nhiều.

Tang phiêu tiêu tán IV

* Thành phần dược vị:

Hậu phác (sao cháy đen) 24g

Hoàng kỳ 120g

Lộc nhung 80g

Mẫu lệ 120g

Nhân sâm 80g

Tang phiêu tiêu (nướng) 120g

Xích thanh chi 120g

Tán thành bột, ngày uống 20 gam với nước cơm.

* Tác dụng chữa trị: Trị tiểu nhiều, tiểu són.

Tang phiêu tiêu tán V

* Thành phần dược vị:

Tang phiêu tiêu 16g

Đẳng sâm 12g

Đương quy (thân)	12g
Quy bản (nướng)	16g
Phục thần	16g
Long cốt	12g
Viễn chí	6g
Thỏ tô tử	16g
Phúc bồn tử	16g

Tất cả sắc lên uống.

* Tác dụng chữa trị: Trị chứng đi tiểu nhiều, tiểu không tự chủ.

Tang phòng thang

* Thành phần dược vị:

<i>Tang chi</i> (sắc trước)	48g
Bạch thược	12g
Câu đằng	12g
Hoàng bá	10g
Nguyên sâm	12g
Ngưu tất	10g
Phòng phong	10g
Sinh địa	24g
Tần giao	12g
Ty qua lạc	12g
Xuyên khung	16g

Sắc uống.

* Tác dụng điều trị: Sơ phong, thanh nhiệt, thông lạc, lương huyết, trị thấp khớp cấp.

Tang thầm thang

* Thành phần dược vị:

Đầu đen

Liên nhục

Tang thầm (quả dâu)

Mỗi thứ 10 gam sắc uống.

* Tác dụng chữa trị: Trị tai ù, mắt hoa, lưng đau.

3. CÁC BÀI THUỐC ĐÔNG DƯỢC DÙNG TÂM BỆNH BẠCH CƯƠNG

Bệnh bạch cương còn gọi là cương tâm, cương trùng, thiên trùng, tâm vôi.

Bạch cương tâm là con tâm bị một bệnh do nấm *Botrytis bassiana* Bals hoặc *Beauveria bassiana* (Bals) Wuill làm tâm chết. Con tâm chết bệnh nấm trắng có hình cong queo, dài chừng 3,5cm, đường kính thân 0,5cm, ngoài có màu trắng bần, hay nâu bần lốm đốm trắng cứng, giòn dễ gãy. Khi bẻ đôi, vết bẻ có màu xanh nâu, mùi hơi khắm, vị đắng.

Tại những nơi nuôi tâm, người ta nhặt lấy những con tâm bệnh bị chết, cho vào lọ có vôi để sấy khô.

a) Thành phần hóa học

Những chất cơ bản người ta đã biết trong tâm bạch cương là:

Protit	67,44%
Lipit	4,38%
Tro	6,34%
Độ ẩm	11,34%

Theo tạp chí nội khoa [46(7) 801: 1957] chất protit của bạch cương tằm có tác dụng kích thích hoóc môn vỏ thượng thận. Gần đây người ta còn phát hiện trong bạch cương còn chứa chất Baeuvirine.

Bạch cương tằm là vị thuốc được dùng rộng rãi trong nhân dân để chữa trường hợp kinh giản, co giật của trẻ em, trẻ em khóc đêm, bị cảm, mất tiếng, xuất huyết não, cổ họng sưng đau, con trai liệt dương, con gái băng huyết, khí hư trắng hay đỏ, đau bụng sau đẻ.

Còn dùng chữa các vết đen sạm trên mặt.

Ngày uống 4-8g dưới dạng thuốc sắc hay bột.

Theo tài liệu cổ về bạch cương tằm là vị mặn, cay, tính bình và không có độc. vào 4 kinh: tâm, can, tỳ và phế. Có tác dụng khử phong hóa đàm. Dùng chữa kinh giản, cổ họng sưng đau, trúng phong (gió) mất tiếng, đầu phong răng đau, đờn độc. Những người huyết hư không phải phong tà không dùng được.

b) Những bài thuốc kinh nghiệm dân gian

- Chữa mặt đen sạm:

Bạch cương tằm tán nhỏ, hòa với nước sôi vào vết sạm sẽ khỏi.

- Chữa thiên đầu thống:

Bạch cương tằm tán nhỏ, hòa với nước chè uống; có khi uống cùng với nước hành.

- Chữa viêm amidan cấp tính:

Bạch cương tằm 10g

Phèn chua 5g

Trộn đều, tán mịn, đổ vào lọ để dành. Khi dùng lấy lá:

Bạc hà 5g

Sinh khương 5g

Sắc với ít nước, hòa tan vào đó 2g bột nói trên, chùi vào cổ họng cho mưa ra thật nhiều đờm. Đây là bài thuốc Khai quan tán, ghi trong tập Thánh Huệ Phương.

c) Những bài thuốc theo Đông y cổ

Những bài thuốc mà trong thành phần có chứa Bạch cương tằm bao gồm:

Bạch cương tằm hoàn:

* Thành phần dược vị:

Bạch cương tằm (sao rượu) 4g

Nam tinh 8g

Ngũ linh chi (sao) 4g

Toàn yết 4g

Giun đất sao vàng

4g

Tán bột, nấu bán hạ khúc và hồ để hoàn thuốc viên 0,4g. Uống ngày 1 - 2 gam.

* Tác dụng chữa trị:

Trị mạn kinh phong, thổ tả nhiều gây ra mạn tỳ.

Cũng có tài liệu ghi: Gián đất bỏ đầu, chân, cánh rồi sao vàng, thay cho Toàn yết. Dùng đất đun lên từ hang giun, thay cho giun đất.

Bạch cương tằm tán I

* Thành phần dược vị:

Bạch cương tằm sao 20g

Lá dâu non 40g

Tế tân 20g

Cam thảo 20g

Mộc tặc 20g

Toàn phúc hoa 20g

Kinh giới 10g

Tán thành bột. Ngày uống 8 gam với nước sắc kinh giới.

* Tác dụng chữa trị: Trị chứng ra gió bị chảy nước mắt.

Bạch cương tằm tán II

* Thành phần dược vị:

Bạch cương tằm 40g

Ô xà nhục (sao) 20g

Thiên ma 20g

Bạch phu tử	20g
Phòng phong	20g
Thiên nam tinh	20g
Chu sa	20g
<i>Tang phiêu tiêu</i>	20g
Thuyền thoái	20g
Khuong hoạt	20g
Tê giác tiêm	20g
Xạ hương	10g

Tất cả tán bột, uống ngày 2 lần, mỗi lần 8 gam với nước nóng có pha rượu.

* Tác dụng chữa trị:

Chữa trị phụ nữ trứng phong, cong uốn người, miệng không mở được, tay chân tê dại, gân cơ co rút.

Bạch cương tằm tán III

* Thành phần dược vị:

<i>Bạch cương tằm</i> (sao)	40g
Khuong hoạt	40g
Ô tê giác tiêm	30g
Bạch phu tử	20g
Long não	10g
Thiên ma	40g
Bán hạ (chế)	20g
Ma hoàng	60g

Thiên nam tinh 20g

Hoắc hương 20g

Tất cả các vị tán bột, uống bất cứ lúc nào cũng được. Ngày uống 2 - 3 lần, mỗi lần 4g với nước sắc bạc hà và gừng sống.

* Tác dụng chữa trị:

Điều trị phụ nữ trứng phong, miệng không mở được, sùi bọt mép, đờm khô khè, tay chân co quắp.

Bạch cương tằm tán IV

* Thành phần dược vị:

Bạch chỉ 20g

Kinh giới 20g

Thuyền thoái 20g

Bạch cương tằm 20g

Nhân sâm 20g

Thương nhĩ tử 20g

Cam thảo 20g

Phòng phong 20g

Trần bì 20g

Hận phác 20g

Phục linh 20g

Xuyên khung 20g

Tất cả tán bột. Ngày uống 2 lần, mỗi lần 8 gam.

* Tác dụng chữa trị: Trị các chứng kinh phong, trứng gió bán thân bất toại (liệt nửa người) loại cấp tính.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. Tham khảo bằng tiếng nước ngoài

1. Sở nghiên cứu thuộc Viện Khoa học Nông nghiệp Trung Quốc chủ biên. Kỹ thuật trồng dâu Trung Quốc. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật Thượng Hải 1985.
2. Hoàng Tự Nhiên. Lợi dụng tổng hợp sản phẩm phụ nghề tằm. Trường Đại học Nông nghiệp Hoa Nam biên soạn, 1980.
3. Khoa dâu tằm Đại học Nông nghiệp Triết Giang. Tư Tằm học. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 1985
4. Vương Đức Bảo - Đặng Quốc Vinh. Acid Nucleic. Tập I. Nhà xuất bản khoa học 1986.
5. Khoa hóa thực phẩm Cục vệ sinh môi trường tỉnh Shousing Nhật Bản. Phương pháp phân tích chất phụ gia trong lương thực. Nhà xuất bản tiêu chuẩn Trung Quốc 1983.
6. Hoàng Tự Nhiên. Hướng phát triển của lợi dụng tổng hợp các sản phẩm phụ Dâu Tằm. Nhà xuất bản khoa học nghề tằm, số 7 (1) trang 58-62 năm 1981.
7. Hoàng Tự Nhiên. Lợi dụng sản phẩm phụ Dâu tằm hiện tại và trong tương lai. Tập tư liệu các luận văn nhân dịp kỷ niệm 20 năm ngày thành lập hội của hội nghị lần thứ 5 hàng năm của Hiệp hội tơ tằm Trung Quốc. 77-84 năm 1984.

- 8- FAO. Rom, 1972. Manual of sericulture Vol: I, II, III. Mulberry Cultivation.
- 9- ESCAP. Secheriat the united Nations Building. Sericulture in Japon and Korea. Vol: I, II
- 10- Sericulture Training manual FAO. Agricultural sevice's bultetin, 80. Rom, 1990.
- 11- Food and Agriculture ogranization united Nations - Rom, 1972.
Sericulture Manual. Silkworm Reeling vol III.
- 12- Lectures on Sericulture.
Editet by G. Borasam Bangalore - India, 1988.
- 13- Hand book on Pest and Desease control for Mulberry and Silkworm.
United nations Economic and sosial com. for Asia and the facific Bang Kok, Thai Lan 1990.

II. Tham khảo bằng tiếng Việt

- 14- Tạp chí Tầm tở của LHGXN Dầu tầm tở Việt Nam. Số 4,9. 11-1993.
- 15- Tạp chí Tầm tở của LHGXN Dầu tầm tở Việt Nam. Số 5, 7 và 13-1994.
- 16- Cây thuốc Việt Nam. Viện dược liệu. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật 12.1990.
- 17- Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. GS, TS. Đỗ Tất Lợi. 1965, 1970-1976.

MỤC LỤC

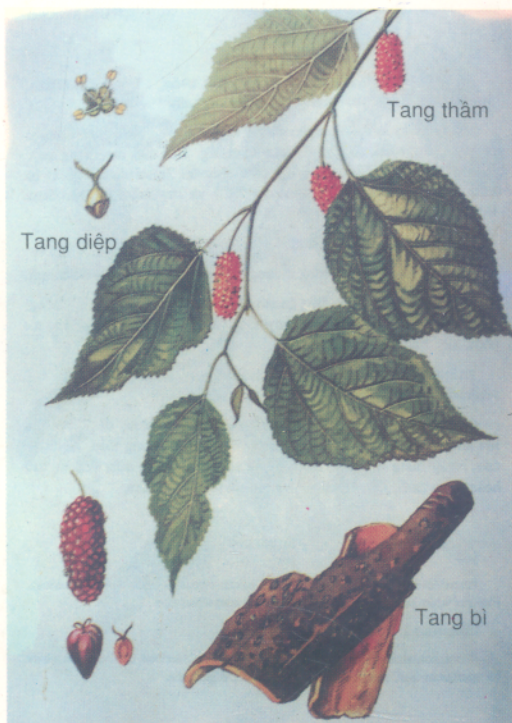
	Trang
Lời giới thiệu	3
Lời cảm ơn	5
I. Phân tằm và các sản phẩm từ phân tằm	7
1. Giá trị dinh dưỡng của phân tằm	7
2. Chiết xuất chất diệp lục trong phân tằm	9
3. Chiết xuất diệp lục với muối đồng	15
II. Nhộng tằm. Các sản phẩm chế biến từ nhộng tằm	19
1. Thành phần chủ yếu và giá trị dinh dưỡng của nhộng tằm	19
2. Sản xuất dầu nhộng	20
3. Chiết xuất protein từ nhộng tằm	29
4. Điều chế chitin (N-acetyl glucosamin) làm nguyên liệu cho ngành y	34
III. Sản phẩm chế biến từ tơ kén phế liệu	36
1. Thành phần hóa học của tơ kén	36
2. Cerecin và điều chế axit amin	38
3. Chế biến nguyên liệu dệt từ phế liệu của nhà máy ương tơ	42
IV. Lợi dụng nước thải của nhà máy ương tơ	47
V. Lợi dụng các sản phẩm từ cây dâu	50
1. Thành phần cấu tạo của cành dâu	50
2. Đặc điểm xenlulo của cành dâu	51
3. Các sản phẩm chế biến từ cành dâu	51
VI. Sản phẩm chế biến từ quả dâu	67
1. Thành phần hóa học của quả dâu	67
2. Thu hoạch và bảo quản quả dâu	68
3. Sản phẩm chế biến từ quả dâu	69

VII. Các sản phẩm đông được dùng dầu, tằm tơ	77
1. Các bài thuốc Đông y gia truyền dùng ngài tằm dục	77
2. Các bài thuốc Đông được dùng cây dầu	82
3. Các bài thuốc Đông được dùng tằm bệnh bạch cương	107
Tài liệu tham khảo	113

Chịu trách nhiệm xuất bản
 PTS. DUƠNG QUANG ĐIỀU
 Phụ trách bản thảo
 LÊ VIỆT LIÊN
 Trình bày bìa
 LÊ THƯ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
 D14 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội
 ĐT: 8523887 - 8525070 - 8521940
Chi nhánh
 58 Nguyễn Bình Khiêm
 Q1 Thành phố Hồ Chí Minh
 ĐT: 8297157 - 8299521

In 1.500 bản khổ 13x19cm tại Xưởng in Nhà xuất bản
 Nông nghiệp. Giấy phép xuất bản số 12/586 Cục xuất bản
 cấp ngày 24/9/96. In xong và nộp lưu chiểu 12/1996.



Chế biến sản phẩm dâu tằm



07000071 7.200đ

Giá : 7.200^d