

NGHIÊN CỨU HIỆU LỰC DIỆT CỎ ĐUÔI PHỤNG (*Leptochloa chinensis*) CỦA NẤM *Setosphaeria rostrata* TRONG ĐIỀU KIỆN NHÀ LƯỚI VÀ ĐỒNG RUỘNG

Hồ Lệ Thi¹ và Dương Văn Chín¹

¹ Viện lúa đồng bằng sông Cửu long, Cờ Đỏ- Cần Thơ- Việt Nam
duongvanchin@hcm.vnn.vn

Tóm tắt

Two experiments, one in the net house and another in the field, were conducted at the Cuulong Delta Rice Research Institute, Mekong Delta, Vietnam during Summer-Autumn season of 2004 to find out the efficacy of a fungus *Setosphaeria rostrata* to control *Leptochloa chinensis* in rice. The floating rice husks as low- tech mycoherbicide carrying fungal spores spread the biological agent to the target weed. Results reveal that rice husk formulation has the same weed control efficacy as compared to that of kaolin form. Application one time at 12 days after sowing (DAS) is better than that of twice at 12 DAS and 17 DAS. The dose of 10^{12} spores.ha⁻¹ is sufficient to control *Leptochloa chinensis* in pot experiment but higher dose at 10^{13} spores.ha⁻¹ is needed to ensure high weed control efficiency. Rice plants suffer phytotoxicity at the rate of 10^{13} spores.ha⁻¹ but they recover very soon and grain yields are not adversely affected significantly. Treatments with weed control efficiency higher than 90% in both pot- and field conditions are: T2[weed free check] (100%), T4[*S. rostrata* (Kao.) @ 10^{12}] (99.3%-100%) and T8[*S. rostrata* (Husk)@ 10^{13} once](99.3 % -100%). Rice yields under all treatments are higher than that of untreated check [T1] statistically except T5[*S.rostrata* (Husk) @ 10^{10}] (2.19 T.ha⁻¹) in the field conditon. In pot experiment, treatments T4[*S.rostrata* (Kao.) @ 10^{12}] (5.78 T.ha⁻¹) and T8[*S.rostrata* (Husk) 10^{13} once] (6.03 T.ha⁻¹) have the same yield with T2[weed free check] (5.99 T.ha⁻¹) statistically. Two most promissing treatments in the field condition are T7[*S. rostrata* (Husk) @ 10^{12} once] (4.13 T.ha⁻¹) and T8[*S. rostrata* (Husk) 10^{13} once] (4.40 T.ha⁻¹) which have the same yields with weed free check [T2] (4.44 T.ha⁻¹) statistically.

Từ khóa: Thuốc diệt cỏ sinh học dạng nổi (floating mycoherbicide), *Setosphaeria rostrata*, *Leptochloa chinensis*.

DẪN NHẬP

Lúa là cây trồng quan trọng nhất tại Việt nam. Sạ thẳng là biện pháp xác lập cây trồng phổ biến tại miền Nam Việt nam. Trong quá khứ, nông dân miền Bắc cấy lúa nhưng hiện nay đã chuyển một phần sang lúa sạ thẳng. Các loài cỏ hòa bản là chủ yếu trên lúa sạ thẳng trong đó quan trọng nhất là cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*). Tuy nhiên một loài cỏ hòa bản khác là cỏ đuôi phụng (*Leptochloa chinensis*) đã trở nên phổ biến trong thời gian gần đây. Hai lý do cho sự đổi ngôi này là:(i) Thiếu nước trong sản xuất lúa đặc biệt là ở vụ Hè Thu và (ii) Nhiều loại thuốc diệt cỏ phổ biến hiện nay có tác dụng yếu trong việc kiểm soát loài cỏ này như: pyrazosulfuron ethyl, bispyribac sodium, pyribenzoxim... Nhằm mục đích chặn chính chiều hướng này, một nỗ lực sử dụng nấm làm tác nhân sinh học diệt loài cỏ vừa nêu đã được tiến hành. Kết quả từ sự hợp tác giữa Viện lúa đồng bằng sông Cửu long (VLĐBSCL) và Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp quốc tế của Úc (ACIAR) từ những năm 1990s' đã kết luận rằng *Setosphaeria rostrata* là một loài nấm triển vọng để kiểm soát cỏ đuôi phụng trên lúa. Tuy nhiên, việc sản xuất thuốc diệt cỏ sinh học với khối lượng lớn bằng công nghệ tiên tiến với những nổi lên men hiện đại là rất tốn kém, đặc biệt là tại những nước đang phát triển như Việt nam. Trong nghiên cứu này, công nghệ thấp (low- tech industry) sản xuất thuốc diệt cỏ sinh học trên vỏ trấu đã được tiến hành. Chế phẩm sinh học diệt cỏ này được thí nghiệm trong nhà lưới và ngoài đồng ruộng để khai thác khả năng sử dụng phụ phẩm từ

ngành lúa gạo để sản xuất chế phẩm sinh học diệt cỏ rễ tiên áp dụng trực tiếp trên đồng ruộng trong tương lai.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

-Vật liệu: Thuốc diệt cỏ sinh học dưới dạng kaolin được sản xuất sẵn và trữ trong tủ lạnh trước khi sử dụng. Môi trường PDA được sử dụng để nhân bào tử của nấm *Setosphaeria rostrata*. Những bào tử này được rửa, lọc qua vải dày. Dung dịch có chứa bào tử được trộn với bột kaolin và được làm bốc hơi bằng quạt trong điều kiện nhiệt độ trong phòng. Hàm lượng bào tử trong chế phẩm là 10^8 bào tử / 1 gram kaolin. Chế phẩm diệt cỏ sinh học dạng vỏ trấu được sản xuất trên môi trường vỏ trấu + cám+bột bắp (6:2:2). Giá thể được tiệt trùng trong túi plastic ở nhiệt độ 120°C trong vòng 30 phút. Giá thể đã tiệt trùng được chủng bào tử nấm *Setosphaeria rostrata* và giữ trong vòng 20 ngày. Sau khi nấm phát triển và sản sinh một lượng lớn bào tử, giá thể được sấy khô bằng quạt. Hàm lượng bào tử nấm trong giá thể đạt khoảng 2×10^6 / 1 gram.

-Thí nghiệm trong chậu: Chậu dùng cho thí nghiệm có đường kính 30 cm. Bốn hốc lúa với giống IR 64 được gieo trong chậu, mỗi hốc 5 hạt và hốc cách hốc 20 cm. Cây cỏ đuôi phụng con một lá tuổi được cấy vào chậu theo hai hàng thẳng góc nhau tạo thành hình chữ thập, mỗi hàng 10 cây. Kiểu bố trí và nghiệm thức thí nghiệm trong chậu tương đương với thí nghiệm ngoài đồng.

-Thí nghiệm đồng ruộng: Lúa IR 64 được gieo theo hàng với mật độ 100 kg / ha. Năm kg / ha hạt cỏ đuôi phụng được gieo thẳng ngẫu nhiên trên ruộng thí nghiệm. Lúa được gieo ngày 29 tháng 5 năm 2004 và thu hoạch ngày 29 tháng 9 năm 2004. Diện tích lô thí nghiệm là 5m^2 (2,24 m x 2,24m) được đắp bờ chung quanh và phủ màng phủ plastic. Kiểu bố trí thí nghiệm là khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 lần lặp lại. Mười hai nghiệm thức bao gồm: (i) Đối chứng không xử lý, (ii) Nhổ cỏ tay hai lần lúc 28 và 35 ngày sau sạ (NSS) đối với thí nghiệm đồng ruộng và không cấy cỏ ở thí nghiệm trong chậu, (iii)Phun thuốc diệt cỏ sinh học (TDCSH) dạng kaolin, với liều lượng 10^{12} bào tử / ha, một lần lúc 12 NSS, (iv)Phun TDCSH dạng kaolin, ở liều lượng 10^{13} bào tử / ha, một lần lúc 12 NSS, (v) Rải TDCSH dạng vỏ trấu với liều lượng 10^{10} bào tử / ha một lần lúc 12 NSS, (vi) Rải TDCSH dạng vỏ trấu với liều lượng 10^{11} bào tử / ha một lần lúc 12 NSS, (vii) Rải TDCSH dạng vỏ trấu với liều lượng 10^{12} bào tử / ha một lần lúc 12 NSS, (viii)Rải TDCSH dạng vỏ trấu với liều lượng 10^{13} bào tử / ha một lần lúc 12 NSS, (ix) Rải TDCSH dạng vỏ trấu với liều lượng 10^{10} bào tử / ha hai lần lúc 12 NSS và 17 NSS, (x) Rải TDCSH dạng vỏ trấu với liều lượng 10^{11} bào tử / ha hai lần lúc 12 NSS và 17 NSS, (xi) Rải TDCSH dạng vỏ trấu với liều lượng 10^{12} bào tử / ha hai lần lúc 12 NSS và 17 NSS, (xii) Rải TDCSH dạng vỏ trấu với liều lượng 10^{13} bào tử / ha hai lần lúc 12 NSS và 17 NSS

Những số liệu thu thập bao gồm: Số lá bị nhiễm và số cây cỏ bị chết ở các giai đoạn khác nhau, trọng lượng khô của cỏ và lúa, độ độc trên lúa, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa. Hiệu lực diệt cỏ của nghiệm thức (A) (%) = [trọng lượng khô của cỏ trong nghiệm thức đối chứng – trọng lượng khô của cỏ trong nghiệm thức A] chia cho [trọng lượng khô của cỏ trong nghiệm thức đối chứng] và nhân cho 100. Tất cả số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm IRRISTAT và SAS.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Số lá cỏ đuôi phụng (*Leptochloa chinensis*) bị nhiễm nấm được đếm lúc 3,7,14,21, 35 và 42 ngày sau khi áp dụng (NSAD) thuốc diệt cỏ sinh học. Những số liệu này được biến thành dạng % và trình bày tại bảng 1.

Bảng 1: Tỷ lệ lá cỏ *Leptochloa chinensis* bị nhiễm bệnh (%) bởi các nghiệm thức, quan sát lúc 3,7,14,21, 35 và 42 NSAD.

Nghiệm thức	Tỷ lệ lá bị nhiễm (%)					
	3	7	14	21	35	42
T1) Đối chứng không xử lý	0,0i(*)	0,0i	0,0h	0,0e	0,0d	0,0d
T2) Đối chứng diệt sạch cỏ	0,0i	0,0i	0,0h	0,0e	0,0d	0,0d
T3) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹²	73,4c	91,0b	98,5a	100,0a	100,0a	100,0a
T4) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹³	85,8a	98,2a	100,0a	100,0a	100,0a	100,0a
T5) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰	33,3f	29,5f	22,7e	14,0c	3,3d	0,8cd
T6) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹¹	38,0e	32,7f	22,4e	12,9c	3,5c	1,3c
T7) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹²	56,9d	77,6d	89,7c	100,0a	100,0a	100,0a
T8) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹³	79,8b	96,0a	100,0a	100,0a	100,0a	100,0a
T9) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰ .hai lần	11,8h	8,5h	5,7g	0,0e	0,0d	0,0d
T10) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@10 ¹¹ .hai lần	21,9g	17,2g	10,6f	3,4d	0,7d	0,0d
T11) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@10 ¹² .hai lần	39,8e	43,5e	52,8d	54,9b	58,0b	58,3b
T12) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@10 ¹³ .hai lần	76,6bc	85,2c	93,2b	100,0a	100,0a	100,0a
	**	**	**	**	**	**
CV(%)	6,8	6,3	4,7	3,4	2,4	1,6

(*) Ghi chú: Số liệu trong cùng một cột theo sau bởi cùng một chữ cái thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) theo phép thử Duncan.

Số liệu cho thấy nếu lúc 3 NSAD mà cỏ có tỷ lệ nhiễm bệnh cao, thì chiều hướng đó sẽ tiếp tục ở những giai đoạn sau. Đó là trường hợp của những nghiệm thức T3, T4, T7, T8 và T12. Ngược lại, những nghiệm thức không hiệu quả lúc 3 NSAD, cỏ đuôi phụng có khuynh hướng phục hồi ở những giai đoạn sau dẫn đến mức độ nhiễm trở nên nhẹ gây ra bởi nấm. Những nghiệm thức đó là T5, T6, T9 và T10. Số liệu điển hình tương ứng ở nghiệm thức T5 quan sát lúc 3,7,14, 21, 35 42 NSAD là 33,3; 29,5; 22,7; 14,0; 3,3 và 0,8%. Liều lượng bào tử thấp ở mức 10¹⁰ và 10¹¹ bào tử / ha ở cả hai biện pháp áp dụng một lần và hai lần đều không hiệu quả gây nhiễm bệnh trên lá. Lúc 42 NSAD, tỷ lệ lá bị nhiễm chỉ là 0,8; 1,3; 0,0 và 0,0 % ở các nghiệm thức T5, T6, T9 và T10. Hiệu quả gây nhiễm bệnh ở nghiệm thức áp dụng hai lần kém hơn một lần. Minh chứng là sự so sánh giữa nghiệm thức T7 và T9. Ở nghiệm thức T7, tỷ lệ lá bị nhiễm là: 56,9; 77,6; 89,7; 100,0 và 100,0% quan sát lúc 3,7,14, 21, 35 và 42 NSAD. Tất cả nghiệm thức với liều lượng 10¹² và 10¹³ bào tử / ha có hiệu quả diệt cỏ tương tự nhau ngoại trừ nghiệm thức T11.

+ Độ độc trên lúa:

Độ độc trên lúa IR 64 gây ra bởi TDCSH được trình bày tại bảng 2

Bảng 2: Tỷ lệ lá lúa bị nhiễm (%) gây ra bởi nghiệm thức quan sát lúc 3,7,14, 21 và 35 NSAD.

Nghiệm thức	Tỷ lệ lá bị nhiễm (%)				
	3	7	14	21	35
T1) Đối chứng không xử lý	0,0e(*)	0,0c	0,0c	0,0c	0,0b
T2) Đối chứng diệt sạch cỏ	0,0e	0,0c	0,0c	0,0c	0,0b
T3) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹²	35,2b	19,1b	8,1b	2,1b	0,0b
T4) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹³	55,5a	31,3a	14,1a	6,3a	1,1a
T5) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰	0,0e	0,0c	0,0c	0,0c	0,0b
T6) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹¹	0,0e	0,0c	0,0c	0,0c	0,0b
T7) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹²	5,4d	1,6c	0,0c	0,0c	0,0b
T8) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹³	13,6c	3,8c	1,1c	0,0c	0,0b
T9) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰ .hai lần	0,0e	0,0c	0,0c	0,0c	0,0b
T10) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@10 ¹¹ .hai lần	0,0e	0,0c	0,0c	0,0c	0,0b
T11) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@10 ¹² .hai lần	0,0e	0,0c	0,0c	0,0c	0,0b
T12) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@10 ¹³ .hai lần	8,2d	2,3c	0,0c	0,0c	0,0b
	**	*	**	**	**
CV(%)	35,0	64,4	15,1	12,5	35,8

(*) Ghi chú: Số liệu trong cùng một cột theo sau bởi cùng một chữ cái thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) theo phép thử Duncan.

TDCSH dạng kaolin [T3,T4] gây ra nhiễm độc trên cây lúa cao hơn so với TDCSH dạng vỏ trấu. Cây lúa có khuynh hướng phục hồi rất nhanh sau khi áp dụng và đến ngày thứ 35 NSAD, cây lúa ở tất cả các nghiệm thức đều trở lại bình thường ngoại trừ nghiệm thức T4 với mức nhiễm là 1,1%.

+ Cây cỏ đuôi phụng (*Leptochloa chinensis*) bị chết.

Số liệu về tỷ lệ cỏ đuôi phụng (*Leptochloa chinensis*) bị chết được đếm lúc 3,7,14,35 và 42 NSAD được trình bày tại bảng 3.

Bảng 3: Tỷ lệ cây cỏ đuôi phụng bị chết (%) gây ra bởi nghiệm thức, quan sát lúc 3,7,14, 35 và 42 NSAD.

Nghiệm thức	Tỷ lệ cây cỏ chết (%)				
	3	7	14	35	42
T1) Đối chứng không xử lý	0,0f	0,0g	0,0g	0,0f	0,0e
T2) Đối chứng diệt sạch cỏ	100,0a	100,0a	100,0a	100,0a	100,0a
T3) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹²	76,8b	85,4b	92,9b	98,9ab	100,0a
T4) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹³	94,0a	99,9a	100,0a	100,0a	100,0a
T5) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰	0,0f	7,3h	0,0g	0,0f	0,0e
T6) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹¹	0,0f	4,5f	5,6f	8,7e	8,8d
T7) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹²	45,3e	77,9d	75,8d	90,2c	91,3b
T8) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹³	70,0c	85,4b	97,8a	100,0a	100,0a
T9) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰ .hai lần	0,0f	0,0g	0,0g	0,0f	0,0e
T10) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@10 ¹¹ .hai lần	0,0f	0,0g	0,0g	0,0f	0,0e
T11) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@10 ¹² .hai lần	0,9f	10,4c	14,9e	16,1d	16,1c
T12) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@10 ¹³ .hai lần	63,0d	79,4c	85,3c	97,3b	99,9a
	**	**	**	**	**
CV(%)	6,2	5,2	4,2	3,0	1,5

(*) Ghi chú: Số liệu trong cùng một cột theo sau bởi cùng một chữ cái thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) theo phép thử Duncan.

Số liệu về cây cỏ đuôi phụng (*Leptochloa chinensis*) bị chết gây ra bởi các nghiệm thức được đo đếm lúc 3,7,14, 35 và 42 NSAD. Số liệu đã chỉ ra rằng lúc 3NSAD, chỉ có 4 nghiệm thức gây ra tỷ lệ cây chết cao hơn 50%. Những nghiệm thức đó là: T3(76,8%), T4(94,0%), T8(70,0%), và T12 (63,0%). Mức độ gây cỏ chết gia tăng theo thời gian. Liều lượng thấp ở mức 10^{10} và 10^{11} bào tử / ha không hiệu quả diệt cỏ. Đó là trường hợp của những nghiệm thức T5, T6, T9 và T10. Hai dạng TDCSH, hoặc là kaolin hoặc là vỏ trấu đều có hiệu quả tương tự nhau. Áp dụng hai lần cho hiệu quả kém hơn áp dụng một lần. Hiệu quả diệt cỏ cao nhất là ở các nghiệm thức: T3 (100%), T4(100%) và T8 (100%) tiếp theo sau bởi T12 (99,9%) và T7 (91,3%).

+ Trọng lượng khô của cỏ và lúa

Trọng lượng khô của cỏ đuôi phụng (*Leptochloa chinensis*) và lúa IR 64 lúc thu hoạch được trình bày tại bảng 4.

Có một mối quan hệ ngược giữa sinh khối của cỏ và lúa trồng. Trọng lượng khô của cỏ càng cao, sự cạnh tranh của cỏ càng mạnh dẫn đến sự tích lũy chất khô của lúa càng thấp. Trọng lượng khô của cỏ ở các nghiệm thức áp dụng TDCSH giảm có ý nghĩa thống kê so với đối chứng không xử lý, ngoại trừ nghiệm thức với liều lượng bào tử thấp (T5 và T9). *Leptochloa chinensis* bị giết chết 100% ở các nghiệm thức T3, T4 và T8. Những nghiệm thức khác như T7 và T12 có cùng mức độ kiểm soát cỏ dại với 3 nghiệm thức trên nhưng vẫn còn một vài cây cỏ sống sót. Về năng suất sinh học của lúa, tất cả nghiệm thức đều giúp gia tăng năng suất so với đối chứng [T1] ngoại trừ nghiệm thức với liều lượng thấp áp dụng làm hai lần (T9). Năng suất lúa cao nhất ở nghiệm thức T4 (267 g./chậu), T8(266,3g./chậu) và T12 (261 g./chậu). Một vài nghiệm thức khác là T2 (252,5 g./chậu), T3 (252,0 g./chậu) và T7 (250,3 g./chậu) có năng suất tương tự nhau nhưng thấp hơn T4, T8 và T12.

Bảng 4: Trọng lượng khô của cỏ và lúa lúc thu hoạch (g./chậu) bị ảnh hưởng bởi các nghiệm thức.

Nghiệm thức	Trọng lượng khô (g./chậu)	
	<i>Leptochloa chinensis</i>	Lúa
T1) Đối chứng không xử lý	237,0a(*)	49,5f
T2) Đối chứng diệt sạch cỏ	0,0d	252,5bc
T3) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @ 10^{12}	0,0d	252,0bc
T4) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @ 10^{13}	0,0d	267,0a
T5) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @ 10^{10}	230,5a	81,3e
T6) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @ 10^{11}	192,3c	95,5d
T7) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @ 10^{12}	15,5d	250,3bc
T8) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @ 10^{13}	0,0d	266,3bc
T9) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @ 10^{10} .hai lần	226,0ab	59,8f
T10) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@ 10^{11} .hai lần	209,8bc	81,5e
T11) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@ 10^{12} .hai lần	210,3bc	88,5de
T12) <i>S.rostrata</i> (Trấu)@ 10^{13} .hai lần	4,8d	261,3ab
	**	**
CV(%)	12,5	4,4

(*) Ghi chú: Số liệu trong cùng một cột theo sau bởi cùng một chữ cái thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) theo phép thử Duncan.

+ Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa.

Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được trình bày tại bảng 5.

Bảng 5: Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa (T/ha) chịu ảnh hưởng bởi nghiệm thức.

Nghiệm thức	Các yếu tố cấu thành năng suất					Năng suất (T/ha)
	Chiều dài bông (cm)	Số tép / bụi	Số hạt / bông	Tỷ lệ lép(%)	P.1.000 hạt(g)	
T1) Đối chứng không xử lý	20,9e(*)	6,0d	14,9h	71,3a	17,6f	2,24h
T2) Đối chứng diệt sạch cỏ	27,6a	7,5a	40,9a	37,8g	26,8a	5,99a
T3) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹²	26,8abcd	6,9abc	35,9c	36,0e	22,7bc	4,44d
T4) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹³	26,0d	7,1ab	40,3a	34,4f	23,6b	5,78c
T5) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰	26,2cd	6,2d	18,3g	46,7b	20,9de	3,59e
T6) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹¹	26,9abcd	6,4cd	25,8e	43,9c	22,1cd	4,37d
T7) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹²	26,9abcd	7,0ab	37,2b	36,7e	22,7bc	5,03c
T8) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹³	27,4ab	7,0ab	38,1b	33,2fg	23,4bc	6,03a
T9) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰ .hai lần	26,4bcd	6,5bcd	15,7h	46,9b	20,4e	2,68g
T10) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹¹ .hai lần	26,2cd	6,6bcd	21,3f	45,7b	21,2de	3,23f
T11) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹² .hai lần	26,7abcd	6,6bcd	31,7d	41,4d	21,3de	4,14d
T12) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹³ .hai lần	27,1abc	6,9abc	37,7b	36,2e	22,6bc	5,40b
	**	**	**	**	**	**
CV(%)	2,7	6,3	2,9	2,0	4,2	5,58

(*) Ghi chú: Số liệu trong cùng một cột theo sau bởi cùng một chữ cái thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) theo phép thử Duncan.

Sự biến động về chiều dài bông, số bông trên bụi, số hạt chắc trên bông, tỷ lệ lép, trọng lượng 1000 hạt được đo đếm và phân tích thống kê. Tất cả những yếu tố cấu thành năng suất này đã đóng góp vào thành quả năng suất sau cùng. Năng suất lúa biến động từ 2,24 T/ha đến 6,03T/ha. Tất cả các nghiệm thức đều cho năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê so với đối chứng (2,24T/ha). Năng suất cao nhất thuộc về nghiệm thức T8 (6,03 T/ha) và nó tương đương với nghiệm thức đối chứng sạch cỏ T2 (5,99 T/ha), tiếp theo sau là nghiệm thức T12 (5,4T/ha). Những nghiệm thức tương đối khá kế tiếp là T4 (5,78 T/ha) và T7 (5,03 T/ha) và hai nghiệm thức này tương đương nhau. Những nghiệm thức T3(4,44 T/ha), T6(4,37 T/ha) và T11 (4,14 T/ha) cho năng suất tương đương. Những nghiệm thức còn lại cho năng suất rất thấp do bị cạnh tranh gay gắt bởi *Leptochloa chinensis*.

+ Kết quả thí nghiệm trong chậu và ngoài đồng: Trọng lượng khô của cỏ (g./m²), hiệu lực diệt cỏ (%), năng suất lúa (T/ha) chịu ảnh hưởng bởi nghiệm thức được trình bày tại bảng 6.

Bảng 6: Trọng lượng cỏ khô (g/m^2), hiệu quả diệt cỏ (%), và năng suất lúa (T./ha) bị ảnh hưởng của nghiệm thức trong điều kiện nhà lưới và ngoài đồng ruộng.

Nghiệm thức	Trọng lượng cỏ khô (g/m^2)		Hiệu lực diệt cỏ (%)		Năng suất (T/ha)	
	Nhà lưới	Đồng ruộng	Nhà lưới	Đồng ruộng	Nhà lưới	Đồng ruộng
T1) Đối chứng không xử lý	3.385,7a	188,5a	0,0	0,0	2,24h	1,68f
T2) Đối chứng diệt sạch cỏ	0,0d	0,0c	100,0	100,0	5,99a	4,44a
T3) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹²	0,0d	38,3d	100,0	79,7	4,44d	3,67c
T4) <i>S.rostrata</i> (Kao.) @10 ¹³	0,0d	1,3e	100,0	99,3	5,78a	3,80c
T5) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰	3.292,9a	191,2a	2,7	-1,4	3,59e	2,19ef
T6) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹¹	2.747,1c	155,2b	18,9	17,7	4,37d	2,90d
T7) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹²	221,4d	42,6d	93,5	77,4	5,03c	4,13abc
T8) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹³	0,0d	1,4c	100,0	99,3	6,03a	4,40ab
T9) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹⁰ .hai lần	3.228,6ab	159,4b	4,6	15,4	2,68g	2,57de
T10) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹¹ .hai lần	2.997,1bc	148,0b	11,5	21,5	3,23f	2,49de
T11) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹² .hai lần	3.004,3bc	116,4c	11,3	38,2	4,14d	2,73de
T12) <i>S.rostrata</i> (Trấu) @10 ¹³ .hai lần	68,6d	39,7d	98,0	78,9	5,40b	3,84bc
	**		**		**	**
CV(%)	12,5		20,5		5,68	12,44

(*) Ghi chú: Số liệu trong cùng một cột theo sau bởi cùng một chữ cái thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$) theo phép thử Duncan.

Trong điều kiện nhà lưới, hiệu lực diệt cỏ đạt 100% ở các nghiệm thức T2, T3, T4 và T8. Những nghiệm thức có hiệu lực diệt cỏ trên 90% bao gồm T7(93,5%) và T12(98,0%). Tổng quát, hiệu lực diệt cỏ ngoài đồng ruộng thấp hơn trong nhà lưới. Chỉ có một nghiệm thức duy nhất đạt 100% là T2. Những nghiệm thức khác có hiệu lực diệt cỏ cao là: T4 (99,3%), và T8(99,3%). Tất cả các nghiệm thức đều chứng tỏ ưu việt hơn đối chứng về mặt năng suất, ngoại trừ nghiệm thức T5(2,19T/ha) trong điều kiện đồng ruộng. Ở thí nghiệm trong chậu, năng suất ở nghiệm thức T4(5,78T / ha), T8(6,03 T/ha) là tương tự với đối chứng sạch cỏ T2 (5,99T /ha). Tuy nhiên ở điều kiện đồng ruộng, nghiệm thức T7(4,13 T/ha) và T8 (4,40 T/ha) cho năng suất tương đương với nghiệm thức đối chứng sạch cỏ T2(4,44T/ha).

KẾT LUẬN

Nguồn trấu rất dồi dào tại đồng bằng sông Cửu long từ những nhà máy xay xát. Trấu có thể được dùng làm chất đốt hoặc các mục đích khác. Tuy nhiên hiện có một nỗ lực muốn sử dụng trấu như là một chất mang nổi trên mặt nước để mang các bào tử của nấm *Setosphaeria rostrata* đến tiếp xúc và diệt cỏ *Leptochloa chinensis* trên đồng ruộng. Kết quả từ thí nghiệm cho thấy ý tưởng này là khả thi. Hỗn hợp chất mang gồm vỏ trấu + cám + bột bắp đã được tiệt trùng được sử dụng để nhân mật số bào tử. Trong quá trình áp dụng, có những đám bào tử rớt ra và dính trên lá cỏ. Những đám bào tử khác di chuyển theo vỏ trấu và lây nhiễm vào thân của cỏ. Dạng thuốc diệt cỏ sinh học dùng chất mang là trấu cho hiệu quả tương đương với dạng kaolin trong cùng một liều lượng. Áp dụng thuốc diệt cỏ sinh học một lần cho kết quả cao hơn hai lần trong cả trong điều kiện nhà lưới và đồng ruộng. Kỹ thuật này rất có triển vọng và có thể được tiếp tục nghiên cứu để áp dụng ở điều kiện đồng ruộng trong tương lai.

(Ghi chú: Bản gốc tiếng Anh của công trình khoa học này đã được đăng trong Tuyển tập Khoa học, Hội nghị khoa học cỡ đại vùng châu Á- Thái Bình dương, 7-11 tháng 11 năm 2005 tại TP Hồ Chí Minh)