

## ĐẶC ĐIỂM HOÁ HỌC VÀ TÍNH CHẤT GEL CỦA AGAR TÁCH CHIẾT TỪ MỘT SỐ LOÀI RONG ĐỎ VIỆT NAM

TRẦN THỊ THANH VÂN, LÊ NHƯ HẬU, VÕ MAI NHƯ HIẾU,  
LƯU PHƯỚC AN VÀ BÙI MINH LÝ

*Tóm tắt.* Đặc điểm hoá học và tính chất gel của agar tách chiết từ một số loài rong đỏ Việt Nam đã được nghiên cứu. Các mẫu rong được thu thập từ tháng 3 đến tháng 6 năm 2004 tại các tỉnh Thái Bình, Hải Phòng, Thừa Thiên Huế, Quảng Ngãi, Phú Yên, Ninh Thuận và Kiên Giang. Hiệu suất chiết agar, sức đông, nhiệt độ đông và tan đông cũng như thành phần hoá học chủ yếu của agar đã được xác định.

Từ những kết quả thu được có thể khẳng định rằng các loài rong nâu (*Gracilaria*) và loài *Gelidiella acerosa* là nguyên liệu để sản xuất agar phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu.

### I. MỞ ĐẦU

Agar là một loại polysaccharide tách chiết từ loài rong đỏ (agarophyte). Nhờ khả năng tạo gel đặc biệt mà nó được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực khoa học kinh tế khác nhau như công nghệ chế biến thực phẩm, nông nghiệp, y dược, công nghệ sinh học. Chất lượng của sản phẩm agar được đánh giá qua các thông số sau: Sức đông, nhiệt độ đông, nhiệt độ tan đông, độ nhớt. Trong khi các thông số trên lại phụ thuộc vào thành phần hoá học có trong agar như hàm lượng sulfate, 3,6 anhydro galactose, agarose.

Hàng năm trên Thế giới khai thác khoảng 1 triệu tấn khô các loài rong agarophyte và chế biến 10.000 tấn agar [4]. Trong đó 28% sản lượng dùng cho công nghệ sinh học, 14% công nghiệp dược phẩm, 58% còn lại để sản xuất các mặt hàng công nghệ thực phẩm và các ngành công nghiệp nhẹ khác. Nguyên liệu chủ yếu để chế biến agar trên Thế giới là các loài rong thuộc chi rong nâu (*Gracilaria*) chiếm 60% sản lượng nguyên liệu, chi *Gelidium* chiếm 30%, và 10% còn lại thuộc các chi *Gelidiella*, *Pterocladia*, *Porphyra*.

Vùng biển nước ta có nguồn tài nguyên hết sức phong phú về các loài rong biển, trong đó có các loài thuộc các ngành rong lục, rong nâu, rong đỏ. Theo [7] cho đến nay các loài thuộc nhóm agarophyte ở ven biển Việt Nam gồm những loài thuộc chi rong nâu *Gracilaria* và một loài trong chi Tiểu sương tảo *Gelidiella* ở ven biển các tỉnh miền Trung là có khả năng nuôi trồng và khai thác tự nhiên. Hàng năm nước ta khai thác khoảng 7.000

– 10.000 tấn rong khô thuộc chi rong câu và 20 – 30 tấn rong khô thuộc loài *Gelidiella acerosa*.

Bài báo này trình bày đặc điểm hoá học và chất lượng của agar tách chiết từ các loài rong thuộc nhóm agarophyte cũng như các yếu tố sinh thái của nhóm rong này theo các vùng phân bố từ Hải Phòng đến Kiên Giang, nhằm cung cấp những số liệu cơ bản góp phần chọn lọc hoặc đổi mới các đối tượng nuôi trồng rong có chất lượng agar cao.

## II. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Các mẫu rong được thu thập ở các ao nuôi trồng hoặc tự nhiên tại các địa điểm thuộc các tỉnh Thái Bình, Hải Phòng, Thừa Thiên Huế, Qui Nhơn, Phú Yên, Kiên Giang thời gian từ tháng 3 đến tháng 6 năm 2004.

Chiều dài của rong bằng chiều dài trung bình của hơn 30 cá thể.

Mẫu rong biển sau khi thu về rửa sạch nước biển, rác và cát bằng nước ngọt đem phơi khô rồi chiết theo qui trình của M. Ohno [5] như sau :

- Chiết agar có xử lý kiềm: 40 g rong khô được xử lý bằng 2 lít dung dịch NaOH 6% ở nhiệt độ 70-80 °C trong 3 giờ và rửa dưới vòi nước trong 30 phút. Sau đó được xử lý tiếp bằng 2 lít dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (0,11 - 0,18%) trong 1 giờ và rửa lại dưới vòi nước trong 2 giờ. Mẫu rong sau khi xử lý đem chiết 3 lần với nước cất (pH=7-8) ở nhiệt độ 100 °C trong 3 giờ để thu nhận được dung dịch agar, lọc và lấy dung dịch, loại nước khỏi dung dịch này bằng làm lạnh, xả đá, sấy khô, ta thu được agar dạng sợi.

- Chiết agar tự nhiên: Giống như chiết agar xử lý kiềm nhưng không thực hiện giai đoạn xử lý kiềm bằng NaOH 6%.

- Xác định chất lượng agar thu được bằng cách đo các thông số sức đông, nhiệt độ đông, nhiệt độ tan đông, độ nhớt của dung dịch agar 1% trên máy Rheo Meter model CR-500DX.

- Hàm lượng 3,6 anhydro galactose xác định bằng phương pháp Resorcinol [12] dùng Fructose như là chất chuẩn.

- Hàm lượng SO<sub>4</sub> xác định bằng phương pháp turbidity [2].

- Hàm lượng agarose xác định bằng phương pháp kết tủa [1].

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 1. Đặc điểm sinh học của một số loài rong đỏ Việt Nam

**Bảng 1.** Đặc điểm sinh học của một số loài rong đỏ chủ yếu ở Việt Nam

Địa điểm	Môi trường sống	Loài	Đặc tính của rong		
			Dài (cm)	Cấu trúc	Màu
Hải Phòng	Cận nhiệt đới Độ muối thấp	<i>G. tenuispititata</i>	30-40	Mảnh	Đỏ bầm
	Cận nhiệt đới Độ muối cao	<i>G. blodgeti</i>	20-30	Thô dày	Nâu đen
Thái Bình	Cận nhiệt đới Độ muối thấp	<i>G. tenuispititata</i>	30-40	Mảnh	Đỏ bầm
Thừa Thiên Huế	Nước ấm Độ muối thấp	<i>G. tenuispititata</i>	20-30	Mảnh	Đỏ sáng
Quảng Ngãi	Nước ấm Độ muối cao	<i>Gelidiella acerosa</i>	4-5	Dai	Vàng
Qui Nhơn	Nước ấm Độ muối thấp	<i>G. fisherii</i>	30-40	Thô, dai	Xanh nhạt
Phú Yên	Nước nóng Độ muối cao	<i>G. heteroclada</i>	30-60	Mọng nước, dòn	Xanh nhạt
Ninh Thuận	Nước ấm Độ muối cao	<i>Gelidiella acerosa</i>	2-3	Dai	Vàng nâu
Kiên Giang	Nước ấm Độ muối thấp	<i>G. firma</i>	10-15	Thô, dai	Xanh đen
		<i>G. fisherii</i>	15-25		Xanh nhạt

Theo [7] nguồn nguyên liệu chủ yếu cung cấp sản lượng agar trong toàn quốc là loài *Gracilaria tenuispititata*. Loài rong này được nuôi trồng trong các ao đìa của Huế, Thái Bình, Hải Phòng và ở những nơi có độ mặn thấp, rong có màu đỏ bầm đến màu đỏ sáng, thân mảnh, phân nhánh 2-4 lần, dài 15-30 cm (bảng 1). Trong khi đó miền Trung còn có thêm hai loài rong được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất agar đó là *Gracilaria heteroclada* và *Gelidiella acerosa* thuộc hai chi rong khác nhau.

Rong *Gracilaria heteroclada* có màu xanh hoặc xanh nhạt, thô, phân nhánh 1-3 lần, cao 30-60 cm, đường kính thân từ 1-2mm, rong được nuôi trồng chủ yếu ở miền Trung nơi có độ mặn cao. Còn rong *Gelidiella acerosa* có màu vàng nâu, thô cứng. Nhánh đứng thường cong, cao 2-6 cm, mang các nhánh nhọn dài 2-5 cm, thường xếp trong mặt phẳng, chụm nhau hoặc xếp về một bên ở phía trên. Rong phân bố chủ yếu ở các tỉnh miền Trung nhiều nhất ở Ninh Thuận, Quảng Ngãi. Ngoài ra ở miền Nam còn có thêm hai loài

rong có thể làm nguyên liệu sản xuất agar, hai loài này mọc tự nhiên ở các bãi triều tại Hà Tiên, Kiên Giang: đó là hai loài rong *Gracilaria firma* và *Gracilaria fisherii*. Rong *Gracilaria firma* có màu nâu đỏ, thô, đường kính thân 2-3 mm, dài 20-30 cm, phân nhánh chuyền nhau hoặc chạc hai, gốc nhánh thắt lại đột ngột thành cuống nhỏ. Rong *Gracilaria fisherii* màu xanh nhạt, mảnh, mềm mại, đường kính thân 1-1,2 mm, cao 10-25 cm, phân nhánh chuyền nhau, gốc các nhánh thắt lại thành cuống.

## 2. Hiệu suất và tính chất gel của agar tách chiết từ một số loài rong đỏ tại Việt Nam

Hiệu suất và tính chất gel của agar tách chiết từ một số loài rong đỏ được chỉ ra ở bảng 2. Hiệu suất chiết agar tự nhiên của các loài rong trong khoảng 15% đến 40% và chiết agar xử lý kiềm là 11% - 28%. Agar chiết từ các loài rong nuôi trồng tại miền Bắc hầu như không có sự thay đổi hiệu suất giữa quá trình chiết xử lý kiềm và không xử lý kiềm nhưng với các loài rong sinh trưởng tại miền Nam lại có sự thay đổi rất đáng kể. Ví dụ như cùng loài *Gracilaria fisherii* lấy tại hai địa điểm khác nhau là Qui Nhơn và Kiên Giang hiệu suất chiết tự nhiên và xử lý kiềm thu được tương ứng như sau: 20%-21,6% và 31,15%-12,4%. Điều này có thể giải thích do điều kiện môi trường (ánh sáng, độ ẩm, nhiệt độ giữa hai miền Trung và miền Nam có ảnh hưởng đến hàm lượng polysaccharide, oligosaccharide và tinh bột của các loài rong đỏ.

Cũng như agar chiết tự nhiên từ các loài rong thuộc chi *Gracilaria* ở vùng Mexico, Nam Mỹ. Philippin [3] agar chiết tự nhiên từ chi rong câu tại Việt Nam có sức đông thấp (nhỏ hơn  $100\text{g/cm}^2$  ở nồng độ 1%). Khi xử lý kiềm trong quá trình chiết agar thì sức đông của các agar này tăng lên đáng kể từ 100 đến  $932\text{g/cm}^2$ . So sánh sức đông của agar chiết từ chi rong câu của Việt Nam với sức đông của agar chiết từ chi rong câu ở vùng biển lân cận thì sức đông của agar Việt Nam nhỏ hơn agar chiết từ chi rong câu của Nhật Bản, Trung Quốc và tương đương với agar chiết từ chi rong câu Thái Lan, Philippin [6,10].

Agar chiết từ loài *Gelidiella acerosa* sức đông đã đạt tới  $350-400\text{g/cm}^2$ , sau khi xử lý kiềm sức đông tăng lên nhưng hiệu suất giảm đáng kể từ 35% xuống còn 20%. Như vậy với loài rong này làm nguyên liệu để sản xuất agar sử dụng trong thực phẩm thì quá trình chiết không cần qua giai đoạn xử lý kiềm.

Agar chiết từ chi rong câu ở Việt Nam có nhiệt độ đông và tan đông tương ứng là 35 đến  $42,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  và 75 đến  $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ , đặc biệt có loài *Gracilaria firma* Kiên Giang có nhiệt độ đông thấp  $35^{\circ}\text{C}$  và nhiệt độ tan đông cao rất thích hợp cho agar sử dụng cho mục đích nuôi cấy vi sinh. Trong khi agar chiết từ chi tiêu sưng tảo (*Gelidiella acerosa*) có nhiệt độ đông cao ( $46\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) hơn hẳn. Sự khác nhau về nhiệt độ đông của hai chi này được giải thích bởi sự khác nhau về cấu trúc và trọng lượng phân tử của agar chiết từ hai chi khác nhau. Đó là sự có mặt nhóm thế methoxy, sulfate của các gốc D-galactose, L-galactose và 3,6 anhydrogalactose trong phân tử cơ bản của agar.

Điều kiện môi trường cũng ảnh hưởng lên nhiệt độ đông rất rõ rệt. Nếu như agar chiết từ loài *G.fisherii* ở miền Trung (Qui Nhơn) có nhiệt độ đông là 40,2 và  $41,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  thì agar chiết cùng loài này ở miền Nam (Kiên Giang) nhiệt độ đông giảm xuống còn  $36,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Theo [9] nhiệt độ đông phụ thuộc thuận chiều vào sự có mặt nhóm thế methoxy và trọng lượng phân tử của agar. Như vậy có thể điều kiện môi trường ở miền Nam (Kiên Giang) không thuận lợi cho hình thành các nhóm thế methoxy trong phân tử agar. Với các mẫu agar chiết từ loài *Gracilaria gjeostedtii* tại miền Bắc và miền Nam Trung Quốc các tác giả [11] cũng thu được các kết quả tương tự.

**Bảng 2 :** Hiệu suất và tính chất gel của agar tách chiết từ một số loài rong đỏ Việt Nam

Chiết agar tự nhiên							
TT	Tên loài rong	Địa điểm lấy mẫu	Hiệu suất (%)	Sức đông (g/cm <sup>2</sup> )	Nhiệt độ đông °C	Nhiệt độ tan đông °C	Độ nhớt CPs
1	<i>G. asiatica</i>	Hải phòng	27,9	91,7	42,0	90,0	10,08
2	<i>G. tenuispititata</i>	Thái Bình	15,5	74,4	41,5	89,5	10,47
3	<i>G. blodgeti</i>	Hải Phòng	16,6	64,8	39,0	78,0	5,96
4	<i>G. gigas</i>	Hải Phòng	22,1	69,6	36,5	80,0	11,23
5	<i>G. tenuispititata</i>	TT. Huế	21,9	112,1	42,0	87,0	7,67
6	<i>G. fisherii</i>	Qui Nhơn	20,0	54,3	40,2	82,0	5,96
7	<i>G. tenuispititata</i>	Phú Yên	17,05	93,0	40,5	81,7	7,2
8	<i>G. heteroclada</i>	Phú Yên	34,4	60,6	40,0	79,2	6,8
9	<i>G. acerosa</i>	Ninh Thuận	37,3	349,6	46,7	94,0	9,69
10	<i>G. fisherii</i>	Kiên Giang	31,35	33,8	36,0	75,5	8,09
11	<i>G. firma</i>	Kiên Giang	40,0	102,9	35,0	90,7	9,69
12	<i>G. acerosa</i>	Quảng Ngãi	33,3	389,5	46,4	97,0	11,9
Chiết agar xử lý kiềm							
TT	Tên loài rong	Địa điểm lấy mẫu	Hiệu suất (%)	Sức đông (g/cm <sup>2</sup> )	Nhiệt độ đông °C	Nhiệt độ tan đông °C	Độ nhớt CPs
1	<i>G. asiatica</i>	Hải phòng	28,2	296,0	42,1	88,5	10,47
2	<i>G. tenuispititata</i>	Thái Bình	17,5	423,5	41,3	95,5	9,3
3	<i>G. blodgeti</i>	Hải Phòng	21,8	390,7	39,5	88,7	7,25
4	<i>G. tenuispititata</i>	TT. Huế	11,87	932,0	41,0	89,0	10,85
5	<i>G. fisherii</i>	Qui Nhơn	21,6	379,4	41,5	90,0	8,09
6	<i>G. tenuispititata</i>	Phú Yên	18,45	373,0	42,6	90,5	9,3
7	<i>G. heteroclada</i>	Phú Yên	21,4	637,3	37,5	96,5	8,09
8	<i>G. acerosa</i>	Ninh Thuận	22,6	564,1	45,0	96,0	11,23
9	<i>G. fisherii</i>	Kiên Giang	12,4	180,6	36,0	77,5	7,67
10	<i>G. firma</i>	Kiên Giang	12,5	406,3	35,2	93,5	10,47
11	<i>G. acerosa</i>	Quảng Ngãi	20,02	542,3	46,8	93,5	16,68

### 3. Thành phần hoá học của agar tách chiết từ một số loài rong đỏ của Việt Nam

Chiết agar xử lý kiềm làm tăng hàm lượng agarose (từ 33,0% đến 71,8%), 3,6 anhydrogalactose (từ 23,1% đến 47,5%) và giảm hàm lượng sulfate (từ 7,3% đến 0,9%), chính sự thay đổi thành phần hoá học này dẫn đến sự tăng chất lượng của agar thể hiện qua sự tăng của sức đông. Vì vậy, để nhận được agar chất lượng cao trong quá trình sản xuất agar, trên Thế giới người ta thường sử dụng phương pháp xử lý kiềm [11] với nồng độ và thời gian thích hợp tùy từng loài rong. Tuy nhiên, riêng agar xử lý kiềm chiết từ loài *Gelidiella acerosa* thuộc chi tiêu sương tảo thì sự tăng hàm lượng agarose, 3,6 anhydrogalactose và sự giảm hàm lượng sulfate thay đổi ít hơn so với agar chiết từ chi rong câu (bảng 3). Sự khác nhau của hai chi rong câu và tiêu sương tảo cũng thể hiện rõ qua thành phần hoá học của agar. Đó là hàm lượng agarose, 3,6 anhydrogalactose cao hơn và hàm lượng sulfate nhỏ hơn của agar chiết tự nhiên từ *G. acerosa* so với agar tự nhiên chiết từ rong câu. Tuy nhiên sự thay đổi của hàm lượng 3,6 anhydrogalactose trong cùng một chi ít thay đổi hơn.

**Bảng 3:** Thành phần hoá học của agar tách chiết từ một số loài rong đỏ của Việt Nam

TT	Tên loài rong	Địa điểm lấy mẫu	Chiết agar tự nhiên			Chiết agar xử lý kiềm		
			Agarose	3,6 anhydro galactose	SO <sub>4</sub>	Agarose	3,6 anhydro galactose	SO <sub>4</sub>
1	<i>G. asiatica</i>	Hải phòng	39,9	27,9	5,4	61,1	35,5	0,9
2	<i>G. tenuispititata</i>	Thái Bình	41,2	29,3	6,7	59,1	36,9	1,2
3	<i>G. blodgeti</i>	Hải Phòng	41,3	33,8	7,3	56,0	40,1	1,1
4	<i>G. gigas</i>	Hải Phòng	33,0	25,2	5,7			
5	<i>G. tenuispititata</i>	TT. Huế	46,4	27,3	6,0	68,0	44,2	0,9
6	<i>G. fisherii</i>	Qui Nhơn	33,0	25,0	4,2	65,0	40,5	1,5
7	<i>G. tenuispititata</i>	Phú Yên	42,0	26,9	6,7	56,3	37,3	2,1
8	<i>G. heteroclada</i>	Phú Yên	38,4	23,6	5,3	68,8	40,4	1,0
9	<i>G. acerosa</i>	Ninh Thuận	67,5	40,2	3,1	68,0	47,5	1,6
10	<i>G. fisherii</i>	Kiên Giang	20,6	23,1	6,5	58,1	35,7	2,8
11	<i>G. firma</i>	Kiên Giang	32,1	29,7	3,5	71,8	44,5	1,5
12	<i>G. acerosa</i>	Quảng Ngãi	70,3	36,3	2,7	71,8	42,5	1,3

Xử lý kiềm trong quá trình chiết agar nhằm loại bỏ gốc sulfate trong phân tử agar thông qua phản ứng đóng vòng từ porphyran thành 3,6 anhydro galactose [8] làm tăng chất lượng của agar. Từ kết quả thu được ở bảng 3 cho thấy agar chiết xử lý kiềm vẫn còn một lượng nhỏ sulfate (từ 0,9% đến 2,8%) chứng tỏ rằng nhóm sulfate trong phân tử agar không chỉ ở vị trí C<sub>6</sub> axial không bền trong anomer (porphyran) mà còn ở vị trí C<sub>2</sub>, C<sub>4</sub> equatorial bền vững của anomer galactose và các nhóm sulfate ở vị trí bền này không bị tách khi bị xử lý kiềm

#### IV. KẾT LUẬN

Trên cơ sở những kết quả thu được khi nghiên cứu đặc điểm hoá học và tính chất gel của agar tách chiết từ một số loài rong đỏ có thể rút ra những kết luận sau:

Các loài rong câu (*Gracilaria*) và một loài rong thuộc chi tiêu sương tảo của Việt Nam có thể sử dụng làm nguyên liệu thô để sản xuất agar phục vụ cho nhu cầu trong nước và xuất khẩu.

Điều kiện địa lý có ảnh hưởng đáng kể đến đặc điểm hoá học và tính chất gel của agar tách chiết từ loài rong đỏ Việt Nam.

Thành phần hoá học của agar tách chiết từ các loài rong trong cùng một chi rong câu thay đổi ít hơn so với agar chiết từ hai loài thuộc hai chi rong khác nhau.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Furneaux, R. H., I. J. Miller and Stevenson, 1990.** Agaroids from Newzealand Member of the Gracilariaceae (*Gracilariales, Rhodophyta*) – a Novel Dimethylated Agar. *Hydrobiologia* 204/204, 645-654.
2. **Jackson, S. G. and E. L. McCandless, 1978.** Simple, Rapid, Turbidometric Determination of Inorganic Sulfate and/ or Protein. *Anal. Biochem*, 90, 802-808.
3. **Lopez-Bautisti, J and D.F Kapraun, 1995.** Agar Analysis Nuclear Genome Quatification and Characterization of four Agarophytes (*Gracilaria*) from the Mexican Gulf Coast. *J. Appl. Phycol*, 7, 351-357.
4. **M. Ohno, A. T. Critchley, 1997.** Seaweed Cultivation and Marine Ranching. JICA.
5. **M. Ohno, Q.N. Huynh, S. Hilave, 1997.** Biology and Agar Quality of Cultivated *Gracilaria* from Việt Nam. *Bull. Marines. Sci. Fish. Kochi Univ.* 17, 15-21.
6. **Orosco. C-A., A Chirapat, M., Nukaya, M. Ohno and M. Sawamura, 1992.** Yield and Physical Characteristics of Agar from *Gracilaria Chorda* Holmes: Comparison with Those from Southeast Asian Species. *Nippon Gakkaishi*, 58(9), 1771-1776.
7. **Phân viện Khoa học Vật liệu tại Nha Trang, 1997.** Hiện trạng và nguồn lợi rong biển phía Nam Việt Nam. Đề tài điều tra cơ bản. Lưu giữ tại Phân viện Khoa học Vật liệu tại Nha Trang.
8. **Rees DA, 1961.** Enzymic Desulfation of Porphyran. *Biochem. J.* 80, 449-453.
9. **R. Falshaw, Richard H. Furneaux, David E. Stevenson, 1998.** Agar from Nine Species of Red Seaweed in the Genus *Curdiea* (*Gracilariaceae, Rhodophyta*). *Carbohydr. Res.* 308, 107-115.

10. **Tam, D.M. and P. Edwards, 1982.** Seaweeds of Economic Importance in Thailand. Part 2. Analyics Of Agar from *Gracilaria*. Bot. Mar, 25, 456-465.
11. **UNDP/FAO (1990).** Training Manual on Gracilaria Culture and Seaweed Procecing in China. Training Manual 6. Regional Sea Farming Development and Demonstration Project (RAS/90/002)-UNDP/FAO. People'Republic of China, 1-85.
12. **Yaphe W, et al., 1865.** Improved Recorcinol Reagent for Determination of Fructose and 3,6 anhydro galactose in Polysaccharides. ân. Biochem. 3, 143-148.

## **CHEMICAL CHARACTERISTICS AND GELLING PROPERTIES OF AGAR EXTRACTED FROM RED ALGAE GROWING AT VIETNAM COAST**

**TRAN THI THANH VAN, LE NHU HAU, VO MAI NHU HIEU, LUU PHUOC AN AND BUI MINH LY**

*Summary: Chemical characteristics and gelling properties of native and alkali treated agar were studies from red algae growing in Vietnam coast. The seaweeds were collected from March to Jun 2004. Agar yield, gel strength, gelling and melting tempertures , sulfate, 3,6 anhydro-galactose and agarose content were determined.*

*Based on the studied results, it may be concluded that Gracilaria and Gelidiella acerosa from Vietnam could be a source of high quality agar to provide domestic and export demands .*

Ngày nhận bài: 18 - 3 - 2005

Địa chỉ: Phân viện Khoa học Vật liệu tại Nha Trang.

Người nhận xét: PGS, TS. Nguyễn Chu Hồi