

LƯƠNG VĂN MINH



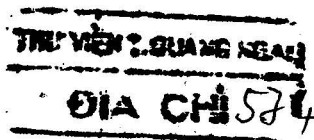
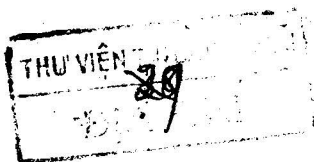
MUỐI BIỂN NGHĨA BÌNH



NHÀ XUẤT BẢN TỔNG HỢP NGHĨA BÌNH

LUƠNG VĂN MINH

MƯỜI BIÊN NGHĨA BÌNH



NHÀ XUẤT BẢN TỔNG HỢP NGHĨA BÌNH

1988

LỜI GIỚI THIỆU

Nghĩa Bình là một trong những tỉnh có nghề làm muối lâu đời và có tiềm năng lớn để mở rộng các đồng muối sản xuất theo phương pháp mới, đồng thời thu được thạch cao, muối ăn và nước ốt làm nguyên liệu cho việc sản xuất các hóa chất khác trong nước biển.

Ở nước ta hiện có 2 phương pháp sản xuất muối: phương pháp phơi cát và phương pháp phơi nước.

Đồng muối phơi nước ở Nghĩa Bình hiện nay đại bộ phận theo phương pháp phơi nước cũ truyền, phân tán, qui mô nhỏ nên năng suất còn thấp và chất lượng muối chưa cao.

Trong mấy năm gần đây do sự nỗ lực của cán bộ kỹ thuật và nhân dân làm muối, trên cơ sở áp dụng tiến bộ kỹ thuật, tuy đồng ruộng chưa được cải tạo nhưng cũng đã thu được thạch cao và muối có chất lượng tốt hơn.

Phổ biến những kết quả của nghiên cứu khoa học kỹ thuật, những kinh nghiệm trong nghề muối và áp dụng trong thực tiễn Nghĩa Bình có thể sản xuất được thạch cao và muối có chất lượng cao hơn để phục vụ trong nước và xuất khẩu.

Bạn đọc, nhất là cán bộ kỹ thuật và bà con diêm dân chắc sẽ tìm thấy trong cuốn sách khiêm tốn « MUỐI BIÊN NGHĨA BÌNH » những điều bổ ích.

Được phép của tác giả và Nhà xuất bản tổng hợp Nghĩa Bình, tôi xin trân trọng giới thiệu với bạn đọc cuốn : « MUỐI BIÊN NGHĨA BÌNH » và mong rằng bạn đọc sẽ góp nhiều ý kiến bổ ích để tác giả hoàn thiện thêm nhằm phục vụ bạn đọc ngày càng tốt hơn.

PHAN TAM ĐỒNG

Phó Kiến sĩ khoa học

Tổng công ty muối TW

MỞ ĐẦU

... Muối biển - tên gọi thông dụng của hợp chất *Natriclorua* ($NaCl$) sản xuất từ nước biển là một loại thực phẩm của con người và là nguyên liệu quan trọng của nhiều ngành công nghiệp, nông nghiệp, y dược, quốc phòng...

Theo sự phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật, nhất là trong lĩnh vực ứng dụng những sáng chế mới vào công nghiệp thực phẩm, công nghiệp hóa chất để phát triển đồng bộ nền kinh tế quốc dân, nhu cầu về muối ăn ở nước ta sẽ tăng lên gấp bội trong thời gian tới.

Lượng muối biển sản xuất theo phương pháp phơi nước ở miền Nam nước ta chiếm tỷ lệ lớn trong tổng sản lượng muối biển sản xuất toàn quốc. Qua mười năm cải tạo và xây dựng, Nghĩa Bình đã được xác nhận là một trong

ba lĩnh có thể mạnh về sản xuất muối biển; (Nghĩa Bình, Phú Khánh, Thuận Hải) cần lập trung đầu tư xây dựng thành vùng muối xuất khẩu cho cả nước.

Nhân dân Đê Di-Sa Huỳnh tự hào về muối truyền thống của Nghĩa Bình qua câu thơ ca một mặt chan chứa mặn mà lĩnh cảm quê hương:

Đê Di nổi với Sa Huỳnh

Mặn mà muối biển, thấm tình nước non

Đê góp phần đầy mạnh sản xuất muối biển theo phương pháp phơi nước: «Thiết kế và xây dựng đồng muối để sản xuất muối có chất lượng cao, thạch cao và nước ối bằng phương pháp bốc hơi mặt bằng» góp phần thực hiện ba chương trình kinh tế lớn do nghị quyết Đại hội lần thứ VI của trung ương Đảng và nghị quyết IV của tỉnh Đảng bộ đề ra: «tạo nên nhiều hàng thực phẩm, hàng tiêu dùng, hàng xuất khẩu, từng bước ổn định tình hình kinh tế-xã hội và đời sống nhân dân...»

Mục tiêu nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế của ngành muối sau mười năm cải tạo, xây dựng, sản xuất thi điềm theo quy trình công nghệ mới tại các đồng muối trong tỉnh Nghĩa Bình, quyết tâm đưa tiến bộ kỹ thuật mới và sản xuất đại trà, không ngừng nâng cao năng suất chất lượng và hiệu quả của muối biển. Quyển sách: «MUỐI BIỂN NGHĨA BÌNH» sẽ giới thiệu với bà con điềm dân, cán bộ kỹ thuật, cán bộ quản lý trong và ngoài ngành thấy được thế mạnh muối biển của tỉnh ta, phần khởi tin tưởng góp phần xây dựng nghề muối truyền thống của quê hương theo đà tiến bộ của khoa học kỹ thuật, tạo nhanh nguồn hàng xuất khẩu, thực hiện tốt nhiệm vụ chính trị của trung ương và của lĩnh nhà.

Khi viết sách chúng tôi đã cố gắng xem xét đặc điểm khí hậu của Nghĩa Bình, thu thập phân tích những kết quả từ trong thực tế sản xuất, đồng kê và giới thiệu về đặc điểm, điều kiện tự nhiên, và truyền thống của nghề muối Nghĩa Bình. Song do những hạn chế nhất định, sách chưa giới thiệu nhiều về kỹ thuật sản xuất muối diêm theo qui trình công nghệ mới trên đồng muối Nghĩa Bình và không tránh khỏi còn nhiều thiếu sót khác.

Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của bạn đọc để bổ sung, hoàn chỉnh sách trong lần xuất bản sau.

Chương một

ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT MUỐI BIÊN Ở NGHĨA BÌNH

I. Đặc điểm tự nhiên:

Nghĩa Bình nằm dọc theo ven biển miền Trung, có diện tích đất đai trên 11.850 km² (1.185.000 ha), phía bắc giáp tỉnh Quảng Nam-Đà Nẵng với điểm cực bắc 15°25'B-108°58'D, phía nam giáp tỉnh Phú Khánh với điểm cực Nam 13°30'B- 108°53'D, phía tây giáp tỉnh Gia Lai-Kon Tum và Đắc Lắc, phía đông giáp biển Đông, với đường bờ biển dài 262 km.

Nghĩa Bình nằm trong những vĩ độ nhiệt đới và do đó thừa hưởng một chế độ bức xạ mặt trời phong phú của vùng nhiệt đới, cân cân bức xạ luôn luôn dương.

Về mùa hạ, các tỉnh duyên hải miền Trung, trong đó có Nghĩa Bình thừa hưởng hiệu ứng « FON » ở sườn khuất gió của dãy Trường Sơn, mùa khô kéo dài với những ngày thời tiết khô nóng đặc biệt [1].

Bảng 1: Bức xạ tổng cộng tháng và năm (Kcal/cm²)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Cả năm
Địa điểm													
Quảng Nghĩa	7,6	10,4	12,8	17,2	16,3	14,7	14,7	13,8	11,2	9,6	7,3	6,7	143,3
Qui Nhơn	8,4	11,2	14,5	18,2	16,2	14,3	14,4	13,2	10,5	9,8	7,5	6,1	145,2

[1]: Tài liệu tham khảo 1

Bảng 2: Một số đặc trưng thời tiết ở Nghĩa Bình trong ngày 2-5-1974

Địa điểm	Gió mạnh		Nhiệt độ 0°C			Độ ẩm tương đối		Lượng mưa (mm)	Đốc hơi (mm)	Số giờ nắng	Ghi chú
	Hướng	Tốc độ	Trung bình	Cao nhất	Thấp nhất	Trung bình	Thấp nhất				
Quảng Nghĩa	SW	9	20,1	35,7	25,0	80	43	7,6	10,8		Ban ngày
Qui Nhơn	W	10	30,3	37,2	27,3	42	27,3	5,6	11,4		

Bảng 3: Số liệu quan trắc từ 11-7 đến 10-8-1988.

Số ngày có t°C trung bình dưới 26°C	Quảng Nghĩa		Qui Nhơn
	0	17	
Số ngày có nhiệt độ cao từ 35°C trở lên			14

Bảng 4: Biến trình năm của nhiệt độ không khí (°C)

Tháng Địa điểm		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Cả năm
		Trạm Quảng Nghĩa	Trung bình	21,7	22,4	1,4	26,5	28,3	28,9	28,8	28,5	27,2	25,6	
	Cao nhất	33,6	35,3	1,6	39,4	39,2	41,0	39,5	40,3	37,3	34,5	33,3	31,0	41,0
	Thấp nhất	12,4	14,3	1,5	17,3	20,7	20,0	21,6	21,0	20,8	17,0	15,5	14,8	12,4
Trạm Qui Nhơn	Trung bình	23,0	23,0	1,2	27,2	28,7	29,6	29,7	28,2	26,6	25,2	23,7	23,5	26,7
	Cao nhất	30,9	35,4	1,6	36,6	39,7	39,9	39,5	39,5	38,5	35,8	32,4	31,5	39,9
	Thấp nhất	15,2	16,0	1,4	19,4	22,3	23,2	21,7	21,2	20,5	19,3	18,1	16,1	15,2

Biển Nghĩa Bình thuộc dạng biển sâu, trực tiếp nhận nguồn nước Biển Đông (Thái Bình Dương) đưa vào.

Ngoài cảng Qui Nhơn, còn có nhiều cửa quan trọng, thuận lợi cho việc giao lưu hàng hóa, vận tải đường biển như: cửa Đề Di, Sa Huỳnh, Cổ Lũy, Sa Kỳ, Sa Cần.

Những yếu tố khí tượng, thủy văn cần thiết, trong việc chọn địa điểm xây dựng đồng muối, phơi nước ở Nghĩa Bình.

1 - *Thủy triều*: Tại Qui Nhơn và vùng biển Bình Sơn, hàng tháng số ngày nhật triều chiếm khoảng 18-22 ngày; vào các kỳ nước kém thường có thêm một cơn nước nhỏ hàng ngày. Ở các khu vực chuyên tiếp về phía Bắc và phía Nam, số ngày nhật triều có ít hơn một chút: 10-15 ngày trong một tháng. Thời gian triều dâng thường lâu hơn thời gian triều rút. Biên độ thủy triều khoảng 1,5-2,0m, trong kỳ nước cường nói chung biên độ thủy triều ít thay đổi trong khoảng bờ biển dài này. Giữa kỳ nước cường và kỳ nước kém, biên độ thủy triều chênh lệch nhau đáng kể. Cần lưu ý tuy vùng này mang tính chất nhật triều, nhưng nơi gần các cửa sông thủy triều biến đổi tương đối phức tạp [1]

2 - *Gió*: Nghĩa Bình nằm trong khu vực gió mùa Đông nam á. Nói chung hàng năm phân biệt thành hai mùa gió: Gió mùa đông và gió mùa hạ. Tùy từng nơi, phụ thuộc vào điều kiện địa hình, hướng gió thịnh hành ở mỗi nơi có thể khác nhau. Hướng gió thịnh hành chỉ biểu hiện rõ rệt, ưu thế trong những tháng giữa mùa gió; còn trong những tháng đầu và cuối mùa là thời kỳ tranh chấp giữa hai mùa gió, hướng gió

[1] Sách tham khảo

thịnh hành không thể hiện rõ rệt. Trong thời kỳ mùa hạ ở Quảng Nghĩa hướng gió chủ yếu là đông đến đông nam. Còn ở Qui Nhơn hướng này chỉ chiếm ưu thế trong nửa đầu mùa hạ, nửa cuối mùa hạ hướng tây đến tây bắc lại chiếm ưu thế.

Bảng 5: Nhiệt độ (°c) và độ ẩm tương đối (%) trung bình theo các hướng gió.

Tháng	Địa điểm	Đặc trưng	HƯỚNG GIÓ									
			N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
1	Quảng Nghĩa Qui Nhơn	Nhiệt độ	22,2	24,2	25,8	26,7					20,77	20,7
		Độ ẩm	86	79	73	73					87	87
7	Quảng Nghĩa Qui Nhơn	Nhiệt độ	31,1	33,1	32,1	31,0	27,2	25,5			27,4	27,7
		Độ ẩm	73	61,0	68,0	67,0	82,0	92,0			81,0	80,0

Nghĩa Bình là tỉnh nằm ven biển, cho nên hoàn lưu đất biển ảnh hưởng đến hướng gió. Song do tính trội của luồng không khí gió mùa, nên hoàn lưu đất biển được thể hiện gián tiếp; cụ thể là vào ban đêm thành phần lặng gió tăng lên đáng kể, tốc độ gió giảm, và tăng suất hướng gió biển giảm đi so với ban ngày...

Hàng năm trung bình vào cuối tháng tư có gió khô nóng xuất hiện ở Bắc tỉnh. Khoảng một tháng sau thời tiết này lan đến Nam tỉnh. Khoảng cuối tháng tám thời tiết khô nóng kết thúc ở Bắc tỉnh và khoảng trung tuần tháng chín thời tiết khô nóng coi như vắng bóng ở Nghĩa Bình.

Bảng 6: Thời kỳ bắt đầu và kết thúc gió khô nóng.

Địa điểm	Thời kỳ	Trung bình	Sớm	Muộn
Quảng Nghĩa	Bắt đầu	30-4	23-3-1976	8-6-1971
	Kết thúc	31-8	7-8-1965	19-9-1958
Qui Nhơn	Bắt đầu	26-5	26-4-1959	18-6-1968
	Kết thúc	10-9	21-8-1975	31-9-1961

(Bảng 62 trang 71 [1])

Thời kỳ xuất hiện gió khô nóng thịnh hành thường từ tháng 5 - 8 ở Bắc tỉnh, từ tháng 6 - 8 đối với Nam tỉnh, trung bình mỗi tháng có khoảng 6 - 11 ngày có gió khô nóng, cả mùa có khoảng 36 - 37 ngày có gió nóng.

Trung bình mỗi đợt kéo dài vài ba ngày vào những tháng giữa mùa, một vài ngày vào những tháng đầu và cuối mùa.

Nhìn chung mỗi đợt kéo dài 1-2 ngày chiếm tỷ lệ lớn nhất trên 60%, khả năng kéo dài 3-5 ngày cũng chiếm tỷ lệ đáng kể 25-30%. Khả năng kéo dài trên 5 ngày chiếm tỷ lệ ít hơn.

Đã có năm, đợt gió khô nóng kéo dài trên nửa tháng như đợt kéo dài 16 ngày liền từ ngày 7 đến 22-7-1963 (Qui Nhơn) và ở Quảng Nghĩa một đợt kéo dài 19 ngày từ 15-6 đến 3-7-1977 (trang 37 II)

Bảng 7: Số ngày trung bình có gió nóng.

ĐỊA ĐIỂM		THÁNG							Tổng số
		3	4	5	6	7	8	9	
A	Quảng Nghĩa	0,3	0,9	6,4	10,8	9,9	7,2	1,3	36,8
	Qui Nhơn	0,0	0,0	2,9	8,4	10,0	11,3	3,5	36,1
B	Quảng Nghĩa	1,4	2,1	3,0	3,0	3,2	2,6	1,4	2,8
	Qui Nhơn	1,0	2,4	2,9	2,9	2,9	2,9	1,8	2,7

Nhiệt độ không khí bình quân toàn tỉnh 25,7°C, vùng ven biển trong các tháng 4-9 biến đổi trong khoảng 26°C-32°C. Trong những đợt gió khô nóng nhiệt độ lên trên 36°C. Nhiệt độ nước biển nhờ tác dụng của hải lưu, thủy triều sóng... tạo nên: trường nhiệt độ nước biển tương đối ổn định và tăng dần ở lớp nước tầng mặt ven bờ. Từ tháng 4 đến tháng 9, nhiệt độ nước biển vùng ven bờ Đê Di-Sa Huỳnh biến đổi trong khoảng từ 22°C đến 26°C.

Nồng độ nước biển: thường biểu thị bằng độ mặn, S‰ (là viết tắt của thuật ngữ Salinite, hoặc độ Bôm °Bé) làm chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước biển trong nghiên cứu hải dương học (trang 46 [5,61]).

Trong sản xuất muối ăn, nồng độ nước biển được đo bằng Bômêkê. Số đo được gọi là nồng độ Bômê. Dụng cụ này (H1) thường chia khác độ từ 0-5°Bé để đo nước biển, và chia khác độ từ 0-35°Bé để đo nước chát, nước ót.

Nước biển Nghĩa Bình có nồng độ trung bình từ 2°Bé đến 3°Bé trong các tháng 1-8 và cao hơn nồng độ nước biển vùng ven bờ Hải Hậu, Xuân Thủy tỉnh Hà Nam Ninh từ 1-2°Bé; vùng Bàng Lả Đờ Sơn Hà Phòng từ 0,5°Bé-1,5°Bé trong cùng thời gian sản xuất muối. [9,11].

Nhận xét chung: khí hậu Nghĩa Bình có đặc điểm nhiệt độ cao và ít biến động, mùa hạ nóng bức, nồng độ nước biển tương đối cao, có chế độ gió khô nóng phù hợp với nghề làm muối theo phương pháp phơi nước phát triển thành nghề truyền thống của quê hương.

Bảng 8: Thành phần hóa học chủ yếu của nước biển đại dương (số liệu trung bình)

Thành phần	Hàm lượng g/1000g nước biển	Tỉ lệ % so với tổng hàm lượng	Ghi chú
NaCl	27,213	77,758	MgSO ₄ CaSO ₄ Độ pH từ 7,5 - 8,6
MgCl ₂	3,807	10,878	
MgSO ₄	1,658	4,737	
CaSO ₄	1,280	3,660	
K ₂ SO ₄	0,863	2,465	
CaCO ₃	0,123	0,345	
MgBr ₂	0,076	0,217	
Cộng	35,000	100,000	

(Bảng 3 trang 17 [4]) là kết quả phân tích 77 mẫu nước biển của các đại dương. Nhà hóa học biển Dittmar đã đưa ra kết luận trên. Tùy theo địa điểm khác nhau, do ảnh hưởng của nước sông, nước mưa, bay hơi, hải lưu, thủy triều, dòng xoáy, đối lưu... mà thành phần của nước biển có thể thay đổi [4]

II - Nghề muối truyền thống:

Ở miền Nam nước ta muối biển được sản xuất theo phương pháp phơi nước đã khá lâu. Nghĩa Bình cũng vậy, diêm dân vùng Đền Di - Sa Huỳnh đã biết tận dụng điều kiện thiên nhiên ưu đãi, làm ra hạt muối mặn mà, chan chừa biết bao ân tình. Dưới thời Pháp thuộc, sản lượng muối biển sản xuất theo phương pháp phơi nước ở tỉnh Quảng Ngãi là 3.720 tấn/năm, ở tỉnh Bình Định là 8.720 tấn/năm, Phú Yên là 9.800 tấn/năm, Khánh Hòa là 6.000 tấn/năm. Trong thời Mỹ ngụy chiếm đóng đến năm 1964 toàn miền Nam

có 6.394 ha, sản xuất được 189.114 tấn muối biển. Theo số liệu trước đây Sa Huỳnh có 116 ha, sản lượng 4.500 tấn/năm; đồng muối Đê Di với diện tích gần 600 ha sản lượng 21.142 tấn/năm (3,4). Hạt muối Sa Huỳnh, Đê Di, Qui Nhơn... làm ra đáp ứng nhu cầu muối ăn cho nhân dân khắp nơi trong và ngoài tỉnh, nhất là bà con các vùng miền núi Tây Nguyên, người dân H'rê, Ba Na, Kor... quanh năm chỉ ăn khoai sắn, hoặc ngô với muối hạt mặn mà của diêm dân vùng biển. Những cô gái, chàng trai vùng biển cũng tự hào với sức lao động của mình qua nắng sương vất vả để làm ra hạt muối:

« Nắng lên nào quán sớm trưa.

Muôn ngàn hạt muối, biển đưa lên đồng

Nắng lên cho má em hồng

Muối bao nhiêu hạt, em thương chồng bấy nhiêu... »

Đã từ lâu, đồng bào miền núi coi muối hạt là thực phẩm quý trong gia đình.

Nghĩa quân Tây Sơn—Nguyễn Huệ; các đội du kích quân trong chiến khu núi rừng Ba Tơ, bộ đội Vệ quốc đoàn trong chín năm kháng chiến chống thực dân Pháp; anh bộ đội giải phóng thời kỳ chống Mỹ cứu nước, khi hết thực phẩm thì bữa ăn hàng ngày chỉ cơm trộn muối sắn khoai để cầm cự qua những lúc khó khăn, rèn luyện ý chí chiến thắng kẻ thù..

Sau đại thắng mùa xuân 1975 nước nhà được thống nhất bà con diêm dân trở về đồng muối, khẩn trương khai hoang phục hóa, từng bước đưa nghề muối tỉnh nhà đi vào thực hiện chủ trương cải tạo, xây dựng

mối quan hệ sản xuất mới, thành lập các HTX sản xuất muối hoặc kết hợp nông - diêm, ngư - diêm giải quyết công ăn việc làm cho người dân ven biển.

Để thực hiện chủ trương phát triển nghề muối, bộ máy tổ chức ngành từ tỉnh xuống các huyện, thành phố được thành lập. Theo quyết định của Ủy ban nhân dân tỉnh năm 1979 chỉ cục công nghiệp muối trực thuộc UBND tỉnh được thành lập và các trạm muối trong 8 huyện, thành phố trực tiếp làm nhiệm vụ chỉ đạo sản xuất, đưa tiến bộ kỹ thuật vào qui trình công nghệ sản xuất nâng cao chất lượng để thu mua muối theo kế hoạch hàng năm được giao.

Sản phẩm muối biển Nghĩa Bình được chỉ cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng kiểm nghiệm đưa đi tham gia hội chợ triển lãm thành tựu kinh tế kỹ thuật vào năm sau ngày giải phóng tại thủ đô Hà Nội được HUY CHƯƠNG VÀNG,

Truyền thống nghề muối Nghĩa Bình như thế đó! Sung sướng biết bao! Khi cô gái Sa Huỳnh, Đề Di viết thư cho người thân đang làm nhiệm vụ quốc tế ở nước bạn Lào, Campuchia:

... « Anh ơi! Rất đáng tự hào,
Quê ta muối biển, dạt dào thủy chung.
Mùa về muối trắng long lanh,
Muối bao nhiêu hạt, nặng tình bấy nhiêu.
Là em chẳng phải ai đâu?
Nụ cười, câu hát trước sau mặn mà.
Dù đi xa, dù ở xa.
Nhớ em « HẠT MUỐI » lời ca gửi về... »

Bảng 10 : Kết quả bước đầu « Sản xuất thí điểm » muối xuất khẩu theo quy trình công nghệ mới tại Nghĩa Bình (1984 - 1986)

ĐỊA ĐIỂM	DIỆN TÍCH (ha)		Số ngày sản xuất	Số ngày nâng	KẾT QUẢ CHẤT LƯỢNG		
	Thí điểm	Đối chứng			Sản lượng tấn	NaCl%	Loại
Mỹ Cát (Phù Mỹ)	0,7	0	138	105	9	96,2	I
Nhơn Bình (Qui Nhơn)	1,0	0,4	172	140	29	95,8	I

Chương hai

CÔNG DỤNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MUỐI BIỀN

I-Công dụng của muối biển .

Muối là thực phẩm không thể thiếu được của con người, đồng thời cũng là nguyên liệu cơ bản của công nghiệp hóa chất, từ muối có thể sản xuất ra nhiều loại sản phẩm. Nhà bác học nổi tiếng về muối khoáng của Liên Xô – M.Pôđin cho biết : hiện nay muối biển đã được dùng trong sản xuất hơn 1.500 loại sản phẩm (trang 6 [3]).

Công nghiệp hóa học là nguồn tiêu thụ muối biển quan trọng và lớn nhất. Người ta thường nói: « muối ăn (NaCl) là mẹ đẻ của nền công nghiệp hóa học » Có lẽ ước đã dùng trên 70% tổng sản lượng muối biển vào công nghiệp hóa học. Từ muối ăn NaCl có thể sản xuất ra Natri cacbonát (Na_2CO_3), xút (NaOH) Natri bicarbonát (NaHCO_3), v.v...

NaCl được dùng rộng rãi trên nhiều lĩnh vực. ở đây chỉ giới thiệu vắn tắt trong một số lĩnh vực như sau :

— *Công nghiệp thực phẩm*: Ngoài việc chế biến nước mắm, nước chấm, ướp cá, muối dưa, làm tương xì dầu hàng ngày, nhu cầu mỗi ngày cho một người trung bình cần 17 gam NaCl/ngày như cầu muối ăn trong năm 6—7kg. Đó là điều kiện không thể thiếu được cho sự sống. Hàng năm mỗi người dân Nhật Bản dùng tới 13 kg muối vào việc ăn uống, trong đó một phần ba dùng để chế biến muối dưa, tương, xì dầu, cá mắm... đều là những thực phẩm cần thiết hợp khẩu vị người Nhật. Muốn làm bơ phải dùng loại muối tốt, hạt nhỏ, mịn.

Nước ta và một số nước vùng nhiệt đới cần một lượng NaCl 18 gam/ ngày và gần 8kg NaCl/năm.

Thống kê lượng muối biển dùng làm thực phẩm và các dạng chế biến phục vụ đời sống nhân dân cả nước hàng năm gần 50.000 tấn/năm.

Riêng Nghĩa Bình, trung bình cần 12.000 tấn - 14.000 tấn/năm.

— *Nông nghiệp - chăn nuôi* :

Quá trình chọn giống cây trồng thường dựa vào dung dịch muối NaCl để chọn hạt giống bằng phương pháp tỷ trọng. Dùng muối với tỉ lệ nhất định làm

phân bón cơ tác dụng tạo cho các thành phần có ích trong đất từ dạng không tan trở thành dạng dễ tan trong nước để cây hấp thụ được đồng thời có thể làm thay đổi tính năng vật lý, hóa học của đất (độ pH) tăng khả năng dự trữ nước để rễ cây hấp thụ. Nhất là đối với lúa kiểu mạch, những loại cây có xolulô (cây đay, cỏ bắt đèn...) bón muối NaCl vào có tác dụng rất tốt.

- Về chăn nuôi nhu cầu muối ăn cho các loài gia súc như sau :

Trâu bò cày mỗi ngày cần 30 – 40 gam NaCl.

Trâu bò sữa mỗi ngày cần 20 – 30 gam NaCl.

Ngựa, lừa mỗi ngày cần 10 – 20 gam NaCl

Cừu, dê mỗi ngày cần 10 – 20 gam NaCl

Lợn mỗi ngày cần 3 – 10 gam NaCl.

Đề dễ cho gia súc ăn và tránh lãng phí, muối thường được ép thành bánh.

- Y dược :

Ngoài việc dùng NaCl pha chế dung dịch súc miệng hàng ngày, pha chế nước muối sinh lý, nước muối khoáng để tắm rửa, chữa bệnh, với muối biển và nước ót còn chứa nhiều hóa chất thông dụng khác như NH_4Cl , Na_2ClO_3 ... thuốc cầm bệnh ỉa chảy pha chế gồm chín phần muối ăn NaCl – 22 phần Natrisulfat khan (Na_2SO_4) + 1 phần Kalisulfat (K_2SO_4) và 18 phần bicacbonat (NaHCO_3).

- Công nghiệp chế kiềm : Trong công nghiệp, muối ăn dùng nhiều nhất và quan trọng nhất là để sản xuất kiềm hiện nay chủ yếu theo hai phương pháp SONVAY và phương pháp điện phân.

Quả trình điện phân muối sẽ thu được xút (NaOH) và clo: công dụng của xút phạm vi rất rộng; để chế tạo nhân tạo, ngoài ra còn dùng làm phẩm nhuộm và phòng, giấy, giấy bóng luyện nhôm và chế biến các loại dược phẩm. Điện phân muối NaCl, thu được clo (Cl_2) có thể trực tiếp dùng làm bột tẩy trắng, làm chất oxy hóa, diệt trùng, lỏng hợp thành axítclohydric (HCl) dùng chế xà dầu, mì chính axít amin... Clo còn dùng để chế tạo hàng trăm loại muối Clorua vô cơ và hữu cơ khác. Đó là những nguyên liệu không thể thiếu được của các ngành công nghiệp quan trọng như công nghiệp tơ sợi, công nghiệp giấy, công nghiệp luyện kim, dầu mỡ, thuốc nhuộm, cao su, sơn...

Trực tiếp dùng NaCl có thể chế tạo nhiều loại hóa chất. Ví dụ như: Kẽm clorua ($ZnCl_2$) dùng để hàn kim loại; Thủy ngân clorua ($HgCl_2$) dùng cho y dược; Natriclorat ($NaClO_3$); Natrihypoclorit ($NaClO$) dùng làm chất oxy hóa và thuốc chụp ảnh. Có thể dùng muối NaCl để chế đa mài sắt, vật liệu chịu lửa, các kim cương v.v... bằng cách nung Silic Ôxyt với cacbon trong lò điện, sau đó che muối vào, nâng nhiệt độ tới $1.900^\circ C$ tuy không có phản ứng trực tiếp nhưng nó có thể làm cho các tạp chất như nhôm oxýt (Al_2O_3) Sắt oxýt (Fe_2O_3) ... biến thành nhôm clorua ($AlCl_3$) và Sắt clorua ($FeCl_3$) để bị khử đi.

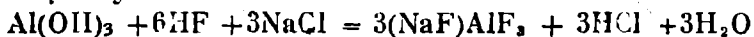
Dùng NaCl làm chất phân ly trong kỹ nghệ chế tạo và phòng, Natrityoxunphát ($Na_2S_2O_4$) và một số sắc tố như: NaphthoyellowS, orange 11, chrysoindiney...

- *Kỹ nghệ làm lạnh*: NaCl hóa tan trong nước dùng làm chất hạ nhiệt độ (làm lạnh) trong việc làm kem hoặc chế tạo một số thuốc nhuộm như Nitrobenzen.

— *Kỹ nghệ nhiệt luyện thép*: Ủ thép bằng cách nhúng thép vào dung dịch NaCl nóng chảy, nước muối làm nguội khi tôi thép. Để tôi mặt ngoài của thép tức là chỉ làm cứng lớp bề mặt của thép, người ta thường thấm cacbon, chất thấm cacbon có khi là hỗn hợp bột than gỗ (70–90%) và muối NaCl (30–10%).

— *Luyện quặng đồng (Cu) bạc (Ag)*... người ta trộn muối NaCl với quặng sunfít của các kim loại đó để nung, gọi là nung Clorua hóa. Nhờ đó làm cho kim loại trong quặng biến thành các muối Clorua có thể hòa tan được hoặc phân ly ra.

Khi chế tạo băng tinh thạch (cryolit, $(3\text{NaF})\text{AlF}_3$), thành phần nóng chảy chủ yếu dùng để điện phân chế tạo nhôm, phải cần dùng tới muối NaCl. Trước tiên từ phen chế thành nhôm hydroxyt, mặt khác lại từ florít quặng chế ra axitfloric. Cho muối vào dung dịch phản ứng của nhôm hydroxyt và axitfloric ta sẽ được cryolit kết tủa.



— *Kỹ nghệ đồ gốm*: Tráng bên ngoài đồ sành sứ một loại men muối (salt glazing) khi nung đồ gốm một rải muối trong lò nung, muối bốc hơi, tiếp xúc với mặt ngoài của gốm, nhờ nhiệt độ cao mà phân giải. Natri được phân giải ra phản ứng với đất Silic và các chất khác tạo thành một loại men trong suốt trên mặt đồ gốm.

Khi nung vôi cũng thường rắc thêm vào 0,3–0,5% muối, làm như vậy vôi mềm, dễ vỡ vụn hơn loại vôi nung không cho muối.

Nung đất trắng có tính Axit với muối sẽ biến thành đất trắng hoạt tính.

Trong kỹ nghệ thuộc da, muối dùng để bảo quản da thú trong quá trình thuộc, tẩy.

Tái tạo natrolit để khử Ca^{++} và Mg^{++} trong nước dùng cho nồi hơi. Khi natrolit đã hết tác dụng có thể dùng dung dịch muối xử lý làm cho natrolit hiện trở lại.

Chế tạo kim loại nhẹ: khi điện phân magiêlorua để chế tạo magiê kim loại (Mg) cần phải cho thêm muối NaCl.

Nói tóm lại theo sự phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế quốc dân, sự phát triển của nhiều ngành công nghiệp, nông nghiệp, y dược, quốc phòng... muối biển có công dụng rất rộng rãi. Tất nhiên chất lượng muối phải cao, được sản xuất theo qui trình công nghệ tiên tiến mới đạt yêu cầu về các chỉ tiêu vật lý, hóa học (trong đó các thông số kỹ thuật như hàm lượng NaCl, cao (lớn hơn 97%) hàm ẩm bé, tạp chất ít).

Muối biển dùng trong thực phẩm của Liên Xô phải đạt tiêu chuẩn GOST 13830-68.

Ở nước ta theo qui định tiêu chuẩn muối NaCl dùng làm thực phẩm phải được kiểm tra chất lượng theo tiêu chuẩn Việt Nam T. C. V. N 3974-84 [8, 12].

Về mặt cảm quan, có màu trắng trong, không có mùi vị lạ, hình dạng: hạt rời (1-2 năm) và nếu để từ hai - ba năm vón thành cục rắn [2].

II - Tình hình sản xuất muối biển trong thời gian qua:

So với cách làm bay hơi nhân tạo nước biển để sản xuất muối ăn, giá thành sản phẩm NaCl sản xuất theo phương pháp phơi nước rẻ hơn nhiều. So với sản xuất NaCl theo phương pháp phơi cát thì năng suất điện tích thấp hơn, nhưng sản xuất muối biển theo phương pháp phơi nước có khả năng cơ giới hóa

thao tác, sản xuất và thi công đồng muối với mức cao, nên năng suất lại cao hơn rõ rệt và giá thành xây dựng đồng muối hạ hơn, cần ít nhân lực để phụ trách sản xuất ở cùng một diện tích làm muối. Mặt khác chất lượng muối biển theo phương pháp phơi nước cũng có điều kiện để nâng cao hơn (xem bảng 11, 12).

Chính vì vậy rất nhiều nước có nghề làm muối lâu đời như Cu Ba, Mỹ, Canada, Tây Ban Nha, Pháp, Bungari, Nhật Bản, Liên Xô, Trung Quốc, Triều Tiên, Ấn Độ, Úc đã dần dần thay đổi qui trình công nghệ áp dụng phổ biến phương pháp phơi nước để sản xuất muối biển.

Lượng muối biển sản xuất theo phương pháp phơi nước ở Ấn Độ, Triều Tiên chiếm 75%. Ở Nhật Bản chiếm 80% ở Úc chiếm 89% tổng lượng Natriclorua ở nước đó sản xuất hàng năm (trang 33-34 [3,5]).

Bảng II: Kết quả so sánh giữa phương pháp phơi nước và phương pháp phơi cát ở cùng một địa phương (Vĩnh Yên, Quỳnh Lưu, Nghệ An)

Hạng mục so sánh	* Phương pháp phơi nước	** Phương pháp phơi cát
Năng suất lao động	45.800 tấn/lao động/năm	9.008 tấn/lao động/năm
Nhân lực	≈ 2 người/ha	≈ 10 người/ha

* Lấy kết quả ở xí nghiệp muối Vĩnh Ngọc.

** Lấy kết quả trung bình ở các hợp tác xã sản xuất muối theo phương pháp phơi cát.

Bảng 12: Chất lượng muối biển sản xuất theo 2 phương pháp: phơi nước và phơi cát.

Hàm lượng phương pháp	NaCl	H ₂ O	Chất không tan	CaSO ₄	MgSO ₄	MgCl ₂
Phơi nước	85,0	12,0	0,30	0,35	0,75	1,40
Phơi cát	79,5	13,8	0,29	0,44	3,75	2,20

— Ở miền Bắc nước ta, lượng muối biển sản xuất theo phương pháp phơi nước chiếm tỉ lệ ít trong tổng sản lượng muối biển sản xuất được hàng năm, nhưng phương pháp này đang được chú ý áp dụng, sản xuất thí điểm tại một số đồng muối như: đồng muối Quất Đông, Cò Tô thuộc tỉnh Quảng Ninh; đồng muối Phù Long ở Hải Phòng; đồng muối Quỳnh An, Quỳnh Hoan, Quỳnh Yên, Ngọc Huy thuộc tỉnh Nghệ Tĩnh; đồng muối Hữu Sơn, Đông Trạch thuộc tỉnh Quảng Bình...

Tuy nhiên do điều kiện thời tiết ở miền Bắc nước ta không thật thuận lợi cho sản xuất muối biển theo phương pháp phơi nước, mặc dù năng suất điện tích cũng đạt được không kém gì ở nhiều nước (30—50 tấn muối biển/ha/năm) (trang 37 [2, 3]).

— Ở miền-Nam, muối biển chỉ được sản xuất theo phương pháp phơi nước là chính: Đồng muối Sa Huỳnh Bình Châu, Tịnh Hòa, đồng muối Đê Di, Mỹ Thành, Mỹ Chánh, Mỹ Cát, Cát Minh, Cát Khánh, Phước Thuận, Đống Đa. Nhưn Bình là đồng muối phơi nước. Đồng muối Cam Ranh, Hòn Khói, Cà Ná đều là phơi nước.

Sau ngày miền Nam giải phóng (1975), Đảng và Nhà nước đã có nhiều chỉ thị, nghị quyết đề cải tạo, xây dựng và phát triển ngành muối như chỉ thị 31/TTg, chỉ thị 220/HĐBT của chủ tịch Hội đồng bộ trưởng được ngành muối toàn quốc nỗ lực phấn đấu thực hiện. Cục muối Trung ương (nay là tổng công ty muối) đã chỉ đạo ngành dọc xuống các tỉnh, các chi cục hoặc công ty từ Quảng Ninh, đến Hà Nam Ninh Nghệ Tĩnh, Nghĩa Bình, Phú Khánh, Thuận Hải, Bến Tre... xúc tiến công tác cải tạo hợp tác hóa, tổ chức xây dựng cơ sở vật chất và đưa tiến bộ khoa học kỹ thuật vào đồng muối để nâng cao chất lượng, tăng nhanh sản phẩm muối theo yêu cầu chung của cả nước ngày càng tăng. Trong kế hoạch 1980 - 1985 đã cung cấp được 563.400 tấn muối/năm, mở rộng và xây dựng hàng ngàn ha đồng muối mới như xí nghiệp muối Cam Ranh, xí nghiệp muối Hòn Khói, xí nghiệp muối Cà Ná...

Hơn mười năm cải tạo và xây dựng đã tạo đà, tạo thế để phát triển mạnh mẽ ngành muối thành một ngành kinh tế kỹ thuật của nước ta, sản xuất muối có chất lượng cao cho tiêu dùng nội địa và xuất khẩu.

Việc cung ứng vật tư, thiết bị, nhiên liệu, lương thực cũng như các nhu yếu phẩm cho diên dân cũng dần được quan tâm giải quyết.

Công tác khoa học kỹ thuật càng được coi trọng nhằm cải tiến và đổi mới dần công cụ sản xuất và qui

trình công nghệ trong dây chuyền sản xuất. Nổi bật nhất là: « phương pháp thiết kế và xây dựng đồng muối để sản xuất muối, thạch cao và nước ót bằng phương pháp bốc hơi mặt bằng » của phó tiến sĩ Phan Tam Đồng đã được cấp bằng tác giả sáng chế, đưa sản lượng muối tăng lên từ 15-20% so với trước, chất lượng muối tăng lên rõ rệt, từ chỗ không được xếp hạng (vì hàm lượng NaCl nhỏ hơn 93%) đã trở thành muối thượng hạng và hạng I theo tiêu chuẩn Việt Nam T.C.V.N-3974-84.

Công ty muối Phú Khánh (xí nghiệp muối Cam Ranh, xí nghiệp muối Hòn Khói), xí nghiệp muối Cà Ná tỉnh Thuận Hải đã ứng dụng tiến bộ kỹ thuật này vào sản xuất thành công, hàng năm tạo hàng trăm ngàn tấn NaCl xuất khẩu, hàng ngàn tấn thạch cao và nhiều hóa chất thu hồi từ nước ót.

Nghĩa Bình là tỉnh có nghề muối phát triển tương đối sớm. Trước năm 1954 sản lượng muối hàng năm ở Quảng Ngãi là 3720 tấn/năm, ở Bình Định là 8.720 tấn/năm.

Trong thời Mỹ ngụy chiếm đóng đến năm 1965 diện tích của từng đồng muối như sau :

Đồng muối Sa Huỳnh có 116 ha, hàng năm cung cấp 4.500 tấn muối ăn cho nhân dân. Đồng muối Hoài Nhơn, Phù Mỹ, Phù Cát, Tuy Phước, Đê Di với diện tích gần 600 ha, sản lượng 21.142 tấn/năm (1964). Riêng đồng muối Đê Di năm 1965 sản xuất được 5.000 tấn muối ăn.

Từ năm 1975 đến 1985 được sự quan tâm chỉ đạo trực tiếp của Tỉnh ủy và Ủy ban nhân dân tỉnh Nghĩa Bình công tác phục hồi, khai hoang tiến hành cải tạo

xây dựng ngành muối cũng được nhanh chóng thực hiện.

Kết quả đã đưa diện tích, năng suất, chất lượng và sản lượng ngày một nâng cao. Tổng sản lượng muối ăn sản xuất toàn tỉnh trung bình từ 50.000 tấn - 60.000 tấn/năm. Thu mua nhập kho Nhà nước trung bình từ 30.000 tấn - 50.000 tấn/năm, góp nộp cho trung ương từ 25.000 tấn - 30.000 tấn/năm để cung cấp muối cho các tỉnh phía Bắc và Tây Nguyên.

Năm 1984, ngành muối tỉnh Nghĩa Bình đã thực hiện đề tài: « Sản xuất thí điểm muối xuất khẩu theo qui trình công nghệ mới: « Áp dụng sáng chế thiết kế và xây dựng đồng muối để sản xuất muối, thạch cao, và nước ót bằng phương pháp bốc hơi mặt bằng (Phan Tam Đồng). Tại một số nơi như Mỹ Cát (Phù Mỹ), Nhơn Bình (Qui Nhơn) bước đầu thu được một số kết quả đáng phấn khởi. Chất lượng muối tăng lên rõ rệt đạt yêu cầu xuất khẩu hàng ngàn tấn góp phần tích cực vào việc trao đổi hàng hóa với Liên Xô, Triều Tiên... Ngành đã đưa cán bộ kỹ thuật xuống các trạm muối huyện, thành phố, tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật cho các hợp tác xã sản xuất muối, từng bước áp dụng qui trình công nghệ mới để nâng cao chất lượng sản phẩm, không những thu hoạch được muối, mà còn thu hồi được thạch cao như hợp tác xã muối Cát Minh, huyện Phù Cát chỉ trên một diện tích 80 ha trung bình mỗi năm sản xuất được từ 12.000 tấn muối, và 180 tấn thạch cao, cung cấp kịp thời cho xí nghiệp cement Diêu Trì làm chất phụ gia để sản xuất cement trong tỉnh, chủ động từ nguồn nguyên liệu địa phương không phải đi mua thạch cao từ Cam Ranh (Phù Khánh) xa xôi tốn kém. Phòng kỹ thuật Công ty muối Nghĩa Bình cũng

đã tinh chế thử thạch cao tinh đạt tiêu chuẩn làm phấn viết, đồng thời dùng phương pháp cô phân đoạn nước ót sản xuất thử $MgCl_2$ đạt chất lượng theo yêu cầu thí nghiệm. Trên cơ sở qui hoạch tổng thể để phát triển ngành muối theo kế hoạch chiến lược kinh tế dài hạn của tỉnh được Trung ương quan tâm, viện khảo sát thiết kế đã khảo sát địa hình, thăm dò sơ bộ địa chất vùng Đê Di, đầm Thị Nại Qui Nhơn thành lập bản đồ địa hình 1/5.000 và 1/2.000 trên diện tích khảo sát 500 ha, chuẩn bị các bước xây dựng xí nghiệp muối xuất khẩu Đê Di, Sa Huỳnh, Qui Nhơn. Công trình đề ngăn mặn Sa Huỳnh cũng đã lập được luận chứng kinh tế kỹ thuật chờ Trung ương xét cấp kinh phí xây dựng.

Quá trình xây dựng, cải tạo đã hình thành bộ máy quản lý hoạt động của ngành muối từ tỉnh xuống các trạm muối huyện, thành phố. Hiện nay số cán bộ đại học và trung học kỹ thuật muối, đang góp phần tích cực thực hiện kế hoạch của ngành đề ra từ các phòng ban tham mưu của công ty đến các trạm muối huyện, thành phố, bám sát ruộng đồng, trực cùng bà con diêm dân hướng dẫn áp dụng kỹ thuật mới để nâng cao chất lượng và hiệu quả của hạt muối làm ra.

Việc xây dựng các vùng kho tập trung, tạo điều kiện thuận lợi cho các hợp tác xã nhập muối, khách hàng nhận muối cũng được quan tâm giải quyết. Vùng kho cầu Đồi (Qui Nhơn), vùng kho Cát Minh (Phù Cát) vùng kho Mỹ Thành, Mỹ Chánh, Mỹ Cát (Phù Mỹ), vùng kho Tân Diêm, Sa Huỳnh (Đức Phổ) dần dần được gia cố, tu sửa bảo đảm sức chứa nhập kho, bảo quản, dự trữ và tiêu thụ muối theo yêu cầu kế hoạch của Trung ương và tỉnh đề ra.

III - Phương pháp sản xuất:

... Nước biển là dung dịch chỉ chứa 3,5% các loại muối, trong số các loại muối đó có 77,758% là Natriclorua, còn phần lớn là nước.

Muốn thu được muối ăn, nói khác đi làm thu được Natriclorua từ nước biển cần phải phân ly Natriclorua với nước và các muối khác có trong nước biển. Đó là nguyên lý chung của mọi phương pháp sản xuất muối ăn từ nước biển.

Tùy cách thực hiện sự phân ly NaCl với nước và các muối khác có trong nước biển mà người ta phân biệt các phương pháp sản xuất muối biển với nhau.

Ở nước ta sản xuất muối theo hai phương pháp phương pháp phơi cát và phương pháp phơi nước.

1) Phương pháp phơi cát:

Nguyên lý: Sản xuất muối ăn theo phương pháp phơi cát là quá trình thực hiện sự phân ly Natriclorua với nước và các muối khác có trong nước biển như sau:

Dùng cát làm môi giới (chất trung gian) nhận nhiệt năng bức xạ mặt trời để truyền nhiệt cho nước biển tiếp liên tục cho nó, làm cho phần nước bay hơi, cô đặc các muối có nước biển kết tinh ra và tụ ở mặt cát. Khi cát đã kết tụ được nhiều muối thì dùng một lượng nhất định nước biển hoặc nước chạt nồng độ thấp để lọc, hòa tan muối kết tụ ở cát, thu lấy nước chạt có nồng độ bão hòa (hoặc gần bão hòa) Natriclorua, sau đó cô đặc trực tiếp NaCl để thu lấy muối ăn kết tinh ra. Để muối biển có chất lượng cao, nói khác đi là tách được Natriclorua ra khỏi các muối khác có trong nước chạt khi cô đặc, có thể dựa vào độ hòa tan và

Bảng 13 : Phân loại các phương pháp sản xuất muối ăn từ nước biển

1- Phương pháp bay hơi	Bay hơi tự nhiên (nhờ ánh nắng mặt trời)	Cách cũ { - Kiểu ruộng thấp - Kiểu ruộng cao
		Dạng thiết bị có đặc tự nhiên { Kiểu mặt bằng, kiểu mặt nghiêng, kiểu giai đoạn, kiểu dàn giáo, kiểu trụ xoắn kiểu mảnh, kiểu dây dọi, kiểu phun.
		Kiểu chày ngâm trong cát
		Phơi nước
		Dùng lửa trực tiếp: Kiểu lò bằng
		Dùng hơi nóng: Nhiệt hơi nước, kiểu chân không, kiểu tăng áp suất hơi.
		Dùng điện { Kiểu lò bằng, kiểu dùng nhiệt của hơi nước, kiểu tăng áp suất hơi.
		Dùng nhiệt của các suối nước nóng.

2- Phương pháp làm đông nước biển

hàm lượng khác nhau của NaCl và các loại muối khác có trong nước chạt để không chế thời điểm dùng thu muối biển, tách bớt các tạp chất có thể lẫn vào muối biển trong quá trình NaCl kết tinh từ nước chạt. Để tiếp nước biển cho cát phơi. (cát làm môi giới) có thể mức dội trực tiếp nước biển lên cát phơi, sử dụng thấm thấu và dẫn mao dẫn (chảy ngược) của đất để tiếp nước biển cho cát phơi, hoặc có thể sử dụng kết hợp cả hai cách tiếp nước biển trên.

Để cô đặc nước chạt bão hòa (hoặc gần bão hòa) NaCl có thể sử dụng nguồn nhiệt tự nhiên (nhiệt năng bức xạ mặt trời, tác động của gió...) để phơi hoặc dùng nguồn nhiệt nhân tạo nấu nước chạt trong nồi nấu nước đặt trên lò than...).

Về sự hình thành phương pháp phơi cát cho tới nay chưa tìm thấy tài liệu nào ghi rõ. Ở miền Bắc muối biển sản xuất theo phương pháp phơi cát là chủ yếu, nhiều nơi đạt năng suất bình quân 100 tấn NaCl/ha/năm như hợp tác xã Tân Thịnh (Quỳnh An, Quỳnh Lưu, Nghệ Tĩnh). Tuy vậy phương pháp phơi cát chưa phải là tốt vì: năng suất lao động còn thấp (chỉ trên dưới 7 tấn muối/ha/lao động) và năng suất diện tích bình quân cũng chưa cao (xem bảng 11).

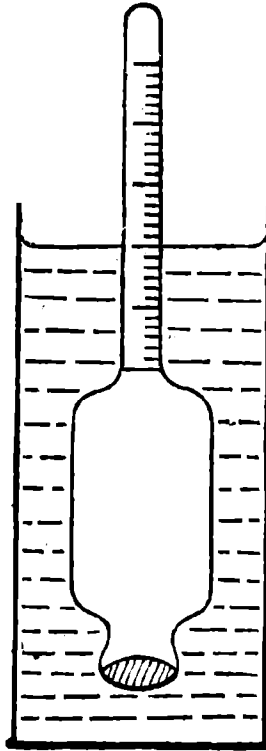
Phương pháp phơi nước:

Nguyên lý: Sản xuất muối biển theo phương pháp phơi nước là quá trình thực hiện sự phân ly Natriclorua với nước và các muối khác có trong nước biển như sau:

Nước biển được đem phơi ở ngoài trời, thu nhận trực tiếp nhiệt năng bức xạ mặt trời, tác động của gió... để bay hơi tự nhiên phần nước có trong nước biển

trên thiết bị bay hơi kiểu mặt bằng (có khi là kiểu lập thể nữa) để thu lấy nước chát (1) xấp xỉ bão hòa Natriclorua.

Sau đó cô đặc trực tiếp nước chát thu được ở giai đoạn trên để thu lấy muối kết tinh.



H 1: Bô-mô-kê

(1) Định nghĩa: Nước chát là dung dịch được cô đặc từ nước biển, trong đó NaCl chiếm trên 50% các chất hòa tan; nếu dùng Bô-mô-kê để xác định [mỗi độ Bô-mô-kê ($^{\circ}$ Bô) tương ứng với khoảng 1% muối có trong nước biển] thì ở nhiệt độ 15°C , nước chát có nồng độ từ 5° Bô tới khoảng 30° Bô.

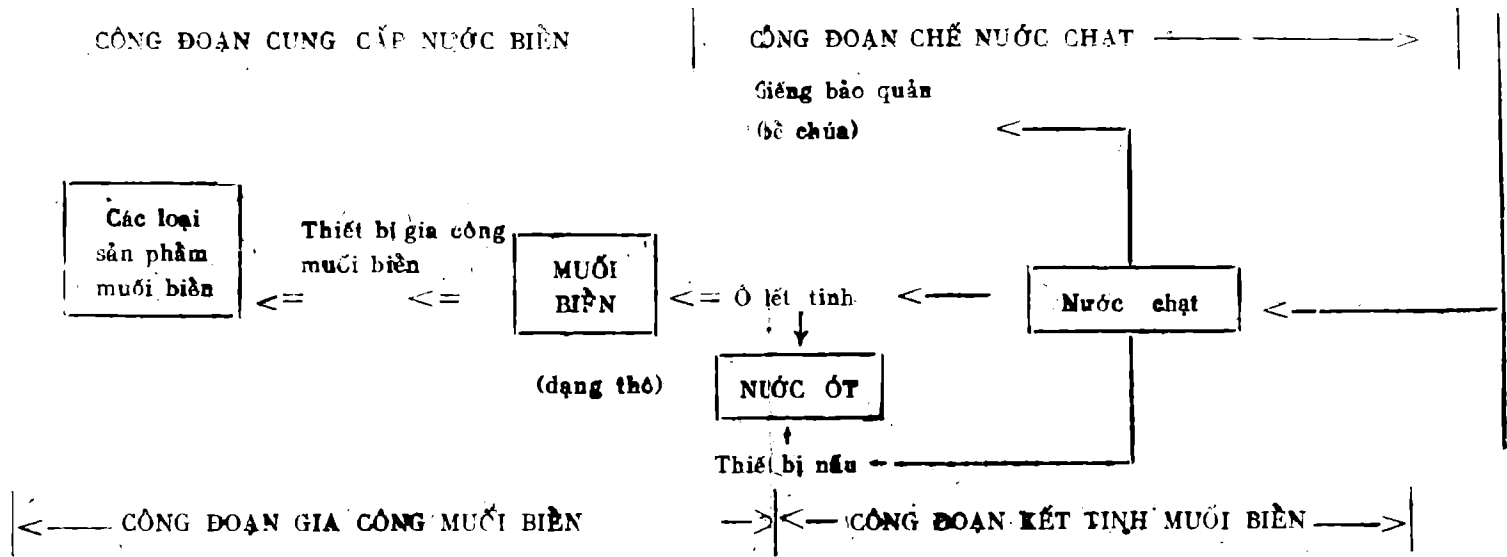
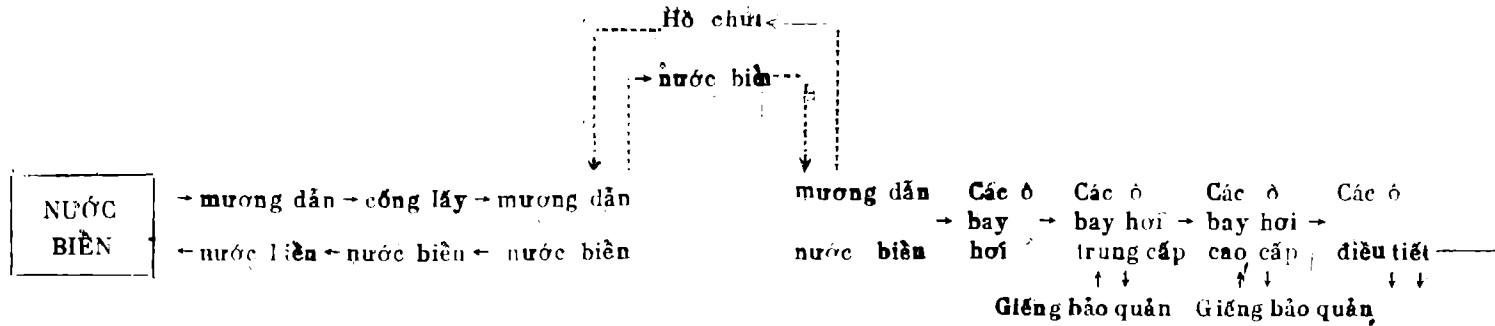
Đáy chuyền sản xuất và đáy chuyền thiết bị sản xuất muối biển theo phương pháp phơi nước được thể hiện tổng quát trên sơ đồ sau (xem H₂)

Theo sơ đồ đó ta nhận thấy quá trình sản xuất muối biển theo phương pháp phơi nước gồm 4 công đoạn chính:

a) **Công đoạn cung cấp nước biển:** Nước biển được dẫn qua mương dẫn nước triều (mương dẫn nước từ biển vào cống lấy nước biển) để qua cống lấy nước biển, hay tới trạm bơm để được bơm vào hồ chứa. hoặc hệ thống mương dẫn nước biển trong đồng muối. Khi cần thay nước trong đồng muối có thể là tháo nước qua cống phóng (cống thải nước) hoặc nhờ bơm ở trạm bơm, bơm ra khỏi đồng muối.

b) **Công đoạn chế nước chạt:** Nhờ mương dẫn nước biển ở hồ chứa, hoặc nước biển ở ngoài khơi (có nồng độ cao $\approx 3^\circ\text{Bé}$) được dẫn vào khu ô phơi gọi là **KHU BAY HƠI CHẾ NƯỚC CHẠT** (khu chưng phát) để được phơi chế thành nước chạt có nồng độ xấp xỉ bão hòa Natriclorua. Khu bay hơi chế chạt gồm các ô bay hơi sơ cấp (chế nước chạt có nồng độ thấp), các ô bay hơi trung cấp (chế nước chạt có nồng độ trung bình), các ô bay hơi cao cấp và các ô điều tiết (chế nước chạt xấp xỉ bão hòa Natriclorua khoảng 25°Bé).

Có nơi nước biển được lần lượt phơi chuyền qua các ô bay hơi sơ cấp, trung cấp (có khi ở đây cho nước chạt chảy tuần hoàn một thời gian trên giàn lập thể - thiết bị bay hơi kiểu lập thể - để nâng nhanh nồng độ nước chạt bão hòa Natriclorua (khoảng 25°Bé)).



H2: Sơ đồ dây chuyền sản xuất và dây chuyền thiết bị sản xuất muối biển theo phương pháp phơi nước.

- ..> Đường chuyền nước biển → Đường chuyền muối biển
- > Đường chuyền nước chạt

Có nơi chỉ không chế để phơi được nước chạt có nồng độ khoảng 20 - 22° Bé rồi đưa vào thiết bị nấu để cô đặc tiếp tới khi kết tinh ra muối biển.

c) Công đoạn kết tinh muối biển từ nước chạt:

Nước chạt thu được ở công đoạn chế nước chạt, được đem phơi ở ngoài trời ở trên các ô kết tinh, hoặc nấu trong các thiết bị nấu để được cô đặc tiếp làm cho muối biển kết tinh thành tinh thô ở dạng thô.

d) Công đoạn gia công muối biển ở dạng thô:

Muối biển thu được từ công đoạn kết tinh, thực tế mới là sản phẩm muối ăn ở dạng thô, vì còn chứa nhiều nước và tạp chất. Ở công đoạn này muối thô được tinh chế thành muối tinh khiết theo hai cách:

Cách rửa (rửa có nghiền và rửa không nghiền)

Cách kết tinh lại: Để thu được muối biển đạt qui cách nhất định cho phép sử dụng làm thực phẩm hay trong các ngành công nghiệp chế biến. Ở công đoạn này, muối biển còn được qua các gia công khác như đóng thành bánh, ép thành viên, được cho thêm các thành phần phụ như Iod - để chế thành các loại sản phẩm phục vụ cho những nhu cầu khác nhau như thực phẩm, chăn nuôi, muối dinh dưỡng chữa bệnh bứu cổ chớ đồng bào miền núi...

Các hạng mục công trình thiết bị của đồng muối phơi nước

Đê biển và đê trong:

Đê ngăn nước biển và nước ngọt, vào đồng muối gọi là ĐÊ BIỂN. Tùy địa hình và mức độ thủy triều uy hiếp có thể đắp bằng đất, hoặc phải kê thêm đá, gỗ và trồng cây chắn sóng. Chiều cao và độ dày của đê biển tùy thuộc vào mực nước thủy triều và tầm sóng biển cao nhất ở nơi đắp đê biển.

Đê ngăn nước ngọt chảy vào đồng muối, xung quanh đồng muối nối với đê biển gọi là đê trong (đê ngăn nước ngọt). Chiều cao đê trong tùy thuộc vào lượng nước ngọt lớn nhất ở nơi đắp đê trong thường thấp và nhỏ hơn đê biển khá nhiều.

Mương dẫn nước triều (thủy triều): Ở giữa đê biển và biển người ta có đào mương dẫn nước biển vào đồng muối (qua cống hoặc trạm bơm nước biển). Mương này gọi là mương dẫn nước triều. Chiều dài và tiết diện ngang của mương dẫn nước triều tùy thuộc ở địa thế cao thấp của đồng muối, lượng nước biển cần lấy vào đồng muối hàng ngày, khoảng cách giữa đồng muối và biển.. Có mương dẫn nước triều dài hàng nghìn mét, mấy trăm mét, rộng hàng chục mét, có khi chỉ mấy mươi mét. Nếu bãi biển có hiện tượng cát bồi người ta thay mương dẫn nước triều bằng ống dẫn nước triều (ống đúc bằng xi măng ghép nối lại với nhau) để chống hiện tượng cát lấp mương và cống lấy nước biển. Nhờ mương dẫn nước triều, khi thủy triều xuống thấp tới mức nhất định vẫn có thể lấy nước biển ở đồng muối để liên tục sản xuất (đồng muối địa hình, địa thế thấp thì có thể cho nước biển tự chảy vào đồng muối; nơi đồng muối địa thế cao thì phải tát hoặc bơm nước biển vào đồng muối).

Cống lấy nước biển: được xây dựng ở nơi tiếp giáp giữa đê biển và mương dẫn nước triều, nhằm mục đích khống chế thủy triều, lấy nước biển vào đồng muối theo ý muốn của người sản xuất. Cống nên đặt ở nơi có thể lấy nước biển có nồng độ cao và lấy đủ nước biển vào đồng muối, đồng thời lại thuận lợi cho việc vận chuyển nước biển sau khi qua cống vào hồ chứa và khu bay hơi chế nước chạt (cự ly vận chuyển ngắn). Cao độ đáy

cống có thể lấy bằng độ cao lòng mương dẫn nước biển, không nên làm cao hơn vì sẽ khó lấy nước biển đủ cho sản xuất theo cách cho tự chảy. Cổng to hay nhỏ tùy lượng nước biển cần lấy vào đồng muối, tình hình thủy triều và ở một chừng mực nào đó cũng còn tùy ở kích thước (bề ngang, cao) tải trọng của phương tiện vận chuyển thủy cho phép đi qua cống.

Cống lấy nước biển ở đồng muối phải đóng mở luôn lại chịu đựng sự phá hoại của thủy triều, sóng, bão và sinh vật có hại, nên phải được xây dựng vững chắc, nhưng thuận lợi cho thao tác đóng mở nhanh chóng.

Đề có thể lấy nước biển theo tầng lớp (trên mặt hoặc dưới sâu) và có thể gạn được nước nhạt ở trong đồng muối ra biển khi cần thiết, nên xây dựng loại công có cánh van phía ngoài biển và có « phai » về phía trong đồng muối, đồng mở được theo nhiều mức khác nhau, và không có hiện tượng dò rỉ nhiều qua các rãnh cánh van và các bộ phận khác của cống. Vì người coi cống (thủ cống) phải thường xuyên lấy mẫu nước biển ở trước và sau cống để kiểm nghiệm nên khi thiết kế cống cũng cần chú ý sao cho thuận tiện lấy mẫu nước biển.

Trạm bơm nước biển: khi không thể dùng cách tự chảy để lấy nước biển theo yêu cầu sản xuất muối biển thì cần đặt trạm bơm. Vị trí trạm bơm thường được đặt ở cùng vị trí với cống lấy nước biển. Số lượng và công suất máy bơm ở trạm bơm tùy thuộc vào khối lượng nước biển cần bơm cho đồng muối và mực thủy triều ở thời gian cần bơm (thường chỉ dùng bơm trong thời gian thủy triều thấp, nước biển không tự chảy vào đồng muối qua cống lấy nước biển).

Thường dùng bơm li tâm hoặc bơm trục đứng để bơm nước biển.

Hồ chứa nước biển: là thiết bị chứa dự trữ nước biển có nồng độ cao để cung cấp cho sản xuất muối, trong một số ngày không lấy được nước biển (do thủy triều thấp, nước quá nhạt nồng độ quá thấp). Hồ chứa còn có tác dụng nâng cao nồng độ và lắng trong nước để cung cấp kịp thời cho sản xuất. Hồ chứa nên đặt ở nơi thuận tiện cho việc lấy nước biển vào và dẫn nước biển từ hồ chứa phân phối cho các ô bay hơi và thoát nước. Hồ chứa tránh tình trạng trở thành hồ chứa nước ngọt, không còn tác dụng cô đặc để tăng nồng độ nước biển nữa.

Khu ô bay hơi phơi chế nước chạt:

Đây là khu vực phơi nước biển để chế thành nước chạt của đồng muối. Thường chia khu ô bay hơi phơi chế nước chạt thành một số bước ô, đánh số thứ tự theo nồng độ nước chạt phơi ở các ô đó tăng dần: ô bay hơi 1, ô bay hơi 2, ô bay hơi 3 v.v... Người ta cũng thường chia khu bay hơi phơi chế nước chạt thành 3 khu nhỏ: khu các ô bay hơi chế nước biển có nồng độ khoảng 4° Bé gọi tắt là khu bay hơi sơ cấp; Khu vực các khu ô bay hơi chế nước chạt tới khoảng 10° Bé gọi tắt là khu bay hơi trung cấp; Khu các ô bay hơi gồm các ô bay hơi thực hiện sự phơi chế nước chạt có 10° Bé tới nước chạt đạt nồng độ xấp xỉ bão hòa NaCl (khoảng 25° Bé) gọi tắt là khu ô bay hơi cao cấp. Kinh nghiệm ở Nghệ Tĩnh, Quảng Bình bố trí từ 9 đến 10 bước ô bay hơi. Các ô bay hơi thường được làm bằng đất có gia cố đầm nệm, lán trực kỹ từng lớp và có diệt trừ rong, rêu, rươi, dòi đất để chống thấm lặn mất nước chạt. Cần làm phẳng chắc

giúp cho không chế độ sâu, phơi nước chạt đồng đều, khắp mặt ô.

Khu ô điều tiết: Để có đủ nước chạt cung ứng kịp thời nhu cầu của khu ô kết tinh, khu ô điều tiết được sử dụng để phơi chế nước chạt, khi thiếu nước chạt cung cấp cho khu ô kết tinh; hoặc để phơi nước chạt kết tinh muối biển khi khu ô bay hơi phơi chế nước chạt cung cấp thừa nước chạt cho khu ô kết tinh. Ngoài ra nước chạt còn được lắng trong (loại bớt các tạp chất không tan như cát, bùn, CaCO_3 ,...) khi phơi ở khu ô điều tiết.

Khu ô kết tinh: Là khu vực phơi nước chạt có nồng độ xấp xỉ bão hòa Natriclorua để kết tinh thành muối biển. Khu ô kết tinh được chia thành một số hàng ô, hàng ô sau thấp hơn hàng ô trước khoảng 2cm, mỗi hàng ô gồm một số ô kết tinh. Sắp xếp khu ô kết tinh như trên để thuận lợi cho phân đoạn kết tinh muối biển. Diện tích khu ô kết tinh to hay nhỏ tùy theo lượng nước chạt có nồng độ bão hòa NaCl đưa tới phơi chế nước biển. Khả năng bay hơi nước chạt ở khu ô kết tinh, thời gian kết tinh muối biển mỗi đợt phơi (chu kỳ kết tinh) thường 5 ngày, 7 ngày, 10 ngày, 15 ngày... Thời tiết tốt, nhiệt độ cao, nắng liên tục dài ngày, chu kỳ kết tinh càng dài thì chất lượng muối càng cao.

Bề chứa (giếng bảo quản) nước chạt, nước ốt: Nhằm bảo vệ nước chạt lúc có mưa, và chứa nước ốt sau khi thu muối để chế biến nhiều loại hóa chất. Bề chứa nước ốt có thể thi công bằng đất, hoặc vật liệu đá chẻ, xi-măng tốt chống được ăn mòn của nước mặn.

Các loại mương khác:

Mương thải nước nhạt: phóng nước mưa không cho chảy vào đồng muối.

Mương chạy nước chạt: dùng đê chuyển nước chạt ở các ô kết tinh về bề chứa nước chạt của khu ô kết tinh. Thường được bố trí thẳng góc với một cạnh của giếng bảo quản nước chạt trong khu ô kết tinh.

Mương phân phối nước chạt: dùng dẫn nước chạt vào các ô kết tinh, thường làm có độ dốc 1/1.000 kể từ phía giếng bảo quản nước chạt ở khu ô kết tinh, có kích thước đủ đảm bảo lưu lượng 15m³ nước chạt trong một giờ (15m³/giờ).

Đáy mương nên làm cao hơn mặt ô kết tinh một ít.

Mương trả nước chạt (mương hồi chạt): đê dẫn nước chạt từ giếng bảo quản nước chạt trả về các ô bay hơi khi khôi phục sản xuất sau khi mưa.

Mương gió: có tác dụng làm cho nước chạt phơi trên các ô bay hơi dễ lưu chuyển, mặt ô không bị lộ ra khi có gió mạnh thổi nước chạt phơi ở trên ô, đồng thời khi tháo chuyển nước chạt cũng nhanh và dễ hết.

Mương tập trung nước chạt: thường bố trí cuối các cấp ô bay hơi, hoặc cuối các cấp ô kết tinh nhằm tập trung nước chạt lại, giúp cho bơm, tát, guồng nước chạt lên cấp khác được thuận lợi.

Mương dẫn nước biển: Từ cống lấy nước biển hoặc trạm Lọc nước biển vào hồ chứa nước biển rồi dẫn nước biển vào các ô bay hơi đầu tiên (các ô bay hơi 1).

Mương hoặc đường vận chuyển muối: đê chuyển muối biển tới kho chứa tạm trước khi đưa vào kho chính hoặc nhà máy gia công chế biến muối.

Cống phóng nước nhạt: Đặt ở nơi nương phóng nước nhạt chung của toàn đồng muối gần đê biển, để phóng nhanh nước nhạt ra khỏi đồng muối.

Thiết bị dâng chuyển nước: Trong quá trình sản xuất cần sử dụng thiết bị dâng, chuyển nước ở khâu này hay khâu khác. Ví dụ: Lấy nước biển ở ngoài vào đồng muối chuyển nước chạt từ ô này lên cấp ô khác, chuyển nước chạt ở giếng bảo quản lên nương, trả nước chạt về các ô bay hơi v.v... thường dùng là: bơm, xe gió, guồng đập chân...

Kho chứa muối biển (kho tạm, kho chính) và kho chứa dụng cụ sản xuất: Kho cần đặt ở vị trí cao ráo thuận tiện cho vận chuyển nhập, xuất muối, dụng cụ sản xuất, bảo đảm an toàn trong quá trình lưu kho, bảo quản dự trữ muối.

Những yếu tố cần xét tới khi chọn địa điểm xây dựng đồng muối phơi nước:

Ở miền Nam nói chung Nghê Bình nói riêng nên bố trí đồng muối theo kiểu tập trung hay nửa tập trung (tùy qui mô đồng muối). Do đây cần xét những yếu tố sau đây:

Nồng độ nước biển và mực nước thủy triều: là nồng độ trung bình hàng tháng của nước biển từ cống dẫn nước biển vào đồng muối, cũng như mực nước thủy triều, căn cứ tài liệu thống kê nhiều năm dự báo nồng độ nước biển và độ cao thủy triều để thiết kế xây dựng đồng muối.

Chất đất: chất đất thích hợp cho việc xây dựng đồng muối có hệ số thấm (K) nhỏ, và có độ bền rắn nhất định. Nếu đất đồng muối phơi nước được gia cố lý tưởng (tức là không thấm nước) thì cứ 1.000m³ nước

biên 3,5° Bé sẽ sản xuất được 112m³ nước chạt 25° Bé. Kinh nghiệm cho biết đất có hệ số thấm K từ 1–3mm/ngày đêm là đất có thể xây dựng đồng muối phơi nước được.

Thành phần của chất đất (tỷ lệ các loại hạt đất) thích hợp cho xây dựng đồng muối phơi nước nên có cát và đất sét với tỷ lệ thích đáng như sau:

Hạt sét và cát mịn chiếm khoảng 50–80%.

Hạt cát thô và nhỏ chiếm khoảng 20–50%.

Chiều dày lớp đất có thành phần cát và sét như trên tối thiểu phải bằng 0,5m (chi tiết xem bảng 1–2 trang 30 [3,5.12]).

Độ pH của đất nhỏ hơn 7 ($\text{pH} < 7$) thích hợp để xây dựng đồng muối phơi nước.

Điều kiện địa hình: bằng phẳng, có diện tích rộng để xây dựng đồng muối phơi nước với qui mô tập trung tiện cho việc quản lý, chỉ đạo sản xuất theo qui trình công nghệ mới [3,12]. Bề mặt có độ dốc khoảng 1:1.000 đến 1:10.000 để có thể cho tự chảy trên các ô phơi (ô bay hơi, ô kết tinh...) hoặc một số ô phơi, giảm phí xây dựng đồng muối.

Nơi định bố trí cống lấy nước biển của đồng muối, phải xa sông nước ngọt và mương thải nước ngọt lớn. Gần đồng muối phơi nước không có đồi núi cao che chắn, để tránh ảnh hưởng xấu tới sự bay hơi nước ở đồng muối.

Điều kiện khí lượng: Nơi xây dựng đồng muối phơi nước tốt nhất là phải có nhiệt độ không khí cao, thời gian nắng dài, hướng gió phổ biến là từ lục địa thổi tới, cấp gió vừa phải (cấp 4–5), độ ẩm nhỏ, lượng mưa nhỏ, số lần mưa ít, số lượt nắng liên nhiều.

Giao thông vận tải thuận lợi, gần đường vận chuyên thủy, đường sắt, đường bộ tạo điều kiện nhanh đến nơi chế biến, tiêu thụ; tiện cung cấp vật tư, nguyên, nhiên liệu, lương thực, thực phẩm.

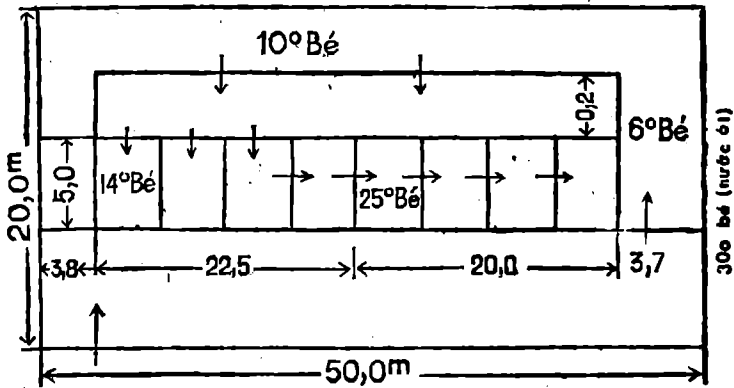
Càng gần nguồn điện dễ có điều kiện thuận lợi cho cơ giới hóa sản xuất.

Những yếu tố trên (nhất là điều kiện khí tượng, thủy, hải văn, chất đất...) có ảnh hưởng lớn đến năng suất, sản lượng và chất lượng sản phẩm muối biển sản xuất được ở đồng muối phơi nước.

Qua sản xuất thí điểm « Áp dụng phương pháp thiết kế và xây dựng đồng muối để sản xuất muối, thạch cao, và nước ót bằng phương pháp bốc hơi mặt bằng » tại Mỹ Cát (Phù Mỹ) Nhơn Bình (Qui Nhơn) bước đầu chúng tôi đưa ra một số điểm tóm tắt khi vận dụng qui trình công nghệ mới cần chú ý:

Kỹ thuật lấy nước biển: đối chiếu lịch thủy triều đo nồng độ $^{\circ}\text{Bé}$ theo con nước tại cửa cống lấy nước vào đồng muối có nồng độ từ $2,5^{\circ}\text{Bé} - 3^{\circ}\text{Bé}$. Lấy đủ kịp thời, dự trữ vào các bước theo thiết kế dự tính. Cách sản xuất cũ, không tính toán được để phân đoạn, các khoản nồng độ kết tinh cho từng loại: thạch cao, muối NaCl - những muối tạp trong nước ót, ô kết tinh muối cũng là ô kết tinh thạch cao nên chất lượng muối NaCl thấp. Mặt khác kiểu đồng muối cũ sản xuất tuần hoàn nước ót, hiệu quả bay hơi mặt bằng ít do đó năng suất thấp.

Một thí dụ về qui trình công nghệ mới [8] áp dụng qui định các khoảng nồng độ nước chạt cần khống chế cho từng khu vực kết tinh thạch cao, muối NaCl và thu hồi nước ót theo sơ đồ sau:



NUỚC BIỂN

H₃: Bố trí diện tích các khu vực sản xuất theo tỷ lệ để thu muối, thạch cao, nước ót.

Diện tích chung: 10.000m²

Nồng độ nước biển 3°Bé.

Theo thiết kế trên:

Diện tích các ô bước một từ 3°Bé - 6°Bé khoảng 48,68 - 48,79%.

Tỷ lệ diện tích khu bước ô từ 6°Bé - 10°Bé khoảng 20,40%.

Tỷ lệ diện tích bước ô nồng độ từ 10°Bé - khoảng 9,25%.

Tỷ lệ diện tích khu kết tinh thạch cao từ 14°Bé - 25°Bé khoảng 11,24% (d=1,1067 - 1,2080 lấy được 83,8% thạch cao trong nước biển).

Tỷ lệ diện tích khu kết tinh muối khoảng 25°Bé - 30°Bé

Bé ≈ 10,32%. d=1,2620 để thu được 78,9% NaCl trong nước biển.

Bố trí kích thước đơn vị dựa vào diện tích các khu vực thể hiện như H₁.
 Tùy các đồng muối có thể dựa vào lý lệ được tính toán theo tài liệu [8] bố trí cụ thể đơn vị sản xuất để thu muối, thạch cao và nước ót.

Ở các đồng muối: Hòn Khói, Cam Ranh tỉnh Phú Khánh; Phương Cựu, I-lan Tân, Phan Thiết tỉnh Thuận Hải; Sa Huỳnh, Đê Di, Qui Nhơn tỉnh Nghĩa Bình Long Đất tỉnh Đồng Nai, Bạc Liêu tỉnh Minh Hải, Núi Thành tỉnh Quảng Nam - Đà Nẵng.

Áp dụng bảng tỷ lệ diện tích các khu vực trong đơn vị sản xuất như sau:

Bảng 14

Nồng độ nước biền oBé	2		2,5		3,0		3,5		4		5		6		7	
	Tỷ lệ diện tích		Tỷ lệ diện tích		Tỷ lệ diện tích		Tỷ lệ diện tích		Tỷ lệ diện tích		Tỷ lệ diện tích		Tỷ lệ diện tích		Tỷ lệ diện tích	
f bH %	83,9		81,9		78,5		74,2		72,4		64,6		57,9		51,1	
f T.C %	8,4		9,4		11,2		13,1		14,0		18,4		22,0		25,5	
f M %	7,7		8,7		10,3		12,0		13,6		17,0		20,1		23,4	

fbH : Tỷ lệ diện tích khu bay hơi.

ft.C : Tỷ lệ diện tích khu kết tinh thạch cao.

FM : Tỷ lệ diện tích khu kết tinh muối NaCl.

Theo bảng 14 trong điều kiện Nghĩa Bình, khi áp dụng công trình công nghệ mới cần đo đặc nồng độ nước biển tại cống lấy nước vào đồng muối để lấy số liệu nồng độ ban-đầu cho chính xác, và nếu nồng độ ban đầu từ 2,5° Bé - 3° Bé thì lấy tỷ lệ diện tích như sau :

Tỷ lệ diện tích khu bay hơi $fb.h = 81,9 - 78,5\%$

Tỷ lệ diện tích khu thạch cao $ft.c = 9,4 - 11,2\%$

Tỷ lệ diện tích khu kết tinh muối $fm = 8,7 - 10,3\%$

Nếu áp dụng được như thế với chu kỳ phơi từ 5 ngày, 7 ngày, 10 ngày ta sẽ thu được sản lượng muối NaCl tăng từ 15-20% so với trước, và chất lượng muối sẽ tăng lên rõ rệt.

Qua kết quả áp dụng sáng chế (8) tại đồng muối Cam Ranh, Hòn Khói được ghi trong bảng.

- Ruộng cũ hàm lượng NaCl chỉ từ 87,17-87,48% không được xếp hạng theo tiêu chuẩn muối biển Việt Nam (TCVN-3974-84)

- Ruộng sau cải tạo hàm lượng NaCl tăng lên rõ rệt 96,50-97,00%. Được xếp vào hạng 1 và thượng hạng theo TCVN - 3974 - 84N.

Thu được sản phẩm thạch cao ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) với tỷ lệ từ 1/25-1/20 so với sản phẩm muối biển.

Bảng 15 : Kết quả phân tích chất lượng muối biển
theo quy trình công nghệ mới [8]

ĐỊA BIỀM	CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG						
		Cảm quan	NaCl	Mg ⁺²	Ca ⁺²	Chất không tan	Độ ẩm
CAM RANH	Cũ	Trắng không đều	87,17	1,26	0,20	0,38	6,64
	Mới	Trắng đều to hạt	97,00	0,39	0,16	0,17	6,7
HỒN KHỐI	Cũ	Trắng không đều	87,48	1,14	0,24	1,14	5,14
	Mới	Trắng đều to hạt	96,5	0,41	0,20	0,85	8,20
MỸ CÁT	Cũ	Trắng xám nhỏ hạt	90,00	1,28	0,28	0,55	14,19
	Mới	Trắng xám đều to hạt	95,68	0,65	0,23	0,43	10,5
NHƠN BÌNH	Cũ	Trắng vàng không đều	90,26	1,12	0,18	0,39	13,27
	Mới	Trắng đều to hạt	94,80	0,48	0,14	0,31	10,96

- Về cảm quan : Muối thí nghiệm tại Mỹ Cát (Phù Mỹ) Nhơn Bình (Quy Nhơn) ở Nghĩa Bình : kết tinh đều, hạt ánh xám, to hạt. Hiện nay đang lưu mẫu tại phòng kỹ thuật - Công ty muối Nghĩa Bình.

Qua xét nghiệm do chỉ cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng - Ủy ban khoa học và kỹ thuật tỉnh Nghĩa Bình phân tích.

Thời gian qua, các đồng muối Nghĩa Bình làm theo phương pháp cổ truyền (cũ), nước biển được phơi cô đặc qua các ô nhật, ô chịu, ô ăn không theo một tỷ lệ nhất định, thường diện tích kết tinh muối ăn quá lớn, nước ót được tuần hoàn (bạ vào) trong quá trình sản xuất, nên hàm lượng NaCl trong nước chạt nhỏ, thạch cao và các muối khác lẫn vào muối ăn, độ nhớt, dung dịch lớn, nên tốc độ bay hơi chậm. Do đấy năng suất thực tế thấp, chất lượng muối xấu chỉ đạt 80-90% hàm lượng NaCl. Sản phẩm muối chỉ dùng trong tiêu thụ nội địa, chế biến thực phẩm, không thể dùng cho công nghiệp chế biến hóa chất và xuất khẩu được. Qua kết quả phân tích bằng phương pháp hóa học của chi cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng chưa đạt được yêu cầu nêu ra trong TCVN 3974-81.

Đề nâng chất lượng sản phẩm muối Nghĩa Bình đạt tiêu chuẩn loại I và thượng hạng dùng cho công nghiệp chế biến hóa chất và xuất khẩu, thực hiện chủ trương của ngành, các đơn vị sản xuất khi xây dựng kế hoạch, nhất thiết phải chú trọng phần chất lượng là chỉ tiêu hàng đầu để tạo nên nguồn hàng xuất khẩu và phục vụ đời sống nhân dân. Muốn thế, cần phải nhanh chóng áp dụng qui trình công nghệ mới theo bằng hướng dẫn tóm tắt công trình nghiên cứu khoa học đã được công nhận [8] và hướng dẫn « Qui trình kỹ thuật sản xuất muối biển bằng phương pháp phơi nước » mà phòng kỹ thuật quản lý sản xuất công ty muối Nghĩa Bình đã phổ biến. Trong kỳ tập huấn kỹ thuật cho các cán bộ kỹ thuật, chủ nhiệm hợp tác xã, đội trưởng sản xuất thuộc 8 huyện và thành phố có nghề muối trong tỉnh cần lưu ý :

— Chu kỳ phơi kết tinh ít nhất phải từ 5 ngày trở lên, tốt nhất là 7 ngày, 10 ngày.

— Trước khi đưa nước chạt lên ô kết tinh muối (nồng độ 25° Bé) mặt ô phải dọn rửa sạch sẽ.

— Khi chêm nước chạt vào ô kết tinh, thao tác phải nhẹ nhàng, từ từ tránh làm xô, dòn muối vừa kết tinh trên ô gây muối vụn nát hạt nhỏ, nếu có váng muối phải kịp thời dùng que đập nhẹ, khê trên mặt nước chạt, cho tinh thể dạng phiến chìm xuống.

— Thời gian đầu mùa, nếu có hiện tượng kết tinh chậm, cần rắc thêm H muối hạt để làm mầm kết tinh.

— Cần bố trí đưa nước chạt lên ô kết tinh để phơi trước khi có nắng (khoảng 9-10 giờ sáng). Phần đầu không để ô trống trong thời gian có nắng.

— Nước chạt từ máng chứa cần tạo nên nồng độ đồng đều, rồi mới tháo vào các ô qua các phai (của ô ngăn).

— Thu muối là khâu quan trọng để bảo đảm chất lượng sản phẩm. Muốn giảm bớt mệt nhọc cho người lao động cần thu muối lúc nắng đã yếu (trừ trường hợp đột xuất) vào buổi chiều, hoặc sắp xếp đúng thời gian qui định để thu muối vào buổi sáng (những nơi có nắng to) khi trời mát mẻ hiệu quả cao, nhiệt độ còn thấp khả năng bay hơi còn yếu, đỡ lãng phí năng lượng mặt trời. Hơn nữa lúc này bùn cát trọng nước chạt đã vẩn đục tạt chát ít không ảnh hưởng đến sản phẩm muối.

- Muối từ ô kết tinh, cào thu vào nèn kho tạm đánh đồng đê sau 10-15 ngày rút bớt phần nước mới được cân nhập kho nhà nước bảo quản chu đáo, cung cấp cho các đơn vị tiêu thụ theo kế hoạch của trung ương và tỉnh điều phối.

-- Quá trình phơi nước chạt ở ô kết tinh nếu nắng tốt cần chêm thêm độ sâu nước chạt, kéo dài chu kỳ phơi đê thu muối chất lượng cao, phục vụ xuất khẩu.

- Nếu theo dõi dự báo thời tiết có mưa nhỏ dưới 10 li (mm) và thời gian mưa ngắn, thì nên tiến hành thu muối ở những ô đã kết tinh nhiều muối, còn lại dồn nước chạt ở các ô có lớp muối mỏng đã kết tinh ra đê che. Đưa nước chạt ở các ô điều tiết vào các ô trống do vừa dồn nước chạt.

- Sau khi hết mưa, gạt phần nước chạt (uồng độ thấp) nằm ở các ô chứa che muối biên, rồi chuyển nước chạt, bố trí lại quá trình phơi kết tinh, phục hồi sản xuất.

- Nếu dự đoán mưa lớn thì cào hết muối kết tinh ở các ô và tháo hết nước chạt về nơi bảo quản. Tất nhiên số muối thụ trong những trường hợp này cần đê riêng.

Khi gặp cơn mưa ập đến bất ngờ, không kịp thu muối thì dùng ngay nước chạt ở ô 20° Bé làm tan muối trên ô và chạy nước chạt về nơi bảo quản.

Tuy nhiên, muối áp dụng chính xác cần tham khảo chi tiết ở tài liệu [8]. Quá trình thực hiện đê tài « Sản xuất thí điểm muối xuất khẩu theo công nghệ mới » tại Mỹ Cát (Phù Mỹ), Nhơn Bình (thành phố Quy Nhơn) do điều kiện diễn biến thời tiết bất thường nên chưa đạt được hoàn chỉnh các mục tiêu của đê tài đê ra.

Tuy thế, trong thời gian thí nghiệm thực hiện tại Mỹ Cát với số ngày công sản xuất là 138 ngày, trên diện tích thí nghiệm là 0,7 ha, kết quả 1 lúa cào theo chu kỳ kết tinh 7 ngày đã thu được 9 tấn, và tại Nhơn Bình đã thu được 30 tấn trên diện tích 1 ha.

- Phương pháp thiết kế và xây dựng đồng muối theo qui trình công nghệ mới để thu hồi thạch cao, muối chất lượng cao và nước ót sản xuất hóa chất là một tiến bộ kỹ thuật đang được áp dụng đối với ngành kỹ thuật muối biển nước ta nói chung, Nghĩa Bình nói riêng. Trong thời gian tới Công ty muối Nghĩa Bình sẽ tiếp tục thí nghiệm dần dần trở thành phổ biến đại trà trên đồng muối phơi nước toàn tỉnh. Khi xí nghiệp muối Đền Di được xây dựng sẽ là cơ sở thực hiện sản xuất muối xuất khẩu lớn nhất của tỉnh ta.

Chương ba

PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN NGÀNH MUỐI BIỂN

1. Phương hướng chung của cả nước:

Đảm bảo nhu cầu về muối biển của nền kinh tế quốc dân và xuất khẩu đến năm 1990 đạt 890.000 tấn, trong đó muối đạt tiêu chuẩn xuất khẩu từ 35.000 — 40.000 tấn/năm.

Muốn đạt được mục tiêu trên, nhịp độ tăng sản lượng muối biển hàng năm là 1,6%. Từ đó phải tăng diện tích các vùng muối trọng điểm để sản xuất muối xuất khẩu cho cả nước là 1220 ha (Nghĩa Bình, Phú Khánh, Thuận Hải).

Tích cực khai thác tiềm năng, đẩy mạnh sản xuất muối có chất lượng cao, và những sản phẩm sau muối như thạch cao, hóa chất từ nước ót, sản xuất phụ trợ như trồng cói, dệt bao bì đựng muối, tận dụng diện tích mặt nước để nuôi hải sản... [10, 11].

Xuất phát từ tiềm năng, đất đai vùng biển, nghề muối phải được đầu tư cơ sở vật chất để phát triển theo ngành kinh tế - kỹ thuật muối biển phục vụ tiêu dùng, xuất khẩu và chế biến hóa chất.

Cần phải tăng cường chỉ đạo đối với các tỉnh ven biển miền Trung, áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật, xây dựng cơ sở xí nghiệp quốc doanh để làm nòng cốt trong việc thực hiện kế hoạch sản xuất, thu mua, giao nộp sản phẩm muối vào tay Nhà nước, thống nhất kinh doanh muối biển (chỉ thị 220/Hội đồng Bộ trưởng).

Tiếp tục củng cố và hoàn thiện công tác quản lý sản xuất, gắn cải tạo với phân phối để động viên người sản xuất an tâm phấn khởi, góp phần đưa ngành muối lên thành ngành khai thác tổng hợp nguồn lợi biển có hiệu quả kinh tế cao.

Bảng 16: Nhu cầu muối ăn, thạch cao và hóa chất từ nước ót trong kế hoạch 1986 - 1990 - 2000

SẢN PHẨM	SẢN LƯỢNG HIỆN TẠI	NHU CẦU SẮP ĐẾN	XUẤT KHẨU
<i>Cả nước</i>			
Muối ăn	766.000	890.000	300.000T
Thạch cao	10.000	7.000	
Hóa chất	Không đáng kể	100	
<i>Nghĩa Bình</i>			
Muối ăn	50.000	100.000	10.000
Thạch cao	200	600	
Hóa chất	Không có	10	

II - Phương hướng của ngành muối Nghĩa Bình :

Báo cáo tình hình và nhiệm vụ của Đại hội tỉnh Đảng bộ lần thứ IV đã nêu nhiệm vụ cụ thể của ngành muối là: « Phấn đấu tăng nguồn hàng xuất khẩu. Năm 1986 - 1990 đưa dần sản lượng muối toàn tỉnh lên 100.000 tấn/năm. Đẩy mạnh cải tạo quản lý thị trường, kinh doanh và phát triển toàn diện ngành muối theo hướng: đẩy mạnh sản xuất, ứng dụng rộng rãi các tiến bộ kỹ thuật tập trung phục vụ ba chương trình kinh tế lớn của tỉnh, tăng nhanh nguồn hàng xuất khẩu... ».

Đẩy mạnh sản xuất muối, thạch cao, tích cực vận động và giúp đỡ diêm dân cải tạo đồng muối và phát triển sản xuất với năng suất chất lượng và sản phẩm muối cao đến năm 1990 diện tích lên trên 1.000ha, sản lượng 100.000 tấn/năm.

Đề đạt được mục tiêu trên, ngành muối Nghĩa Bình đang chỉ đạo thực hiện:

- Đầu tư kỹ thuật đề nâng cao chất lượng, nâng cao sản lượng đạt tiêu chuẩn muối xuất khẩu, sản xuất thạch cao và hóa chất.

- Xúc tiến việc thành lập xí nghiệp quốc doanh sản xuất muối theo qui trình công nghệ mới, mở rộng diện tích đồng muối.

- Tổ chức cơ sở sản xuất muối hầm, muối chế biến...

Mở các nghề phụ trong ngành muối, tận dụng mặt nước đầm hồ để nuôi tôm, cá, trồng rong câu chỉ vàng, trồng cói dệt bao bì chứa muối để tăng thu nhập cho diêm dân.

Đề thực hiện phương hướng trên, căn cứ bản đồ qui hoạch tổng thể đề phân vùng sản xuất tại các huyện, thành phố trọng diêm có đồng muối tập trung như Phú Mỹ, Phú Cát, Sa Huỳnh, Qui Nhơn ; phối hợp với các

ngành kinh tế khác, nhất là ngành thủy sản để hình thành cụm sản xuất diêm - ngư kết hợp.

Kế hoạch 1986 - 1990 - 2000 cần xúc tiến thành lập cho được các xí nghiệp muối Đê Di Sa Huỳnh, Qui Nhơn trên cơ sở đã khảo sát địa hình do viện khảo sát thiết kế trung ương thực hiện (đã thành lập bản đồ địa hình 1/5000 và 1/2000) theo qui hoạch dự kiến.

Bảng 17 : Qui hoạch phát triển xí nghiệp quốc doanh sản xuất muối xuất khẩu.

Tên xí nghiệp	Diện tích (ha)	Công suất thiết kế Tấn	Thời gian tiến hành	Ghi chú
Xí nghiệp muối Đê Di	300	30.000	1987 - 1990	Đã xong phần điều tra cơ bản khảo sát địa hình
Xí nghiệp muối Sa Huỳnh	150	15.000	1989 - 1992	
Xí nghiệp muối Qui Nhơn	150	15.000	1990 - 1995	

Tiếp tục ổn định và mở rộng phân xưởng sản xuất muối hầm tại trạm muối Qui Nhơn, trạm muối Phù Mỹ và trạm muối Sa Huỳnh với kế hoạch sản lượng 600 tấn - 1.000 tấn/năm, để cung cấp muối hầm cho các nơi tiêu thụ trong và ngoài tỉnh.

Đưa kế hoạch sản xuất thạch cao từ 200 tấn - 300 tấn/năm tại Cát Minh, Cát Khánh, để phục vụ cho nhà máy xi-măng Diêu Trì làm nguyên liệu phụ gia sản xuất xi-măng trong tỉnh. Tăng cường hạch toán kinh doanh xã hội chủ nghĩa góp phần ổn định tình hình kinh tế xã hội hiện nay, nâng cao chất lượng và hiệu quả của bộ máy tổ chức ngành từ văn phòng công ty đến các trạm muối huyện, thành phố theo chủ trương chung của

trung ương và tỉnh; giảm nhẹ bộ máy gián tiếp, phát triển có trọng điểm nghề sản xuất phụ trong ngành; tăng cường cán bộ có năng lực, nhất là cán bộ kỹ thuật cho cơ sở để tạo ra nhiều sản phẩm góp phần ổn định đời sống giảm bớt khó khăn cho cán bộ và diêm dân an tâm sản xuất, công tác góp sức xây dựng ngành muối Nghệ Bình ngày càng phát triển.

Bảng 18 : Sản lượng muối biển trong mười năm qua (đơn vị 1.000 T)

NĂM	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
ĐI A P H Ư O N G										
Cả nước	577,7	766,8	522,0	514,7	437,7	404,1	456,0	550,0	600,0	720,0
Miền Bắc	267,7	346,8	197,0	214,7	216,9	202,1	216,0	250,0	265,0	320,0
Miền Nam	310,0	420,0	325,0	300,0	220,8	202,0	110,0	300,0	335,0	400,0
Nghĩa Bình	40,7	62,7	30,6	30,6	48,0	40,0	60,0	63,2	30,0	23,0

Bảng 19: Quy hoạch phát triển sản xuất ngành nuôi lĩnh Nghĩa Bình

ĐỊA PHƯƠNG	HIỆN CÓ		KẾ HOẠCH 1986 - 1990 - 2000				
	1986		1987 - 1990 - 2000				
	Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)	Diện tích (ha)	Sản lượng	Xi nghiệp quốc doanh		Ghi chú
				Diện tích	Sản lượng		
<i>Quy Nhơn</i>			263	26.000	150 ha	15.000	Xi nghiệp nuôi Quy Nhơn (1990 - 1995)
Nhơn Bình	40	4.000	40	4.000			
Đông Đa	73	7.000	73	7.000			
Phước Thuận	45	2.000	45	2.000			
<i>Phù Mỹ</i>			121	16.000	300	30.000	Xi nghiệp nuôi Đê Di (1988 - 1990)
Mỹ Cát	35	4.000	35	4.000			
Mỹ Thành	39	6.000	39	6.000			
Mỹ Chánh	48	6.000	48	6.000			
<i>Phù Cát</i>			105	12.000			
Cát Minh	85	10.000	85	10.000			
Cát Khánh	20	2.000	20	2.000			
<i>Đức Phổ</i>			260	25.000	150	15.000	Xi nghiệp nuôi Sa Huỳnh (1989 - 1992)
Phổ Thạch	110	10.000	110	10.000			
<i>Sơn Tịnh</i>			67	3.000			
Tịnh Hòa	50	2.500	50	2.500			
Tịnh Kỳ	17	500	17	500			
<i>Bình Sơn</i>			70	3.000			
Bình Châu	55	2.500	55	2.500			
Bình Thuận	15	500	15	500			
Hoài Nhơn	13	1.000	13	1.000			
Toàn tỉnh	645	58.000	1245	118.000	600	60.000	

PHỤ LỤC

- TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

NHÓM M

Muối ăn (Natriclorua) Yêu cầu kỹ thuật SolarSalt Technical requirements	T.C.V.N 3979 - 84
	Có hiệu lực từ - 01 - 01 - 1986

Tiêu chuẩn này áp dụng cho muối ăn (Natriclorua).
Tinh thể loại thô, chưa qua tinh chế, được sản xuất từ nước biển theo phương pháp phơi nước.

Phân hạng:

1) Muối phơi nước:

STT	XẾP LOẠI
1	Thượng hạng
2	Loại I
3	Loại II

2 - Yêu cầu kỹ thuật:

a) Các chỉ tiêu cảm quan về màu sắc mùi vị cũng như chỉ tiêu lý hóa của sản phẩm muối ăn phải phù hợp theo yêu cầu chất lượng TCVN 3979 - 84.

b) Muối phải được sản xuất theo đúng yêu cầu bằng tiêu chuẩn này và mỗi lô hàng phải kèm theo « GIẤY CHỨNG NHẬN CHẤT LƯỢNG ».

3) Phương pháp thử (kiểm tra) Theo TCVN 3974-84

4) Sản phẩm muối ăn phải có bao bì, nhãn hiệu, bảo đảm an toàn trong bảo quản và vận chuyển.

a) Muối ăn (NaCl) dùng để làm thực phẩm và chế thức ăn phải được đóng bao. Đối với các mục đích sử dụng khác có thể để rời hoặc đóng bao tùy theo yêu cầu, nhưng phải đúng quy định về bảo quản, vận chuyển.

b) Bao bì có thể là bao cói, bao đay, bao sợi tổng hợp bền chắc. Bao muối được đóng gói kín, bảo đảm không bị rơi vãi (sạch bên không có mùi lạ).

c) Khuyến khích ghi nhãn các bao gói với nội dung:

- Tên đơn vị sản xuất.

- Tên sản phẩm (Muối ăn phơi nước)

- Hạng (loại) chất lượng (loại)

- Thời gian sản xuất: ngày... tháng.. năm..

- Ký hiệu và số tiêu chuẩn.

d) Khi vận chuyển phải che đậy, giữ đúng vệ sinh công nghệ cho muối ăn được sạch sẽ, không để giảm chất lượng.

e) Kho chứa và bảo quản muối cần bảo đảm yêu cầu cao ráo, sạch sẽ, dễ thoát nước, lợp bảo đảm khi mưa gió. Không được để hàng hóa hay sản phẩm khác làm ảnh hưởng xấu đến chất lượng muối ăn.

II. MỘT SỐ THUẬT NGỮ CẦN BIẾT:

Muối biển: là tên thương phẩm của Natriclorua (NaCl) sản xuất từ nguyên liệu nước biển. Thành phần chính là NaCl chiếm từ 80-98%. Ngoài ra thường chứa ít nhiều tạp chất như bảng [12] TCVN 39 TCVN 16-84.

- **Nước chạt**: là dung dịch được cô đặc từ nước biển trong đó NaCl chiếm trên 50% các chất hòa tan; nếu dùng Bômêkê để xác định thì ở 15°C. nước chạt có nồng độ từ 5° Bé tới khoảng 30° Bé.

Độ Clo: của nước biển là tổng số gam bạc cần có để làm cho Clo, Brom và Iốt có trong 0.328523kg nước biển kết tủa hoàn toàn. Đơn vị độ clo tính bằng phần nghìn và ký hiệu là Cl‰.

- **Độ mặn**: (có sách còn gọi là độ muối) của nước biển là tổng số gam các chất hòa tan trong 1.000 gam nước biển, trong đó các muối Cacbonát, Brommua, Iôdua được thay thế bằng các ôxyt tương ứng và kể cả các ôxyt của các chất hữu cơ. Độ mặn tính bằng phần nghìn và ký hiệu S‰. Quan hệ giữa độ Cl‰ và S‰.

$$S‰ = 0,030 + 1,18050 \times Cl‰ \quad [6].$$

- **Tổng lượng muối của nước biển** là tổng số gam các loại muối có trong 1.000 gam nước biển. Tổng lượng muối được ký hiệu là Σ ‰ và quan hệ với Cl‰ bởi:

$$\Sigma‰ = 0,073 + 1,8110 \times Cl‰ \quad [3]$$

- **Nồng độ nước biển**: (hoặc nước chạt, nước ót) trong nghề làm muối là biểu thị mức độ đặc, loãng. Nồng độ được đo bằng Bômêkê gọi là nồng độ Bômê (°Bé)

- **Bômêkê dùng đo nồng độ nước biển** thường chia từ 0-5° Bé.

- **Bômêkê dùng đo nước chạt hoặc nước ót** từ 0-35° Bé hoặc từ 5° Bé-10° Bé.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1) Nguyễn Năng Nhưong
Đặc điểm khí hậu tỉnh Nghĩa Bình 1982
- 2) Cục Muối: Bộ lương thực thực phẩm
Sản xuất muối biển theo phương pháp
phơi cát 1971
- 3) Vũ Bội Tuyên
Sản xuất muối biển theo phương pháp
phơi nước 1975
- 4) Phúc Vinh - Phạm Nhất
Công nghiệp sản xuất muối biển Hà Nội 1964
- 5) YáshuRóng - Muối và hóa học
Nhà xuất bản công nghiệp nhẹ Bắc Kinh 1960
- 6) ChéngquóTren: Hóa học phân tích nước biển
Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật Bắc Kinh 1965
- 7) Phan Tam Đồng: Một số vấn đề phát triển
ngành muối ở nước ta. Thông tin KT-
KTTN (3-1985) 1985

- 8) Phan Tân Đồng: Phương pháp thiết kế và xây dựng đồng muối để sản xuất muối, thạch cao và nước ót bằng phương pháp bốc hơi mặt bằng - Bảng tác giả sáng chế
- 9) Lương Văn Minh, Nguyễn Tác An - Viện nghiên cứu biển.
Sự biến đổi nồng độ nước biển đồng muối Nam Hà (chuyên đề nghiên cứu biển) 1972
- 10) Báo cáo tổng kết ngành muối toàn quốc (1980 - 1985)
- 11) Báo cáo tổng kết ngành muối của Nghĩa Bình (1980 - 1985)
- 12) Qui trình kỹ thuật công nghệ sản xuất muối theo phương pháp phơi nước (tài liệu nội bộ ngành)
Chi cục công nghiệp muối Nghĩa Bình 1984

Mục lục

	Trang
Lời giới thiệu	
Mở đầu	5
Chương I	
Điều kiện sản xuất muối biển ở Nghĩa Bình	8
I. Đặc điểm tự nhiên	8
II. Nghề muối truyền thống	16
Chương II	
Công dụng và phương pháp sản xuất muối biển	20
I. Công dụng của muối biển	20
II. Tình hình sản xuất...	25
III. Phương pháp sản xuất	32
– Phương pháp phơi cát	32
– Phương pháp phơi nước	34
Chương III	
Phương hướng phát triển ngành muối	54
I. Phương hướng chung của cả nước	54
II. Phương hướng của ngành muối Nghĩa Bình	56
Phụ lục	59
Tài liệu tham khảo	62

Chịu trách nhiệm xuất bản :

NGUYỄN KIM THANH

Biên tập : PHƯƠNG VŨ

Ảnh, trình bày bìa :

PHAN TỬ THI – CAO BÁ ĐẠT

Trình bày sách : CHÍ VIỄN

Sửa bản in : PHƯƠNG PHƯƠNG

In 3.000 cuốn khổ 13×19 tại xí nghiệp in Quang Trung
341 Trần Hưng Đạo thành phố Qui Nhơn – Nghĩa Bình
Số XB 02/66 KH – XBNB. In xong tháng 3 năm 1988 nộp
lưu chiểu tháng 3-1988.

Định chính : Mười biên Nghĩa Bình

Trang	Dòng	Đã in	Xin đọc là
10	3 (dl)	1958	1977
16	11 (cột 1)	88	8,8
23	11 (dl)	cho	cho
25	17	FcoT	1977
32	5	làm	is
48	5	công trình	quá trình
52	6 (dl)	mười áp dụng	mười áp dụng

Thư viện tỉnh Quảng Ngãi



DCN.000574

Giá: 100đ