

## ẢNH HƯỞNG CỦA BRASSINOLIDE ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT LÚA TRONG VỤ HÈ THU

Lê Kiều Hiếu<sup>1</sup>, Nguyễn Bảo Vệ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Bạc Liêu

<sup>2</sup>Trường Đại học Cần Thơ

Chất điều hòa sinh trưởng thực vật brassinolide ( $C_{28}H_{48}O_6$ ) - một lactone steroid tự nhiên được phát hiện vào năm 1979, thuộc nhóm chất brassinosteroids - hormone thực vật thể hệ thứ sáu đóng vai trò quan trọng trong sự sinh trưởng và năng suất cây trồng (Nguyễn Minh Chơn, 2005). Brassinolide có khả năng giúp cây trồng tăng tính chống chịu các tác nhân sinh học như sâu bệnh (Khrupach *et al.*, 1999; Abe, 1989) và phi sinh học như điều kiện môi trường bất lợi (Davies, 1995). Brassinolide còn giúp cây trồng gia tăng năng suất như ở đậu tăng 45%, rau diếp 25%, kết quả trên các loại lúa nước, lúa mì, lúa mạch, khoai tây bước đầu cũng được ghi nhận (Phạm Phước Nhãn, 2013). Ngoài ra, một số nghiên cứu khác trên thế giới cũng ghi nhận về vai trò của brassinolide trong gia tăng số lá, số chồi hay cành hữu hiệu, số gié trên bông của họ hòa thảo, số trái trên hoa màu, cây ăn quả và củ để làm gia tăng năng suất. Đặc biệt đây là hoạt chất có nguồn gốc tự nhiên được tách chiết từ thực vật và được sử dụng với liều lượng rất thấp, an toàn với môi trường và không lưu tồn dư lượng độc tố trên nông sản (Nguyễn Minh Chơn, 2010). Tuy nhiên, tác dụng của brassinolide trên cây trồng vẫn chưa được nghiên cứu nhiều ở Việt Nam.

Trước những nhu cầu thiết thực trong sản xuất nông nghiệp ở nước ta, ngoài việc áp dụng các tiến bộ kỹ thuật như sử dụng giống lúa cho năng suất cao, kỹ thuật canh tác,... để cây lúa cho hiệu quả kinh tế cao, thì biện pháp kích thích sinh trưởng, gia tăng năng suất lúa bằng chất điều hòa sinh trưởng thực vật brassinolide cũng đã và đang được nghiên cứu ứng dụng. Do đó để đánh giá hiệu quả của hormone này, thí nghiệm được thực hiện nhằm tìm ra nồng độ và số lần phun chất điều hòa sinh trưởng thực vật brassinolide thích hợp nhất cho sự sinh trưởng và cải thiện năng suất lúa.

### I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 1. Vật liệu

Thí nghiệm được thực hiện trong vụ hè thu 2013, trên nền đất phù sa nhiễm phèn nhẹ tại huyện Giá Rai, tỉnh Bạc Liêu.

Giống lúa: OM2517 có thời gian sinh trưởng 90 - 95 ngày, đẻ nhánh khá, dáng hình gọn, chiều cao cây 90 - 100 cm, thích nghi rộng, năng suất 6 - 8 tấn/ha, đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.

Chất điều hòa sinh trưởng thực vật brassinolide.

#### 2. Phương pháp nghiên cứu

**Bố trí thí nghiệm:** Thí nghiệm được bố trí ngoài đồng theo thể thức thừa số 2 nhân tố trong khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại. Có tất cả 8 nghiệm thức là tổ hợp của 4 mức nồng độ brassinolide (0,00; 0,05; 0,10; 0,15 mg/L) và số lần phun brassinolide (phun 1 lần (15 ngày sau sạ - NSS) và phun 2 lần (15 và 50 ngày sau sạ)). Diện tích mỗi lô thí nghiệm 20 m<sup>2</sup> (4 m x 5 m).

**Kỹ thuật canh tác:** Thí nghiệm có lượng giống gieo sạ 180 kg/ha. Bón phân chia làm 4 lần bón lúc 8, 16, 36 và 41 NSS, công thức phân của nông dân (kg/ha): Đợt 1 (8 NSS): 38 kg urea + 54 kg DAP; đợt 2 (16 NSS): 23 kg urea + 54 kg DAP + 54 kg NPK 25-25-5; đợt 3 (36 NSS): 12 kg NPK 25-25-5; đợt 4 (41 NSS): 4 kg NPK 25-25-5+ 6 kg KCl.

Thí nghiệm cũng hạn chế phun thuốc bảo vệ thực vật, tiến hành xử lý khi sâu bệnh vượt ngưỡng gây hại. Thí nghiệm chỉ phun thêm hoạt chất brassinolide ở hai thời điểm lúa 15 và 50 ngày sau sạ. Lượng nước phun trên một đơn vị thí nghiệm là 0,64 lít nước (320 lít nước/ha).

#### ***Các chỉ tiêu theo dõi và thu thập***

- Chiều cao cây và số chồi được thu thập 10 ngày 1 lần. Lần đầu tiên được ghi nhận lúc 25 ngày sau sạ. Mỗi lô thí nghiệm chọn 3 điểm cố định, mỗi điểm đặt một khung có kích thước 50 x 50 cm. Mỗi khung chọn 10 cây ngẫu nhiên để thu thập số liệu.

- Chiều dài từng lóng: Chọn ngẫu nhiên 10 bông/lô, chiều dài lóng được tính giữa 2 đốt lóng liền tiếp nhau, thứ tự lóng tính từ cổ bông dần xuống gốc, lóng đầu tiên dưới cổ bông là lóng thứ nhất, kế tiếp là lóng thứ hai, thứ ba, thứ tư.

- Đường kính lóng: đo ở thời điểm 10 ngày trước khi thu hoạch, dùng thước kẹp đo đường kính của lóng thân thứ 3 và thứ 4 (mm) ngay sau khi thu mẫu xong của 10 cây lúa.

- Mức độ đổ ngã: quan sát 2 lần lúc lúa trổ và 10 ngày trước khi thu hoạch (Thang phân cấp của Cục Bảo vệ thực vật, 2009).

- Chỉ số màu xanh lá sau trổ: sử dụng bảng so màu lá lúa của IRRI (gồm có 6 thang đánh giá) để đo màu xanh của lá thứ 3 từ trên đếm xuống vào các thời điểm 5, 15 và 25 ngày sau trổ. Mỗi lô đo 30 lá, sau đó tính ra trung bình mức độ màu xanh của lá.

- Thành phần năng suất và năng suất: Các chỉ tiêu về thành phần năng suất được thu thập từ 3 khung đặt sẵn trong mỗi lô thí nghiệm: Số bông/m<sup>2</sup>, số hạt chắc/bông, trọng lượng 1000 hạt (g), năng suất thực tế (tấn/ha) được quy lấy từ năng suất hạt 5m<sup>2</sup>/lô ở ẩm độ 14%.

#### ***Phân tích kết quả***

Số liệu ghi nhận được phân tích phương sai ANOVA để tìm sự khác biệt của các nghiệm thức trong thí nghiệm, so sánh các trung bình bằng phương pháp kiểm định DUNCAN.

## **II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

### **1. Chiều cao cây**

Qua kết quả trình bày ở bảng 1 cho thấy chiều cao cây lúa qua các thời điểm theo dõi không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Theo Yoshida (1981), chiều cao cây lúa do đặc tính di truyền của giống, điều kiện canh tác và môi trường quyết định, chiều cao cây cũng là yếu tố ảnh hưởng đến năng suất lúa, khi chiều cây quá cao thì sẽ dễ đổ ngã khi gặp thời tiết bất lợi. Trong vụ hè thu, sử dụng chất kích thích sinh trưởng brassinolide đã không làm ảnh hưởng đến chiều cao cây.

### **2. Số chồi**

Trong thí nghiệm này việc phun brassinolide với các nồng độ khác nhau cho thấy có sự gia tăng số chồi/m<sup>2</sup> khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng ở thời điểm 25 ngày sau sạ (70-97 chồi/m<sup>2</sup>), đây là giai đoạn cây lúa đẻ nhánh mạnh và đạt số chồi cao nhất (Bảng 2). Theo Nguyễn Minh Chon (2010), brassinolide làm gia tăng sự phân chia tế bào thông qua làm tăng tích lũy chlorophyll, khả năng quang hợp, sự vận chuyển các sản phẩm đồng hóa do quang hợp từ đó kích thích cây lúa đẻ nhánh. Abe (1989) cho rằng brassinolide có vai trò trong việc giúp gia tăng số lượng chồi hay cành hữu hiệu ở cây trồng.

Giai đoạn 55-75 ngày sau sạ đây là thời điểm cây lúa bước vào thời kỳ chuẩn bị đòng trổ - chín, ở thời điểm này cây lúa gặp phải thời tiết bất lợi như mưa nhiều làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng. Ở các nghiệm thức có phun brassinolide cho thấy cây lúa đứng thẳng hơn, từ đó tạo điều kiện thông thoáng cho các chồi nhỏ bên dưới nhận nhiều ánh sáng hơn thuận lợi cho quang hợp, chống lại điều kiện môi trường bất lợi bên ngoài và sự xâm nhập của mầm bệnh, côn trùng

nên số chồi phát triển tốt hơn so với nghiệm thức đối chứng không xử lý (80-107 chồi/m<sup>2</sup>). Theo Wilen *et al.* (1995), khi cây trồng được xử lý brassinolide thì có sự chịu đựng với điều kiện bất lợi được tăng cường hơn trong tế bào của cây.

Bảng 1

**Chiều cao (cm) cây lúa theo nồng độ brassinolide và số lần phun khác nhau theo thời gian sinh trưởng**

Nhân tố	Ngày sau sạ					
	25	35	45	55	65	75
Số lần phun (A)						
1	35,3	52,1	60,9	69,4	81,5	88,8
2	35,7	53,5	60,8	70,3	82,5	89,6
Nồng độ brassinolide (mg/L) (B)						
0,00	34,6	51,3	60,0	69,1	81,2	87,5
0,05	34,8	51,6	60,2	70,0	81,4	88,9
0,10	36,2	54,1	61,6	69,9	82,9	90,3
0,15	36,3	54,3	61,7	70,0	82,6	90,6
F (A)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F (B)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F (A x B)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	4,85	4,41	3,24	1,49	2,97	2,05

Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2

**Số chồi/m<sup>2</sup> của lúa OM2517 ở các nồng độ brassinolide và số lần phun khác nhau theo thời gian sinh trưởng**

Nhân tố	Ngày sau sạ					
	25	35	45	55	65	75
Số lần phun (A)						
1	794	787	689	610	560	547
2	799	797	707	600	553	535
Nồng độ brassinolide (mg/L) (B)						
0,00	737 <sup>b</sup>	722	646	531 <sup>b</sup>	487 <sup>b</sup>	473 <sup>b</sup>
0,05	807 <sup>a</sup>	800	688	615 <sup>a</sup>	571 <sup>a</sup>	553 <sup>a</sup>
0,10	834 <sup>a</sup>	840	748	643 <sup>a</sup>	594 <sup>a</sup>	580 <sup>a</sup>
0,15	809 <sup>a</sup>	805	710	633 <sup>a</sup>	575 <sup>a</sup>	558 <sup>a</sup>
F (A)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F (B)	*	ns	ns	*	**	*
F (A x B)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	6,62	8,70	10,8	10,2	8,57	9,02

Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê, \*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, \*\*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.

### 3. Chiều dài lóng

Số lần phun và các mức nồng độ brassinolide đã gây ảnh hưởng đến chiều dài lóng 1 và lóng 2 nhưng không gây ảnh hưởng đến chiều dài lóng 3 và 4 của cây lúa. (Bảng 3). Theo Nguyễn Minh Chon (2003), chiều dài từng lóng là chỉ tiêu quan trọng, lúa dễ bị đổ ngã thường có chiều dài lóng thân bên dưới và chiều dài cả thân dài hơn so với những cây không đổ ngã và theo Hoshikawa & Wang (1990), sự đổ ngã thường xảy ra ở lóng thứ 4 của cây lúa.

Bảng 3

Chiều dài từng lóng (cm) lúa OM2517 qua các nồng độ brassinolide và số lần phun khác nhau

Nhân tố	Chiều dài lóng			
	Lóng 1	Lóng 2	Lóng 3	Lóng 4
Số lần phun (A)				
1	35,0 <sup>b</sup>	16,3 <sup>b</sup>	8,76	4,22
2	36,2 <sup>a</sup>	17,0 <sup>a</sup>	9,14	4,38
Nồng độ brassinolide (mg/L) (B)				
0,00	34,3 <sup>c</sup>	16,3 <sup>b</sup>	8,61	4,19
0,05	34,8 <sup>bc</sup>	16,1 <sup>b</sup>	8,73	4,20
0,10	36,2 <sup>ab</sup>	16,7 <sup>ab</sup>	9,01	4,25
0,15	37,1 <sup>a</sup>	17,5 <sup>a</sup>	9,44	4,56
F (A)	*	*	ns	ns
F (B)	**	*	ns	ns
F (A x B)	ns	ns	ns	ns
CV (%)	3,62	4,37	9,95	11,7

Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê, \*\*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.

### 4. Đường kính lóng

Đường kính lóng thân là một trong những yếu tố liên quan đến đổ ngã trên lúa. Qua kết quả Bảng 4 cho thấy số lần phun brassinolide không ảnh hưởng đến đường kính lóng 3 nhưng có tác động đến đường kính lóng 4 của lúa (phun brassinolide lúc 15 và 50 ngày sau sạ cho đường kính lóng 4 lớn hơn 0,02 cm so với chỉ phun 1 lần lúc 15 ngày sau sạ), các nồng độ phun brassinolide khác nhau đều làm cho đường kính lóng 3 và lóng 4 tăng lên (trong đó nồng độ 0,10 và 0,15 mg/L cho đường kính lóng 3 và 4 lớn nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng). Theo Huỳnh Quang Tín và Nguyễn Như Điền (2007), đường kính lóng tăng lên có ý nghĩa rất quan trọng trong sự gia tăng độ cứng của lóng thân, góp phần hạn chế đổ ngã trên lúa. Cây có đường kính thân to và cứng giúp lúa ít đổ ngã.

### 5. Cấp đổ ngã

Ở cả hai giai đoạn lúa trổ và giai đoạn 10 ngày trước khi thu hoạch lúa, phun brassinolide ở các mức nồng độ khác nhau (0,05; 0,10; 0,15 mg/L) đều cho kết quả cấp đổ ngã thấp hơn và khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê (1%) so với đối chứng (Bảng 4). Các nghiệm thức có xử lý brassinolide đã giúp cây cứng chắc hơn thông qua việc gia tăng đường kính lóng 3 và 4, còn ở những lô đối chứng hầu hết cây bị yếu, nghiêng và ngã rạp. Dù giữa các mức nồng độ phun brassinolide chưa cho kết quả khác biệt qua phân tích thống kê, nhưng qua đó cũng cho

thấy vai trò của brassinolide đã giúp cây lúa cứng khỏe hơn, hạn chế đổ ngã tốt hơn trong điều kiện thời tiết bất lợi (ít nắng, mưa nhiều) như ở vụ hè thu.

Bảng 4

**Đường kính lóng lúa (cm) và cấp đổ ngã qua các nồng độ brassinolide và số lần phun khác nhau**

Nhân tố	Đường kính lóng		Cấp đổ ngã	
	Lóng 3	Lóng 4	Trở	10 ngày TTH
Số lần phun (A)				
1	0,19	0,26 <sup>b</sup>	2,00	3,83
2	0,20	0,28 <sup>a</sup>	1,67	3,67
Nồng độ brassinolide (mg/L) (B)				
0,00	0,17 <sup>c</sup>	0,24 <sup>c</sup>	3,33 <sup>a</sup>	5,67 <sup>a</sup>
0,05	0,19 <sup>bc</sup>	0,26 <sup>bc</sup>	1,67 <sup>b</sup>	3,33 <sup>b</sup>
0,10	0,20 <sup>ab</sup>	0,27 <sup>b</sup>	1,33 <sup>b</sup>	3,00 <sup>b</sup>
0,15	0,22 <sup>a</sup>	0,30 <sup>a</sup>	1,00 <sup>b</sup>	3,00 <sup>b</sup>
F (A)	ns	*	ns	ns
F (B)	**	**	**	**
F (A x B)	ns	ns	ns	ns
CV (%)	0	0	34,7	18,9

TTH: trước thu hoạch. Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê, \*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, \*\*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.

**6. Chỉ số màu xanh lá**

Bảng 5

**Chỉ số màu xanh lá sau trở qua các nồng độ brassinolide và số lần phun khác nhau**

Nhân tố	Chỉ số màu xanh lá (ngày sau trở)		
	5	15	25
Số lần phun (A)			
1	3,62 <sup>b</sup>	2,61 <sup>b</sup>	1,09 <sup>b</sup>
2	3,91 <sup>a</sup>	3,15 <sup>a</sup>	1,28 <sup>a</sup>
Nồng độ brassinolide (mg/L) (B)			
0,00	3,54 <sup>b</sup>	2,33 <sup>b</sup>	1,06 <sup>b</sup>
0,05	3,73 <sup>ab</sup>	2,76 <sup>a</sup>	1,04 <sup>b</sup>
0,10	3,87 <sup>a</sup>	3,29 <sup>a</sup>	1,26 <sup>a</sup>
0,15	3,93 <sup>a</sup>	3,15 <sup>a</sup>	1,38 <sup>a</sup>
F (A)	**	*	**
F (B)	**	*	**
F (A x B)	ns	ns	*
CV (%)	4,4	17,9	12,2

Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê, \*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, \*\*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.

Phun brassinolide 2 lần lúc 15 và 50 ngày sau sạ cho chỉ số màu xanh lá sau trở 25 ngày tăng 20,8% khác biệt so với nghiệm thức không xử lý. Giữa các mức nồng độ phun brassinolide khác nhau thì nồng độ 0,10 và 0,15 mg/L đều cho chỉ số màu xanh lá lúc 5, 15 và 25 ngày sau trở cao hơn, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng (Bảng 5). Theo Sasse (1995), brassinosteroids có tác động làm tăng tỷ lệ phân chia tế bào ở lục lạp của lá, tăng khả năng tích lũy chlorophyll. Như vậy, brassinolide có vai trò trong việc duy trì chỉ số màu xanh của lá, đây sẽ là một trong những cơ sở giúp cho khả năng quang hợp của cây lúa sau trở được tốt hơn.

## 7. Thành phần năng suất và năng suất

### 7.1 Số bông/m<sup>2</sup>

Ở các nghiệm thức có phun brassinolide với các mức nồng độ khác nhau cho số bông/m<sup>2</sup> tăng từ 16,9 - 22,6%, khác biệt có ý nghĩa thống kê (1%) so với nghiệm thức đối chứng (Bảng 6). Trong đó, số bông đạt thấp nhất ở đối chứng (473 bông/m<sup>2</sup>) và đạt cao nhất ở mức nồng độ xử lý là 0,10 mg/L (580 bông/m<sup>2</sup>, nhiều hơn 107 bông/m<sup>2</sup> so với đối chứng) và không khác biệt với số bông/m<sup>2</sup> ở mức nồng độ 0,05 và 0,15 mg/L qua phân tích thống kê.

### 7.2 Tỷ lệ hạt chắc/bông

Theo kết quả trình bày Bảng 6 cho thấy phun brassinolide với các mức nồng độ 0,05; 0,10; 0,15 mg/L làm tăng số hạt chắc/bông từ 7,86 – 9,19 % so với đối chứng và với 2 lần phun lúc 15 và 50 ngày sau sạ brassinolide đã giúp gia tăng 7,38% tỷ lệ hạt chắc/bông so với các lô không xử lý. Theo báo cáo của Fujii và Saka (2002) cho rằng brassinosteroids đã thúc đẩy gia tăng tích lũy tinh bột vào hạt, góp phần gia tăng tỷ lệ hạt chắc trên cây trồng. Một cách khái quát có thể thấy việc bổ sung brassinolide đã làm tăng tỷ lệ hạt chắc/bông bởi việc bổ sung này đã làm gia tăng quá trình quang hợp thông qua giúp tăng kích thước lá, duy trì màu xanh của lá nên giúp cây gia tăng hiệu quả sử dụng ánh sáng, thúc đẩy sự vận chuyển của carbohydrate về hạt (Arteca, 1995).

Bảng 6

**Thành phần năng suất lúa OM 2517 qua các nồng độ brassinolide và số lần phun khác nhau**

Nhân tố	Các thành phần năng suất		
	Số bông/m <sup>2</sup>	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Trọng lượng 1000 hạt (g)
Số lần phun (A)			
1	547	86,9 <sup>b</sup>	27,3
2	534	88,8 <sup>a</sup>	27,4
Nồng độ brassinolide (mg/L) (B)			
0,00	473 <sup>b</sup>	82,7 <sup>b</sup>	27,2
0,05	553 <sup>a</sup>	89,2 <sup>a</sup>	27,3
0,10	580 <sup>a</sup>	89,4 <sup>a</sup>	27,5
0,15	558 <sup>a</sup>	90,3 <sup>a</sup>	27,4
F (A)	ns	*	ns
F (B)	**	**	ns
F (A x B)	ns	ns	ns
CV (%)	9,02	2,00	0,84

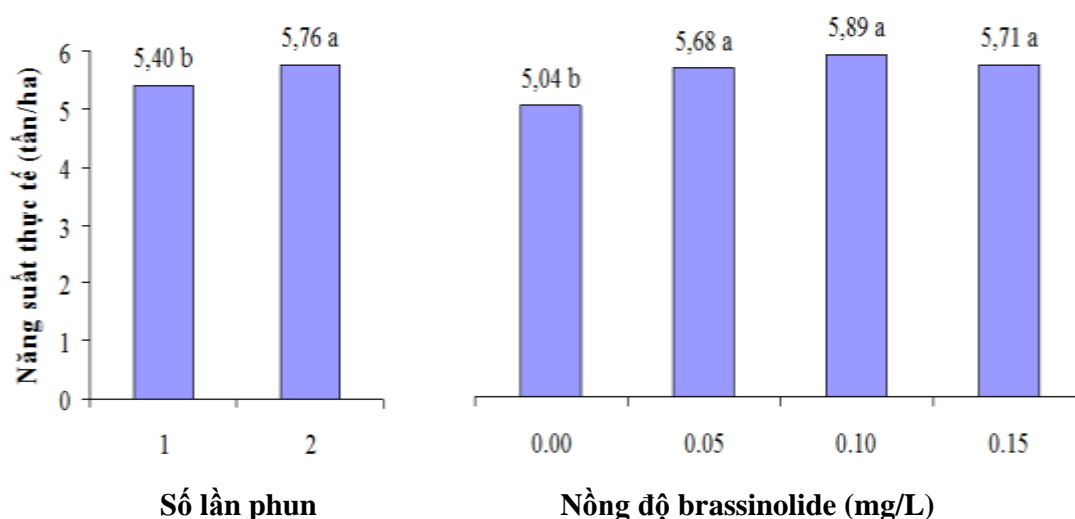
Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: khác biệt không ý nghĩa thống kê, \*: khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5%, \*\*: khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1%.

### 7.3 Trọng lượng 1000 hạt

Trọng lượng 1000 hạt không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Theo Yoshida (1981), trọng lượng hạt chủ yếu do đặc tính di truyền của giống quyết định, kích thước hạt bị kiểm soát chặt chẽ bởi kích thước vỏ trấu. Như vậy, xử lý chất điều hòa sinh trưởng brassinolide chưa làm thay đổi trọng lượng 1000 hạt trong vụ hè thu.

### 7.4 Năng suất thực tế

Năng suất thực tế ở các nghiệm thức có xử lý brassinolide với các mức nồng độ khác nhau đều cho năng suất cao hơn từ 12,7 – 16,9% so với các lô đối chứng (Hình 1). Năng suất thực tế đạt cao nhất ở nồng độ 0,10 mg/L (5,89 tấn/ha) và không khác biệt với nồng độ brassinolide ở 0,05 mg/L và 0,15 mg/L. Ở vụ hè thu thời tiết gặp nhiều bất lợi cho sinh trưởng cây lúa như mưa nhiều, số giờ nắng thấp,... trong giai đoạn lúa làm đòng, phơi màu, trổ bông, chất kích thích brassinolide được phun 2 lần ở thời điểm 15 và 50 ngày sau sạ cho năng suất thực tế gia tăng 0,37 tấn/ha khác biệt có ý nghĩa thống kê với thời điểm chỉ phun 1 lần khi lúa 15 ngày sau sạ. Vai trò giúp gia tăng năng suất cây trồng của brassinosteroids cũng được ghi nhận từ nghiên cứu của Vardhini & Rao (1998), Krishnan (1999). Như vậy ở vụ hè thu, brassinolide làm tăng năng suất lúa khi tác động nồng độ 0,05 mg/L với 2 lần phun (15 và 50 ngày sau sạ), thông qua việc giúp gia tăng tỷ lệ hạt vào chắc thì năng suất cây trồng gia tăng rõ rệt (Takematsu *et al.*, 1988), kết quả này cũng được Abe (1989) ghi nhận khi nghiên cứu vai trò của brassinosteroids tác động lên năng suất cây trồng.



Hình 1: Năng suất thực tế của lúa OM2517 theo nồng độ brassinolide và số lần phun khác nhau

## III. KẾT LUẬN

Phun Brassinolide nồng độ 0,05 mg/L với hai lần phun thời điểm 15 và 50 ngày sau sạ cho năng suất lúa vụ hè thu đạt 5,68 tấn/ha, tăng 12,7% so với đối chứng không xử lý. Cần tiến hành thí nghiệm ở những vụ lúa khác trong năm, trên nhiều giống lúa và trên nhiều loại đất khác nhau để có thể rút ra kết luận chung.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Abe, H.**, 1989. Advances in brassinosteroid research and prospects for its agricultural application. *Japan Pesticide Information*: 10-14.
2. **Arteca, R. N.**, 1995. Brassinosteroids. In *P. J. Davis ed., Plant hormones: Physiology, Biochemistry and Molecular Biology*. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, the Netherlands. 206-213.
3. **Chon, N. M, Nishikawa-Koseki, M. Natsume, H. Saka and H. Abe.**, 1998. Effect of brassinolide on the growth of Vietnamese rice seedling. *Plant Production science*: 360-365.
4. **Davies Peter J.**, 1995. Plant hormones: physiology, biochemistry and molecular biology. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands; Norwell, MA, USA.
5. **Fujii, S. and Saka, H.**, 2002. Distribution of assimilates to each organ in rice plants exposed to low temperature at the ripening stage and effect of brassinolide on the distribution.. *Plant Production Science*: 136-134.
6. **Krishnan, S., Azhakanandam, K., Ebenezer, G., Samson, N. P. and Dayanandan, P.**, 1999. Brassinosteroids and benzylaminopurine increase yield in IR 50 Indica rice. *Current science*: 145-147.
7. **Nguyễn Minh Chon**, 2010. *Giáo trình chất điều hòa sinh trưởng thực vật*. Tủ sách Đại học Cần Thơ, 110 trang.
8. **Takematsu T, Ikekawa N, Shida A.**, 1988. Increasing the yield of cereals by means of brassinolide derivatives. US Patent: 442-767.
9. **Vardhini, B. V., & Rao, S. S. R.**, 1998. Effect of brassinosteroids on growth, metabolite content and yield of *Arachis hypogaea*. *Phytochemistry*: 927-930.
10. **Yoshida, S.**, 1981. *Cơ sở khoa học cây lúa*. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines (Bản dịch của Trần Minh Thành. 1992. Trường Đại học Cần Thơ, 353 trang).

## EFFECTS OF FOLIAR APPLICATION OF BRASSINOLIDE ON THE GROWTH AND YIELD OF RICE VARIETY OM2517 GROWING IN SUMMER-AUTUMN CROP

**Le Kieu Hieu, Nguyen Bao Ve**

### SUMMARY

The experiment was implemented to determine the concentrations and the number of times of spraying of plant growth regulator brassinolide to improve the growth and yield of rice. A field experiment was carried out in Summer-autumn and was laid out in Randomized Complete Block Design, two factors: (1) Concentrations of the plant growth regulator brassinolide (0.00; 0.05; 0.10; 0.15 mg/L); (2) The number of times of spraying: 1 time (15 days after seeding) and 2 times (15 and 50 days after seeding) was carried out with 3 replications. Results showed that application of brassinolide decreased the rice lodging compared to the control; and improve the number of tillers, leaf color index at 5, 15 and 25 days after flowering, diameter of the third and fourth internode, the length of the first and the second internode, number of panicles, rate of filled grains, grain yield. When spraying 2 times of the brassinolide 0.05 mg/L we obtained rice yield 5.68 t/ha that increased 12.7% compared to the control.