

ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ PACLOBUTRAZOL LÊN SINH TRƯỞNG, ĐỘ CỨNG VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG LÚA IR50404

Cù Ngọc Quý¹; Mai Vũ Duy²

¹ Trường đại Học An Giang; ² Trường đại Học Cần Thơ

*Liên hệ email: cnqui@agu.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm ra nồng độ paclobutrazol (PBZ) thích hợp đến sinh trưởng, độ cứng cây và năng suất giống lúa IR50404 ở vụ Thu Đông, năm 2017. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên, với sáu công thức PBZ ở các nồng độ khác (0, 25, 50, 75, 100 và 125 mg/L) xử lý bằng cách phun lên lá trước giai đoạn trổ, ba lần lặp lại. Kết quả thí nghiệm cho thấy xử lý 125 mg/L PBZ, giảm chiều cao thân lúa và chiều dài lóng, tăng hàm lượng chlorophyll a và b trong lá, số chồi hữu hiệu/bụi, độ cứng của lóng thân, số hạt chắc trên bông, tỷ lệ hạt chắc/bông và năng suất (năng suất lúa tăng 18,95% so với đối chứng).

Từ khóa: IR50404, năng suất, Paclobutrazol (PBZ), sinh trưởng.

Nhận bài: 19/11/2018

Hoàn thành phản biện: 25/12/2018

Chấp nhận bài: 30/01/2019

1. MỞ ĐẦU

Ở Việt Nam diện tích gieo cấy lúa của cả nước chiếm khoảng 7,9 triệu ha, trong đó năng suất lúa cả nước đạt 55,7 tạ/ha năm 2013 (Tổng cục thống kê, 2014). Ngày nay, quá trình canh tác lúa gặp nhiều khó khăn như bị ảnh hưởng của sâu bệnh và điều kiện bất lợi của môi trường (Bùi Chí Bửu và cs., 2003). Trong đó, hiện tượng lúa bị đổ ngã là một trong những yếu tố giới hạn sản xuất lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long. Cây lúa bị đổ ngã làm quá trình tạo hạt bị đình trệ do sự vận chuyển chất khô bị trở ngại. Sự quang hợp của cây lúa bị đổ ngã cũng kém và làm hạn chế sự phát triển của hạt nên tỷ lệ hạt lép gia tăng. Lúa bị đổ ngã chìm trong nước thường có hạt bị thối, nấm bệnh tấn công và nảy mầm khi chưa thu hoạch gây thất thoát năng suất rất lớn và làm giảm giá trị thương mại. Đến nay việc khắc phục đổ ngã trên lúa cũng còn là vấn đề chưa giải quyết được hoàn toàn. Có nhiều phương pháp làm giảm đổ ngã trên lúa như tạo giống kháng đổ ngã, rút nước giữa mùa, bón phân hợp lý, sử dụng chất điều hòa sinh trưởng thực vật.

Trên thế giới, việc ứng dụng PBZ trên đồng ruộng cũng là biện pháp nhằm hạn chế đổ ngã và tăng năng suất lúa (Zhang và cs., 2007). Paclobutrazol (PBZ) là chất điều hòa sinh trưởng nằm trong nhóm ức chế sinh trưởng, PBZ có hoạt tính làm giảm chiều cao cây và gia tăng độ cứng thân, từ đó hạn chế đổ ngã trong canh tác lúa (Ueno và cs., 1987). Trong những năm gần đây có nhiều nghiên cứu sử dụng PBZ giúp hạn chế đổ ngã và tăng năng suất lúa được công bố như (Sinniah và cs., 2012; Syahputra, 2012).

Ở Việt Nam, nghiên cứu về PBZ trên các giống lúa nói chung và giống lúa IR50404 hiện nay còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm ra nồng độ paclobutrazol thích hợp lên sinh trưởng, độ cứng và năng suất của giống lúa IR50404.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

Địa điểm: thí nghiệm được tiến hành tại xã Đông Bình, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long. Thời gian thực hiện: Vụ Thu Đông, năm 2017. Chất điều hòa sinh trưởng thực vật: Paclobutrazol (PBZ), giống lúa IR50404 có thời gian sinh trưởng 85-90 ngày. Phân đạm (urea) 46% N, DAP 18-46-0, Clorua Kali (KCl) 60% K₂O, thuốc bảo vệ thực vật, giá đỡ đo độ cứng và các dụng cụ khác như thước đo, tập ghi số liệu, bình xịt, lưới liềm, máy đo độ ẩm, cân điện tử, tủ sấy...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí ngoài đồng theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên một nhân tố gồm 6 công thức: đối chứng, xử lý paclobutrazol ở các nồng độ 25 mg/L, 50 mg/L, 75 mg/L, 100 mg/L và 125 mg/L, với ba lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 25 m². Mỗi lần lặp lại tương ứng với một khối, mỗi khối chứa tất cả các công thức và mỗi công thức là một lô đất với diện tích 25m², mỗi lô đất 2 khung lấy chỉ tiêu có kích thước 0,5 x 0,5 m = 0,25 m². Tất cả nghiệm thức được xử lý phun PBZ một lần vào giai đoạn 55 ngày sau sạ.

Các chỉ tiêu theo dõi gồm: chiều cao cây (cm), số nhánh/cây, chiều rộng lá, độ cứng lóng thân và dài lóng thân, số bông/m², số hạt/bông, tỉ lệ hạt chắc (%). Khối lượng 1.000 hạt (W_{14%}, g, 14%), năng suất thực tế (W_{14%}, kg/25 m², 14%), Hệ số kinh tế (HI) và hiệu quả kinh tế. Độ cứng của cây lúa được áp dụng theo phương pháp của Nguyễn Minh Chơn (2007) và phân tích hàm lượng chlorophyll theo phương pháp Moran (1982).

Tính toán thống kê các số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0 và dùng phép thử Duncan để so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chỉ tiêu nông học

3.1.1. Chiều cao cây

Bảng 1. Chiều cao (cm) của giống lúa IR50404 theo các nồng độ paclobutrazol ở các thời điểm 65, 75 ngày sau sạ và thu hoạch.

Nghiệm thức (mg/L)	Cao cây		
	65 ngày	75 ngày	Thu hoạch
Đối chứng	85,67a	88,21a	88,82a
25	81,68b	83,87b	85,57b
50	82,10b	83,56b	84,26bc
75	81,53b	83,15b	84,09bc
100	81,47b	83,03b	83,84bc
125	80,44b	82,17b	83,48c
Trung bình	82,15	83,99	85,01
F	*	**	**
CV (%)	1,79	1,33	1,23

*khác biệt có ý nghĩa 5%, ** khác biệt có ý nghĩa 1%

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy công thức xử lý 25-125 mg/L PBZ, giai đoạn 65, 75 ngày sau khi sạ và giai đoạn thu hoạch có chiều cao cây thấp và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng. Các nghiệm thức xử lý PBZ cho thấy chiều cao cây giảm 3,5% - 6% so với nghiệm thức đối chứng. Điều này được giải thích gibberellic acid kích thích sự tăng trưởng và kéo dài tế bào lóng. PBZ ngăn cản quá trình sinh tổng hợp gibberellins và làm giảm hàm lượng gibberellins nội sinh, do PBZ ức chế sự oxy hóa ent-kaurene. Ent-kaurene

tham gia vào quá trình oxy hóa biến đổi thành acid ent-kaurenoic là giai đoạn đầu tiên trong quá trình sinh tổng hợp Gibberellins (Haughan và cs., 1989). Theo nghiên cứu French và cs. (1990) khi xử lí 40-240 mg/L PBZ làm giảm chiều cao cây lúa còn khoảng 90% so với nghiệm thức đối chứng.

3.1.2. Số nhánh/cây

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy giai đoạn 65, 75 ngày sau khi sạ ở nồng độ 125 mg/L cho số chồi cao nhất khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng và các nghiệm thức còn lại. Theo nghiên cứu của Buta and Spaulding (1991) khi xử lí PBZ giai đoạn đẻ nhánh, PBZ làm tăng khả năng đẻ nhánh, ức chế sự tăng trưởng mầm lá đẩy nhanh quá trình phân hóa mầm hoa, làm cho cây lúa hạn chế được chiều cao cây nhưng vẫn tăng số nhánh hữu hiệu giúp cải thiện thành phần năng suất.

Bảng 2. Số nhánh trên cây của giống lúa IR50404 theo nồng độ paclobutrazol ở các thời điểm 65, 75 ngày sau sạ.

Công thức (mg/L)	Số nhánh	
	65 ngày	75 ngày
Đối chứng	2,59d	2,15d
25	2,94dc	2,67cd
50	2,74dc	2,51cd
75	3,70b	3,51b
100	2,96bc	2,87c
125	4,36a	4,15a
Trung bình	3,26	2,97
F	**	**
CV (%)	8,79	17,60

** Khác biệt có ý nghĩa 1%

3.1.3. Rộng lá thứ 3

Bảng 3. Chiều rộng (cm) lá thứ ba của giống lúa IR50404 theo nồng độ paclobutrazol ở thời điểm 75 ngày sau sạ và thu hoạch.

Công thức (mg/L)	Rộng lá	
	75 ngày sau sạ	Thu hoạch
Đối chứng	0,99b	0,98c
25	1,08ab	1,04b
50	1,07ab	1,02bc
75	1,16a	1,14a
100	1,08ab	1,05b
125	1,16a	1,15a
Trung bình	1,09	1,06
F	*	**
CV (%)	5,02	2,98

*: khác biệt ý nghĩa 5%, ** Khác biệt có ý nghĩa 1%

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy giai đoạn 75 ngày sau khi sạ ở nghiệm thức xử lí 75 mg/L và 125 mg/L PBZ cho chiều rộng lá lớn nhất và có sự khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng, nhưng không khác biệt thống kê so với các nghiệm thức còn lại. Giai đoạn thu hoạch ở nghiệm thức xử lí PBZ 75 mg/L và 125 mg/L chiều rộng lá lớn nhất có sự khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng và các nghiệm thức còn lại. Theo Chaney (2005) khi xử lí PBZ trên lúa có thể làm thay đổi hình thái lá lúa như khí khổng, dày hơn và tăng số lượng và kích thước các thành phần phụ trên bề mặt lá.

3.1.4. Hàm lượng chlorophyll trong lá

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy nghiệm thức xử lí 100 mg/L PBZ cho hàm lượng chlorophyll a cao nhất và khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng. Hàm lượng chlorophyll b cao nhất ở nghiệm thức 50-125 mg/L PBZ và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng và 25 mg/L. Nghiệm thức 100 mg/L PBZ cho hàm lượng chlorophyll tổng cao nhất và khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng và 25 mg/L, nhưng không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức còn lại. Theo nghiên cứu của Tekalign (2007) khi xử lí PBZ làm tăng hàm lượng chlorophyll a lên 6-19% và hàm lượng chlorophyll b tăng lên 15-36%.

Bảng 4. Hàm lượng chlorophyll trong lá thứ ba của giống lúa IR50404 theo nồng độ paclobutrazol ở thời điểm 75 ngày sau sạ và thu hoạch.

Công thức (mg/L)	Hàm lượng chlorophyll ($\mu\text{g}/\text{mg}$)		
	Chlorophyll a	Chlorophyll b	Chlorophyll tổng
Đối chứng	0,79c	1,39c	2,18c
25	0,88cb	1,75b	2,62bc
50	1,01ab	2,10a	2,82ab
75	0,99ab	2,04a	3,01ab
100	1,09a	2,19a	3,25a
125	1,03ab	2,11a	3,11ab
Trung bình	0,96	1,93	2,83
F	*	**	**
CV(%)	8,67	7,69	9,92

* khác biệt có ý nghĩa 5%; ** khác biệt có ý nghĩa 1%

3.1.5. Độ cứng lóng thân

Bảng 5. Độ cứng của lóng thân của giống lúa IR50404 theo các nồng độ paclobutrazol

Nghiệm thức (mg/L)	Độ cứng lóng thân (N)			
	Lóng 1	Lóng 2	Lóng 3	Lóng 4
Đối chứng	1,17b	1,28b	1,72b	2,04b
25	2,04a	2,27a	2,64a	3,12a
50	2,40a	2,88a	3,18a	3,65a
75	2,15a	2,79a	3,23a	3,87a
100	2,02a	2,20a	2,88a	3,51a
125	2,20a	2,53a	3,52a	3,99a
Trung bình	1,99	2,32	2,86	3,36
F	*	*	*	*
CV (%)	15,89	18,59	17,48	15,99

* khác biệt có ý nghĩa 5%

Kết quả ở Bảng 5 cho thấy độ cứng lóng thân tại thời điểm thu hoạch ở các nồng độ 25-125 mg/L PBZ cho độ cứng cao nhất từ lóng 1 đến lóng 4 khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng. Lóng thứ ba và thứ tư là lóng dễ bị nứt gãy xảy ra chủ yếu nhất. Việc tăng độ cứng có ý nghĩa quan trọng trong việc hạn chế đổ ngã trên lúa, qua đó nâng cao năng suất và chất lượng hạt gạo khi thu hoạch (Nguyễn Minh Chơn, 2007). Theo Syahputra (2012) khi nhìn về mặt mô học, khi gia tăng nồng độ PBZ, hình dạng tế bào nhu mô thân thay đổi từ hình tròn đến lục giác làm giảm khoảng gian bào làm tăng độ cứng lóng thân. Theo Sinniah và cs., (2012) khi xử lí 50-200 mg/L PBZ quan sát về thành phần mô học

cho thấy tế bào nhu mô dày hơn so với nghiệm thức đối chứng làm cho độ cứng thân tăng giúp hạn chế đổ ngã.

3.1.6. Chiều dài lóng thân

Kết quả ở Bảng 6 cho thấy nghiệm thức đối chứng có chiều dài lóng 1 dài nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức xử lí PBZ. Chiều dài lóng 2 ở nghiệm thức xử lí 50 - 125 mg/L PBZ khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng. Lóng thứ ba, nghiệm thức 75 mg/L cho chiều dài lóng thấp nhất và khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối, 25 mg/L và 50 mg/L. Trong nghiên cứu Sinniah (2012) nồng độ 50 - 100 mg/L cho chiều dài lóng thứ ba khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng.

Lóng thứ tư nồng độ 100 mg/L và 125 mg/L PBZ cho chiều dài ngắn nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng. Paclobutrazol mang đặc tính làm chậm quá trình phân hóa và phát triển bình thường của tế bào lóng thân, từ đó hạn chế chiều cao cây so với tiềm năng sinh trưởng của giống (Ueno và cs., 1987). Theo nghiên cứu Wahyuni và cs. (2002) ở nồng độ 100 mg/L PBZ cho chiều dài lóng thứ 4 ngắn nhất và khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng.

Bảng 6. Chiều dài các lóng thân của giống lúa IR50404 theo các nồng độ paclobutrazol tại thời điểm thu hoạch.

Công thức (mg/L)	Dài lóng			
	Lóng 1	Lóng 2	Lóng 3	Lóng 4
Đối chứng	30,50a	15,26a	9,29a	5,70a
25	29,16b	14,09ab	9,04a	5,38ab
50	28,68b	13,58b	8,77a	5,00bc
75	28,33b	13,32b	7,86b	4,94bc
100	28,61b	13,34b	8,59ab	4,70c
125	28,59b	13,22b	8,57ab	4,69c
Trung bình	28,98	13,8	8,69	5,07
F	**	*	*	*
CV (%)	1,80	4,88	4,72	6,42

* khác biệt có ý nghĩa 5%, ** khác biệt có ý nghĩa 1%.

3.2. Các thành phần năng suất

3.2.1. Trọng lượng 1000 hạt

Các nồng độ xử lí PBZ không ảnh hưởng đến khối lượng 1000 hạt (Bảng 7) và không khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối. Theo Yoshida (1981) cho rằng khối lượng hạt là đặc tính của giống và kích thước hạt bị kiểm soát chặt chẽ bởi vỏ trấu. Do đó, hạt không thể sinh trưởng lớn hơn kích thước vỏ trấu cho dù điều kiện ngoại cảnh thuận lợi, nguồn nước và dinh dưỡng đầy đủ, phần nội tiết tố bên trong không bị ảnh hưởng nhiều đến kích thước vỏ trấu và hạt. Trong nghiên cứu của Syahputra (2012) xử lí PBZ làm giảm chiều cao cây, kháng đổ ngã và tăng năng suất và hàm lượng diệp lục tố nhưng thành phần chiều dài bông, bông/m² và trọng lượng 1000 hạt không khác biệt ý nghĩa thống kê so với công thức đối chứng.

3.2.2. Tỷ lệ hạt chắc

Kết quả ở Bảng 7 cho thấy tỷ lệ phần trăm hạt chắc giữa các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê. Nghiệm thức 125 mg/L cho tỷ lệ hạt chắc cao nhất và khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng và các nghiệm thức còn lại. Trong nghiên cứu Yim và cs. (1997) khi xử lí PBZ trên lúa giúp tăng hàm lượng diệp lục tố, tăng khả năng tích lũy

ting bột trong bẹ lá và trong thân lúa. Theo Zhang và cs. (2007) khi phun PBZ lên lá giai đoạn tăng trưởng cuối trên lúa có thể làm tăng tỷ lệ hạt và năng suất hạt bằng cách trì hoãn quá trình lão hóa lá. Nghiên cứu của Sinniah và cs. (2012) xử lí PBZ nồng độ 50-200 mg/L làm tăng số hạt chắc trên bông và khác biệt so với nghiệm thức đối chứng.

3.2.3. Số bông/m²

Số bông/m² giữa các nghiệm thức không có sự khác biệt thống kê dao động từ 503,33 – 548,67 bông/m² (Bảng 7). Kết quả thí nghiệm tương tự với Syahputra (2012), khi xử lí PBZ có sự khác biệt nhau về khả năng kháng đổ ngã và năng suất, nhưng số nhánh/m², chiều dài bông và trọng lượng 1000 hạt không có sự khác biệt so với nghiệm thức đối chứng.

3.2.4. Số hạt/bông

Kết quả ở Bảng 7 cho thấy nghiệm thức xử lí 125 mg/L PBZ cho số hạt trên bông cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng, nhưng không có sự khác biệt thống kê so với nghiệm thức 75 mg/L. Theo nghiên cứu của Buta và Spaulding (1991), khi phun PBZ trên lúa giúp tăng năng suất và số hạt trên bông.

Bảng 7. Các thành phần năng suất của giống lúa IR50404 theo các nồng độ paclobutrazol ở thời điểm thu hoạch

Nghiệm thức (mg/L)	Thành phần năng suất			
	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Số bông/m ²	Số hạt/bông
Đối chứng	27,85	82,63d	505,33	53,93d
25	28,32	83,44cd	538,00	54,61cd
50	28,15	82,73d	548,67	54,3cd
75	28,46	86,18b	512,67	56,76b
100	28,20	85,02bc	544,00	55,92bc
125	28,43	89,9a	503,33	58,42a
Trung bình	28,23	84,98	525,33	55,66
F	ns	**	ns	**
CV (%)	1,52	1,41	5,40	1,62

** : khác biệt có ý nghĩa 1% ; ns : khác biệt không có ý nghĩa.

3.3. Năng suất thực tế, năng suất lý thuyết và hệ số kinh tế

3.3.1. Năng suất thực tế

Kết quả ở Bảng 8 cho thấy ở nghiệm thức xử lí 125 mg/L PBZ cho năng suất lúa cao nhất và có sự khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng và 25 mg/L. Năng suất lúa tại các nghiệm thức xử lí PBZ tăng 7,08 - 18,95% so với đối chứng. Trong nghiên cứu Wahyuni và cs. (2002) ở nồng độ 100 mg/L PBZ làm tăng năng suất của 4 giống lúa Memberamo, Widas, MR84 và MR129 lên 8% so với nghiệm thức đối chứng. Trong nghiên cứu Sinniah và cs. (2012) ở nồng độ 50 và 100 mg/L PBZ làm tăng năng suất 2 giống lúa MR129 và MR84 lên 8,71-13,8%.

3.3.2. Năng suất lý thuyết

Năng suất lý thuyết ở nghiệm thức xử lí PBZ 75-125 mg/L cho năng suất cao nhất (Bảng 8) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng, nhưng không khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức còn lại.

3.3.3. Hệ số kinh tế (HI)

Kết quả ở Bảng 8 cho thấy ở nghiệm thức xử lí PBZ 25-125 mg/L cho chỉ số thu hoạch cao nhất và khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng. Chỉ số thu

hoạch là chỉ số năng suất hạt thu hoạch được trên năng suất sinh khối mà cây trồng tạo ra trong quá trình sinh trưởng và phát triển. Gia tăng chỉ số thu hoạch làm cho cây lúa ít rơm rạ hoặc các thành phần không quang hợp cây ít hơn, và chiều cao cây giảm giúp cây tăng khả năng chống đổ ngã (Tanaka, 1966).

Bảng 8. Năng suất thực tế và năng suất lý thuyết của giống lúa IR50404 theo các nồng độ paclobutrazol ở thời điểm thu hoạch

Nghiệm thức (mg/L)	NSTT	NSLT	HI
Đối chứng	6,17c	6,29b	0,39b
25	6,60bc	6,94ab	0,42a
50	6,85ab	6,92ab	0,42a
75	7,00ab	7,15a	0,42a
100	6,97ab	7,29a	0,42a
125	7,33a	7,49a	0,43a
Trung bình	6,82	7,01	0,42
F	**	*	*
CV (%)	3,74	5,02	2,68

*: khác biệt có ý nghĩa 5%, ** khác biệt có ý nghĩa 1%

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Xử lý paclobutrazol (PBZ) ở nồng độ 125 mg/L trên giống lúa IR50404 đạt hiệu quả cao giúp làm giảm chiều dài cây 6% và chiều dài lóng, tăng hàm lượng chlorophyll a và b, tăng độ cứng của lóng thân từ lóng 1 đến lóng 4, tăng chiều rộng lá giúp làm tăng khả năng quang hợp, tăng số chồi hữu hiệu, có tỷ lệ hạt chắc (89,9%) và số hạt trên bông cao (58,42 hạt/bông), năng suất lúa tăng 18,95% với các nghiệm thức đối chứng.

4.2. Đề nghị

Nên khuyến cáo bà con nông dân tại khu vực xã Đông Bình, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long xử lý paclobutrazol ở nồng độ 125 mg/L ở các vụ Thu Đông giúp hạn chế đổ ngã và tăng năng suất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu Tiếng Việt

Bùi Chí Bửu và Nguyễn Thị Lang. (2003). *Cơ sở di truyền tính chống chịu đối với thiệt hại do môi trường của cây lúa*. NXB Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh.

Nguyễn Minh Chơn. (2007). *Hạn chế đổ ngã cho cây lúa*. Kỷ yếu. Hội thảo phát triển bền vững Đồng bằng sông Cửu Long sau khi Việt Nam gia nhập tổ chức thương mại quốc tế (WTO), 342-350.

Tổng cục thống kê. (2014). *Niên Giám Thống Kê năm 2014*. Nhà xuất bản Thống Kê.

2. Tài liệu tiếng nước ngoài

Buta, J.G. and D.W. Spaulding. (1991). Effect of Paclobutrazol on Abscisic Acid Levels in Wheat Seedlings. *Journal of Plant Growth Regulation*, 10, 59-61.

Chaney, W. R. (2005). Growth retardants: A promising tool for managing urban tress. *Purdue Extension document FNR – 252 – W*.

French P., Matsuyuki H. and Ueno H. (1990). *Paclobutrazol: Control of Lodging in Japanese Paddy Rice*. Pest Management in Rice (conference held by the Society of Chemical Industry, London, UK, 4-7 June 1990), 474-485.

Haughan P. A., Burden R. S., Lenton J. R. and Goad L. J. (1989). Inhibition of celery cell growth and sterol biosynthesis by the enantiomers of paclobutrazol. *Phytochemistry*, 28, 781-787.

- Moran R. (1982). Formulae for Determination of Chlorophyllous Pigments Extracted with N,N-Dimethylformamide. *Plant Physiology*, 69(6), 1376–1381.
- Sinniah U. R., S. Wahyuni, B. S. A. Syahputra and S. Gantait. (2012). A potential retardant for lodging resistance in direct seeded rice (*Oryza sativa* L.). *Canadian Journal of Plant Science*, 92, 13-18.
- Syahputra B. S. A. (2012). Effect of paclobutrazol on lodging resistance, growth and yield of direct seeded rice. *University Putra Malaysia*, 122-133.
- Tanaka K. and M. Matsumura. (1966). Development of virulence to resistant rice varieties in the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Homoptera: Delphacidae), immigrating into Japan. *Applied Entomology and Zoology*, 35(2000), 529-533.
- Tekalign T. (2007). Growth, Photosynthetic Efficiency, Rate of Transpiration, Lodging, and Grain Yield of Tef (*Eragrostis Tef* (Zucc.) Trotter) as Influenced by Stage and Rate of Paclobutrazol Application. *East African Journal of Sciences*, 1(1), 35-44.
- Ueno H., P.N. French A. Kohli and H. Matsuyuki. (1987). *Paclobutrazol: Control of rice lodging in Japan*. Proceeding 11th International Congress of Plant Protection. Manila.
- Wahyuni S., U.R. Sinniah M.K. Yusop and R. Amarthalingam. (2002). Effect of Paclobutrazol and Prohexadione Calcium on Growth, Lodging Resistance and Yield of wet Seeded Rice. *Penelitian Pretanian Tannaman Pangan*, 21(3), 24-30.
- Yim K.O., Y.W. Kwon and D. E. Bayer. (1997). Growth responses and allocation of assimilates of rice seedlings by paclobutrazol and gibberellic treatment. *Journal of Plant Growth Regulation*, 16(1), 35-41.
- Yoshida S. (1981). *Fundamentals of Rice Crop Science*. IRRI. Philippines.
- Zhang W. X., C. R. Peng, G. Sun, F.Q. Zhang and S.X. Hu. (2007). Effect of different external photoperiods on leaves senescence in late growth period of late season rice. *Acta Agriculural Jiangxi*, 19(2), 11-13.

EFFECT OF PACLOBUTRAZOL ON GROWTH, HARDNESS OF STEM AND YIELD OF RICE CULTIVAR IR50404

Cu Ngoc Qui^{1*}; Mai Vu Duy²

¹An Giang University; ²Can Tho University

*Contact email: cnqui@agu.edu.vn

ABSTRACT

This study was conducted to determine suitable concentration paclobutrazol (PBZ) on the growth, hardness of rice stem and productivity of the rice cultivar IR50404 in the Autumn-Winter crop, 2017. The experiment was conducted in randomized complete block design (RCBD) and included 6 treatment PBZ at varying concentration (0, 25, 50, 75, 100 and 125 mg/L) was applied as foliar spray at before panicle initiation stage, 3 replications per treatment. The results showed that spraying 125 mg/L PBZ, decreased plant height and length of internode, increased leaf chlorophyll a and b content, number of fertile tillers/hill, hardness of rice stem, number of grain/panicle, rate of firm rice grain and productivity (productivity increased by 18,95% in comparison to the control).

Key words: growth, IR50404, Paclobutrazol (PBZ), yield.

Received: 19th November 2018 Reviewed: 25th December 2018

Accepted: 30th January 2019