

## BƯỚC ĐẦU ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KÍCH THÍCH SINH TRƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM OLIGOALGINATE ĐẾN MỘT SỐ CÂY TRỒNG

*Võ Thị Mai Hương*

Trường Đại học Khoa học- Đại học Huế

**TÓM TẮT** *Oligoalginat là một chế phẩm sinh học được sản xuất từ Rong Mơ (Sargassum). Kết quả nghiên cứu cho thấy chế phẩm này có khả năng kích thích sinh trưởng và làm tăng năng suất lạc, lúa và ngò. Trong khoảng nồng độ OA từ 20 - 200 ppm, hầu hết các chỉ tiêu sinh lý theo dõi đều tăng so với đối chứng. Trọng lượng hạt của lúa đạt cao nhất (tăng 32,14%) và sản lượng lạc cao nhất (26,83 tạ/ha, tăng 38,66%) ở nồng độ OA 80 ppm trong khi đó, nồng độ OA thích hợp nhất đối với ngò là 60 ppm (năng suất tăng 60,76%). Ở tất cả các lô mẫu có xử lý OA khác, sản lượng thu hoạch đều tăng.*

## PRELIMINARY ESTIMATION ON GROWTH PROMOTING EFFECT OF OLIGOALGINATE ON SOME CULTIVATED PLANTS

*Vo Thi Mai Huong*

Hue University of Science

**ABSTRACT** *Oligoalginat is a biological product from Sargassum, which exhibited growth promoting effect and increase of yield on peanut, rice and coriander. In range of OA 20 – 200 ppm, almost of followed physiological norms increased in comparing to control. In the OA of 80 ppm, not only rice seed was the most heavy (increased 32.14%), but also the yield of peanut was highest (26.83 quintals/ha, increased 38.66%). The OA of 60 ppm was optimum for coriander (the yield increased 60.76%). Moreover, the yields of all other OA treated samples were also higher than that of the control.*

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng các chế phẩm sinh học có nguồn gốc tự nhiên, an toàn để sản xuất các nông sản sạch với năng suất cao là một trong những hướng nghiên cứu đang được quan tâm hiện nay. Oligoalginat là một chế phẩm sinh học được sản xuất từ Rong Mơ (Sargassum). Trong thời gian gần đây, oligoalginat (OA) được ghi nhận có

nhiều tác dụng quý như thúc đẩy sự tăng trưởng của vi khuẩn đường ruột Bifidobacteria, thúc đẩy quá trình nảy mầm của hạt giống và quá trình phát triển rễ, thân, lá của cây ...[1, 5].

Bài báo này trình bày những kết quả đầu tiên trong quá trình thăm dò hiệu ứng tăng trưởng của OA đến sinh trưởng và năng suất của một số cây trồng ngắn ngày, nhằm làm cơ sở khoa học cho việc ứng dụng chế phẩm

này trong sản xuất. Điều cần lưu ý là OA sử dụng trong nghiên cứu này được sản xuất từ alginate chiết rút từ nguồn Rong Mơ (Sargassum) - một nguồn tài nguyên thực vật biển hiện đang còn bị bỏ phí ở Thừa Thiên Huế nên nghiên cứu này còn có ý nghĩa thực tiễn đối với địa phương.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng

- Oligoalginate (OA) được chế tạo từ alginate tách chiết từ Rong Mơ của Thừa Thiên-Huế [3, 4, 5].

- Cây lúa (*Oryza sativa* L.): giống 13/2 của Trung tâm giống tỉnh Thừa Thiên-Huế.

- Cây ngò (Rau mùi: *Petroselinum crispum* Mill).

- Cây lạc: sử dụng giống Lạc Giấy (*Arachis hypogea* L).

### 2. Bố trí thí nghiệm

**Địa điểm:** Thí nghiệm tiến hành ở vườn thí nghiệm trường Đại học Khoa học (thí nghiệm trên lúa), ở các hộ nông dân ở HTX Kim Long, Huế (thí nghiệm trên lạc) và ở xã Phú Dương, Phú Vang, (thí nghiệm trên ngò). Thí nghiệm được bố trí theo mô hình khối ngẫu nhiên và lặp 3 lần.

#### **Xử lý chế phẩm:**

- Phun OA với các nồng độ 0 ppm (đối chứng: ĐC), 40, 60, 80, 100 ppm lên lá lúa vào 2 đợt (đợt 1: khi lúa đẻ nhánh, đợt 2: khi lúa bắt đầu làm đồng).

- Dung dịch OA ở các nồng độ 0 - 200 ppm được phun 2 đợt (đợt 1: khi cây được 25 ngày tuổi và đợt 2 khi cây

bắt đầu ra hoa) lên lá lạc.

- OA được phun lên lá ngò với các nồng độ 0 ppm (đối chứng: ĐC) - 100 ppm, phun 2 đợt (đợt 1 sau khi hạt nảy mầm được 5 ngày và đợt 2 lúc ngò 15 ngày tuổi).

**Thời gian:** 1999 – 2001

**Các chỉ tiêu và phương pháp nghiên cứu:**

- Xác định trọng lượng tươi, hàm lượng chất khô/cây (20 cây), trọng lượng hạt khô/chậu (3 chậu) bằng cân với độ chính xác 0,001g.

- Đếm tổng số hoa và tỷ lệ hoa hữu hiệu trên cây (trung bình 30 cây).

- Đếm số nhánh/khóm (trung bình 9 nhóm).

- Tính sản lượng ngò theo sinh khối tươi thu được trên thực tế.

- Tính sản lượng lạc dựa vào năng suất quả khô thu được trên thực tế.

- Số liệu được xử lý bằng phần mềm STATH của Nguyễn Đình Hiền (1998).

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Ảnh hưởng của OA lên một số chỉ tiêu sinh lý của cây lúa

Sự biến đổi trọng lượng tươi, trọng lượng khô, khả năng đẻ nhánh của lúa và trọng lượng hạt lúa khi xử lý OA đã được thể hiện ở bảng 1.

Kết quả ở bảng 1 cho thấy trọng lượng tươi của lúa thí nghiệm đạt 12.296-13.370 g/cây và không có sự sai đáng kể giữa các lô. Trong khi đó khả năng tích lũy chất khô có sự chênh lệch. Trọng lượng khô đạt cao nhất ở cây có xử lý OA 80 ppm, tăng 25,40% so với đối chứng. Chỉ tiêu này ở nồng độ OA 100 ppm tuy tăng ít hơn ở nồng

độ 80 ppm (tăng 20,69%) nhưng lại cao hơn ở 60 ppm (tăng 14,45%) và 40 ppm.

OA cũng có tác động khá rõ đến khả năng đẻ nhánh của cây, nhất là ở các nồng độ 80-100 ppm (số nhánh là 24,07-24,22/cây, tăng 20,35-21,10% so với đối chứng). Khả năng này ở các lô có nồng độ 40-60 ppm cũng tăng đáng kể. Các tác động tích cực của OA ở các nồng độ thích hợp đến quá trình sinh trưởng và phát triển của lúa được phản ánh qua sản phẩm thu hoạch cuối cùng là hạt lúa. Do qui mô thực hiện thí nghiệm nhỏ và mang tính chất thăm dò bước đầu nên chúng tôi chỉ đánh giá chỉ tiêu trọng lượng hạt/ chậu để có sự so sánh giữa các lô thí nghiệm

mà chưa đánh giá sản lượng lúa thu hoạch.

Kết quả ở bảng 1 còn cho thấy trọng lượng hạt/chậu của lúa khi xử lý OA ở các nồng độ nghiên cứu đều tăng rõ rệt so với đối chứng (tăng 11,08-32,41 %), nhất là ở nồng độ 80 ppm (đạt 19,95 g/chậu, tăng 32,41%).

Các kết quả thu được ở trên cho thấy OA với nồng độ thích hợp, có tác dụng kích thích sự sinh trưởng của lúa, tích lũy chất khô và tăng khả năng đẻ nhánh của lúa. Tác dụng này của OA có thể được giải thích qua tác động thúc đẩy sự hấp thu dinh dưỡng, tăng cường các quá trình sinh lý sinh hóa... của chế phẩm này [5].

**Bảng 1: Ảnh hưởng của OA đến trọng lượng tươi (P tươi), trọng lượng khô (P khô), khả năng đẻ nhánh của lúa và trọng lượng hạt lúa (P hạt/chậu)**

Chỉ tiêu Nồng độ OA	P tươi/cây (g)	P khô/cây (g)	%ĐC	Số nhánh TB/cây	% ĐC	P hạt/chậu (g)	%ĐC
0 (ĐC)	13.370 <sup>a</sup> ±1.113	2.870 <sup>a</sup> ± 0.070	100,00	20.333 <sup>a</sup> ± 0.577	100,00	15.083 <sup>a</sup> ± 0.146	100,00
40	12.296 <sup>a</sup> ±1.433	2.987 <sup>a</sup> ± 0.105	113,28	21.573 <sup>b</sup> ± 0.025	107,85	16.757 <sup>b</sup> ± 0.061	111,08
60	13.074 <sup>a</sup> ±0.501	3.240 <sup>b</sup> ± 0.100	115,45	21.900 <sup>b</sup> ± 0.050	109,65	18.103 <sup>c</sup> ± 0.275	120,01
80	12.667 <sup>a</sup> ±1.659	3.413 <sup>c</sup> ± 0.055	125,40	24.220 <sup>c</sup> ± 0.100	121,10	19.947 <sup>e</sup> ± 0.012	132,41
100	12.814 <sup>a</sup> ±0.612	3.323 <sup>bc</sup> ± 0.075	120,69	24.073 <sup>c</sup> ± 0.025	120,35	19.063 <sup>d</sup> ± 0.065	126,37
LSD	NS*	0.164		0.487		0.256	

LSD: Sai khác tối thiểu có ý nghĩa; NS\* : Không có ý nghĩa.

Số trung bình trong một cột với các chữ số khác nhau là sai khác có ý nghĩa (p<0,05).

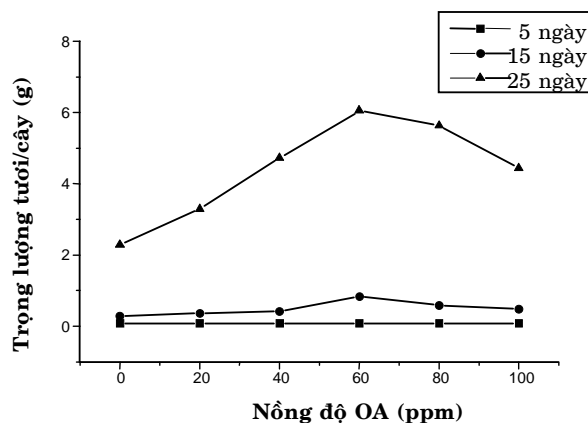
## 2. Ảnh hưởng của OA đến trọng lượng tươi và sản lượng thu hoạch của ngò

Ngò thuộc nhóm rau mùi được sử dụng phổ biến dưới dạng rau tươi nhằm tạo mùi thơm hấp dẫn trong bữa ăn ở

tất cả các miền đất nước Việt Nam và nhiều nước trên thế giới.

Ở giai đoạn cây 3 lá (5 ngày sau khi nảy mầm), trước khi phun OA cây ngò rất nhỏ và trọng lượng tươi/cây (0,081-0,084 g) không có sự khác nhau đáng kể giữa các lô thí nghiệm.

Trong quá trình sinh trưởng tiếp theo, trọng lượng tươi ở tất cả các lô thí nghiệm tăng dần theo thời gian, nhất là vào tuần cuối của đợt thí nghiệm. Ở các lô có phun OA, trọng lượng tươi/cây tăng cao hơn so với đối chứng (hình 1).



Hình 1: Ảnh hưởng của OA ở các nồng độ khác nhau đến trọng lượng tươi của ngò

10 ngày sau khi phun OA lần thứ nhất (cây 15 ngày tuổi), tại các lô có phun OA trọng lượng tươi tăng 28,233% đến 89,199% so với lô đối chứng. OA ở nồng độ 40-80 ppm có tác dụng khá rõ lên trọng lượng tươi của ngò ở giai đoạn này.

Hiệu ứng tăng trưởng của OA lên cây ngò càng rõ ràng sau khi phun OA đợt thứ 2 (ngò lớn hơn 15 ngày tuổi). Khi tăng nồng độ OA, trọng lượng tươi của ngò tăng nhanh (xem độ dốc của đường biểu diễn của cây 25 ngày tuổi) và đạt cực đại ở nồng độ OA 60 ppm (tăng 165% so với đối chứng). Tại các nồng độ cao hơn 60ppm tác động của OA có giảm, nhưng trọng lượng ngò vẫn cao hơn nhiều (tăng 94-146%) so với đối chứng.

Quan sát thực tế cho thấy sự khác nhau về kích thước và hình thái của ngò ở các lô thí nghiệm rất rõ ràng (hình 2). Ở các lô có xử lý OA, ngò có lá lớn, dày, cành mập hơn nhiều so với ngò không phun OA.

Về ảnh hưởng của OA đến sản lượng của ngò, kết quả ở bảng 2 cho thấy tại các lô có phun OA, sản lượng ngò đạt 2,522-3,511 kg tươi/m<sup>2</sup>, tăng 14,973 - 60,760% so với đối chứng. Sự chênh lệch năng suất giữa các lô thí nghiệm và lô đối chứng là có ý nghĩa. Trong đó sản lượng tăng cao nhất tại nồng độ OA 60 ppm (đạt 3,511 kg/m<sup>2</sup>). Nồng độ 40 và 80 ppm cũng làm tăng sản lượng ngò đáng kể (tăng 41,987-34,799%).



Hình 2: Cây ngò (25 ngày tuổi) sau khi xử lý OA ở các nồng độ khác nhau

Thí nghiệm chứng tỏ OA có tác động kích thích sự tăng trưởng, làm tăng sinh khối, tăng khả năng tích lũy chất khô và kết quả là làm tăng đáng kể sản lượng thu hoạch của ngò.

Bảng 2: Ảnh hưởng của hàm lượng OA đến sản lượng của cây ngò

Nồng độ OA (ppm)	Sản lượng (kg/m <sup>2</sup> )	% so với đối chứng
0 (ĐC)	2,184 <sup>a</sup> ± 0,094	100,000
20	2,759 <sup>c</sup> ± 0,107	126,328
40	3,101 <sup>d</sup> ± 0,052	141,987
60	3,511 <sup>e</sup> ± 0,219	160,760
80	2,944 <sup>cd</sup> ± 0,096	134,799
100	2,511 <sup>b</sup> ± 0,114	114,973
LSD	0,209	

LSD (the least significant difference): sai khác tối thiểu có ý nghĩa

Số trung bình trong một cột với các chữ cái khác nhau là khác nhau có ý nghĩa (P<0,05)

### 3. Ảnh hưởng của OA đến một số đặc tính ra hoa và sản lượng của lạc

Ra hoa là quá trình sinh lý tổng hợp của cây trồng, đánh dấu một bước nhảy vọt về chất từ sinh trưởng sinh dưỡng đến sinh trưởng sinh thực.

Phun OA đã rút ngắn được thời gian ra hoa của lạc, làm hoa ra tập trung hơn và số hoa/cây nhiều hơn (bảng 3). Số hoa/ cây ở các lô có phun OA cao hơn so với đối chứng (cao hơn 4,44-8,62 hoa) nhưng sự chênh lệch giữa các lô có phun không nhiều. Việc

ra hoa sớm và tập trung đã dẫn đến tăng tỷ lệ hoa hữu hiệu của lạc.

Năng suất là kết quả cuối cùng phản ánh một cách rõ ràng nhất hiệu quả của OA đến sinh trưởng của lạc trong thí nghiệm này. Số liệu ở bảng 3 cho thấy OA có tác dụng làm tăng sản lượng lạc ở tất cả các nồng độ nghiên cứu (tăng 1,77-7,48 tạ/ha). Trong đó sản lượng đạt cao nhất khi xử lý OA với nồng độ 80 ppm (đạt 26,83 tạ/ha, tăng 39% so với đối chứng). Trên thực tế quả lạc ở các lô có xử lý có nhiều hạt chắc, vỏ láng hơn và có nhiều quả 2 hạt hơn so với lô đối chứng.

Bảng 3: Ảnh hưởng của OA đến một số đặc tính ra hoa và sản lượng của lạc

Nồng độ OA (ppm) \ Chỉ tiêu	Số hoa/cây	Tỷ lệ hoa hữu hiệu/cây	Sản lượng (tạ/ha)	% ĐC
0 (ĐC)	55,61 <sup>a</sup> ± 0,69	17,16 <sup>a</sup> ± 1,63	19,35 <sup>a</sup> ± 2,57	100,00
20	60,05 <sup>b</sup> ± 0,75	19,85 <sup>bc</sup> ± 0,95	22,03 <sup>c</sup> ± 2,13	113,85
40	62,80 <sup>c</sup> ± 1,04	20,29 <sup>c</sup> ± 1,52	23,00 <sup>d</sup> ± 2,64	118,86
60	63,12 <sup>c</sup> ± 0,96	22,13 <sup>d</sup> ± 0,5	23,37 <sup>d</sup> ± 1,94	120,78
80	63,53 <sup>cd</sup> ± 0,89	22,54 <sup>d</sup> ± 1,31	26,83 <sup>f</sup> ± 1,79	138,66
100	64,23 <sup>d</sup> ± 0,33	21,94 <sup>d</sup> ± 1,44	24,36 <sup>e</sup> ± 2,00	125,82
200	63,09 <sup>c</sup> ± 1,20	19,22 <sup>bc</sup> ± 0,67	21,12 <sup>b</sup> ± 1,89	109,15
LSD	0,713	0,792	0,599	

LSD (the least significant difference): sai khác tối thiểu có ý nghĩa.

Số trung bình trong một cột với các chữ cái khác nhau là khác nhau có ý nghĩa (P<0.05).

#### IV. KẾT LUẬN

1. Oligoalginate có khả năng kích thích sự sinh trưởng, tăng sự tích lũy chất khô và năng đẻ nhánh của lúa. Tại nồng độ OA 80 ppm hàm lượng chất khô đạt cao nhất (tăng 25,40% so với đối chứng), số nhánh/cây cao nhất (tăng 21,10%) và trọng lượng hạt/chậu cao nhất (tăng 32,41).

2. OA thể hiện rõ rệt tác dụng kích thích lên sinh trưởng của cây ngô. Nồng độ OA tối thích là 60 ppm. Tại nồng độ này trọng lượng tươi của ngô tăng 165,145%, năng suất tăng 60,76%. Tất cả các lô có xử lý OA đều có năng suất cao hơn so với đối chứng.

3. OA làm tăng số hoa/cây và tỷ lệ hoa hữu hiệu và năng suất của lạc ở tất cả các nồng độ nghiên cứu. Sản lượng lạc tăng 1,77 – 7,48 tạ/ha và đạt cao nhất (26,83 tạ/ha, tăng 38,66%) ở nồng độ OA tối thích (80 ppm).

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Agribusiness. Commercialization of Oligosaccharid alginate. Techno. Japan. Vol. 28, no. 4, pp. 4, (1995).
2. Alan Darwill, Christopher Augur *et al.*, 1992. Oligosaccharins - Oligosaccharides that regulate growth, development and defense responses in plants. Glyobiology. Vol. 2, no. 3, pp. 181-198.
3. Nguyễn Quốc Hiến và cộng sự, 1998. Nghiên cứu cắt mạch alginat bằng kỹ thuật chiếu xạ để chế tạo Oligoalginat. Tạp chí Hóa học, tập 36, số 4, trang 19-23.
4. Nguyễn Quốc Hiến và cộng sự, 1999. Nghiên cứu chế tạo chế phẩm tăng trưởng thực vật từ rong biển bằng kỹ thuật chiếu xạ. Tạp chí Hóa học, tập 27, số 2, trang 1.
5. Nguyen Quoc Hien, N. Nagasawa, L.X. Tham, F. Yoshii, V. H. Dang, H. Mimoto, K. Makuuchi and Kume, 2000. Growth - promotion of plants with depolymerized alginate by irradiation. Rad. Phys. Chem. Vol. 59, pp.79-101.