



## XỬ LÝ RƠM RẠ TRÊN ĐỒNG RUỘNG BẰNG CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG VỤ XUÂN - HÈ TẠI HUYỆN CÁI BÈ, TỈNH TIỀN GIANG

Nguyễn Xuân Dũ<sup>1</sup>, Trương Thị Nga<sup>2</sup> và Nguyễn Thị Kim Phước<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Khoa Môi trường, Trường Đại học Sài Gòn

<sup>2</sup> Khoa Môi trường & Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 26/9/2014

Ngày chấp nhận: 07/11/2014

### Title:

Rice straw treatment on the field using bio-productions in Spring - Summer crop at Cai Be District, Tien Giang Province

### Từ khóa:

Chất hữu cơ, chế phẩm sinh học, phân hủy, vùi rơm, xử lý rơm rạ, hóa học đất

### Keywords:

Rice straw, decomposition, probiotics, rice straw treatment, soil chemical properties

### ABSTRACT

This research "Treating rice straw on field using probiotics in the Spring - Summer crop at Cai Be district, Tien Giang province" aimed at (i) investigating the on-field decomposition of rice straw using probiotics and (ii) evaluating the effect of on-field decomposition of rice straw on the soil chemical properties. The experiment was carried out in the farmer's field in a randomized complete block design with 5 treatments of treating rice straw and 3 replicates: 1) Rice straw + Biomix, 2) Rice straw + Trichoderma – DT, 3) Rice straw + AT compost, 4) Rice straw incorporated into the tillage soil and 5) rice straw burning on field (control). The results showed that straw residues after applied with probiotics such as Biomix, Trichomix-DT and AT attained from 26.89% to 27.99% of the initial mass and 34.39% with the controls. The ratio C/N in the rice straw residue was the lowest in the treatments applied with Trichomix-DT 40,27. Rice straw decomposition of Biomix treatment was found about 50 days; for Trichomix-DT and AT treatment about 60 days; without probiotic treatment about 70 days at the control. The  $N_{available}$  amount in soil of rice straw and Trichomix-DT treatment was highest content contain 23,70 mg/kg; Three bio- products: Biomix, Trichomix-DT and AT compost can be applied to process rice straw, however Trichomix-DT and AT compost can be used to supply nutrients (N,P) and to improve C/N ratio in soil.

### TÓM TẮT

Đề tài “Xử lý rơm rạ trên đồng ruộng bằng chế phẩm sinh học trong vụ Xuân - Hè tại huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang” được thực hiện với mục tiêu (i) Nghiên cứu ảnh hưởng của các chế phẩm sinh học đến quá trình xử lý rơm rạ trên đồng ruộng; (ii) Khảo sát thành phần hóa học đất nhằm đánh giá vai trò của chế phẩm sinh học. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức và 3 lần lặp lại: 1) đốt rơm theo người dân; 2) xới rơm vào đất; 3) rơm + chế phẩm Biomix; 4) rơm + chế phẩm Trichomix-DT; 5) rơm + chế phẩm AT compost. Kết quả thí nghiệm cho sau thời gian thí nghiệm rơm phân hủy đạt 72,01 - 73,11% trọng lượng rơm còn lại ở nghiệm thức vùi rơm với chế phẩm Biomix, Trichomix-DT và AT compost trung bình là (26,89% – 27,99%) và nghiệm thức không chế phẩm (34,39%). Tỷ số C/N của rơm khi dùng Trichomix-DT thấp nhất (40,27). Thời gian phân hủy rơm rạ của Biomix là 50 ngày, Trichomix-DT và AT là 60 ngày và không dùng chế phẩm là 70 ngày. Hàm lượng  $N_{dễ\ tiêu}$  của rơm với Trichomix-DT cao nhất (23,70 mg/kg). Chế phẩm Biomix, Trichomix-DT và AT compost có triển vọng ứng dụng xử lý rơm rạ, bên cạnh Trichomix-DT và AT compost khi sử dụng có thể bổ sung chất dinh dưỡng (đạm, lân) và cải thiện C/N cho đất.

## 1 GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long có diện tích trồng lúa lớn nhất nước, vấn đề xử lý rơm rạ sau mỗi vụ thu hoạch trên thực tế chưa có biện pháp hữu hiệu. Hầu hết rơm rạ sau thu hoạch được đốt hoặc chuyên đi nơi khác mà không được hoàn trả lại cho đất vì vậy đất ngày càng bị suy giảm độ phì nhiêu (Moorman, 1989). Hiện tượng đốt đồng hàng loạt ở bất kể thời gian nào, gây ô nhiễm môi trường không khí nghiêm trọng, là một trong những hậu quả dẫn đến biến đổi khí hậu. Theo ước tính nếu đốt 1 tấn rơm thì sẽ thải ra 36,32 kg khí CO<sub>2</sub>; 4,54 kg Hydrocarbon và 3,18 kg bụi tro và 56,00 kg CO<sub>2</sub> (Jefferey Jacobs *et al.*, 1997; trích bởi Lưu Hồng Mẫn, 2010). Các thành phần này góp phần gây hiệu ứng nhà kính, ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng không nhỏ tới sức khỏe người dân. Bên cạnh đó, xử lý rơm rạ không tốt, sẽ gây mùi hôi thối khi rơm rạ phân hủy, và sản sinh ra nhiều độc tố như H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>... Các acid hữu cơ có thể gây ngộ độc cho rễ lúa, làm cản trở quá trình sinh trưởng và phát triển, tỷ lệ nhánh hữu hiệu thấp, tỷ lệ lép cao dẫn đến giảm năng suất lúa (Mai Văn Quyên, 2001). Hiện nay, các nhà nghiên cứu đã cho ra đời nhiều loại chế phẩm sinh học nhằm thúc đẩy quá trình phân hủy của rơm rạ. Thời gian và hiệu quả xử lý của các chế phẩm sinh học này sẽ thay đổi tùy thuộc vào điều kiện canh tác và môi trường tại địa phương, nên cần có loại chế phẩm sinh học và cách thức xử lý phù hợp để đạt được hiệu quả xử lý rơm rạ cao. Vì vậy, đề tài **“Xử lý rơm rạ trên đồng ruộng bằng chế phẩm sinh học trong vụ Xuân-Hè tại huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang”** được thực hiện với mục tiêu góp phần tìm ra giải pháp xử lý rơm rạ hiệu quả, hạn chế việc đốt đồng và hoàn trả dinh dưỡng, cải thiện độ phì cho đất thông qua đánh giá sự phân hủy rơm rạ và thành phần hoá học đất dưới tác dụng của các chế phẩm sinh học.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện trong vụ Xuân – Hè tại huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại: đốt rơm, cày vùi rơm không sử dụng chế phẩm và cày vùi rơm sử dụng 3 loại chế phẩm sinh học khác nhau:

Nghiệm thức đốt rơm (ĐC): Rơm rạ được rải đều và đốt theo cách của nông dân.

Nghiệm thức NDC: Rơm rạ xới vào trong đất, không phun chế phẩm sinh học

Nghiệm thức NTA: Rơm rạ được phun chế phẩm sinh học Trichomix – DT, sau đó cày vùi vào trong đất.

Nghiệm thức NTB: Rơm rạ được phun chế phẩm sinh học Biomix, sau đó xới vào đất.

Nghiệm thức NTD: Rơm rạ được phun chế phẩm sinh học bio – decomposer (AT), sau đó xới vào đất.

### Một số chế phẩm sinh học

#### Biomix

Biomix là chế phẩm sinh học được nghiên cứu tại Viện Công nghệ Môi trường - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Mật độ vi sinh vật hữu hiệu trong Biomix đạt 10<sup>9</sup> CFU/g chế phẩm. Thành phần vi sinh vật của chế phẩm Biomix bao gồm 30 chủng xạ khuẩn ưa nhiệt nhóm *Streptomyces* và 20 chủng vi khuẩn ưa nhiệt nhóm *Bacillus*. Liều lượng sử dụng 250g/tấn rơm rạ.

#### Chế phẩm Trichomix-DT

Chế phẩm Trichomix-DT là sản phẩm của nhà máy phân bón Điền Trang. Trong Trichomix-DT có chứa vi sinh vật phân giải Cellulose: + *Trichoderma* spp. > 10<sup>8</sup> CFU/g, *Streptomyces* spp. > 10<sup>6</sup> CFU/g, Vi sinh vật phân giải lân, *Bacillus subtilis* > 10<sup>9</sup> CFU/g, *Pseudomonas* sp. > 10<sup>6</sup> CFU/g, và các thành phần khác: đa lượng: N: 2%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 2%, K<sub>2</sub>O: 1%; Trung lượng: CaO: 1%, MgO: 0,5%; Hữu cơ: 23%.

#### Chế phẩm AT Compost

Chế phẩm Bio- decomposer (còn được gọi là AT compost) là một chế phẩm phân hữu cơ sinh học, được Công ty TNHH MTV Sinh học Nông nghiệp Văn Giang (VAB Co) sản xuất. Thành phần vi sinh vật có ích trong chế phẩm gồm: *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus terreus*, *Emericella nivea*, *Pseudoeurotium zonatum*, *Mucor* sp, *Penicillium variabile*, *Trichoderma hamatum*, *Trichoderma harzianum*, *Humicola fuscoatra*, *Achaetomium*, *Monascus*. Cách sử dụng: hòa loãng 20 ml chế phẩm AT xử lý nhanh rơm rạ với 2 lít nước phun đều trên bề mặt diện tích 30 m<sup>2</sup> ruộng đã thu hoạch để xử lý rơm rạ trực tiếp trên đồng ruộng.

#### Thí nghiệm khảo sát sự phân hủy rơm rạ

Túi lưới chứa rơm kích thước 20 cm x 20 cm (400 cm<sup>2</sup>), mắt lưới 4 mm<sup>2</sup> (theo phương pháp của Swift *et al.*, 1979). Trong mỗi túi lưới chứa 20 g rơm tươi, rơm lấy trên đồng sau khi đã phun chế

phẩm sinh học, vùi túi rom ở độ sâu 10 – 15 cm và mỗi túi vùi cách nhau khoảng 1,5 m. Sau khi đã bố trí xong các túi rom, tại thời điểm rom rạ trên ruộng được cây vùi vào đất, các túi lưới chứa rom đồng thời cũng được vùi vào đất các ô thí nghiệm tương ứng.

**Phương pháp lấy mẫu và phân tích**

Mẫu đất được thu để phân tích các chỉ tiêu: pH, EC, Nito tổng, Nito dễ tiêu, Phosphor tổng, Phosphor dễ tiêu, Chất hữu cơ, tỉ lệ C/N. Mẫu đất được lấy ở tầng đất canh tác có độ sâu từ 10 – 15 cm. Trên từng ô thí nghiệm lấy mẫu ở 5 điểm phân bố đều trên toàn diện tích theo quy tắc đường chéo. Các mẫu ban đầu được gom lại thành một hỗn hợp chung có khối lượng ít nhất 1 kg, có 7 đợt thu mẫu đất ngày 1 sau sạ, ngày 15, ngày 30, ngày 45 ngày 60, ngày 75 và ngày thứ 90.

**Phương pháp phân tích**

– C: xác định bằng phương pháp Walkley – Black.

– N tổng số: vô cơ mẫu bằng hỗn hợp dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đậm đặc – CuSO<sub>4</sub> - Se, theo tỉ lệ 100 – 10 – 1. Sau đó xác định tổng số N bằng phương pháp chung cất Kjeldahl.

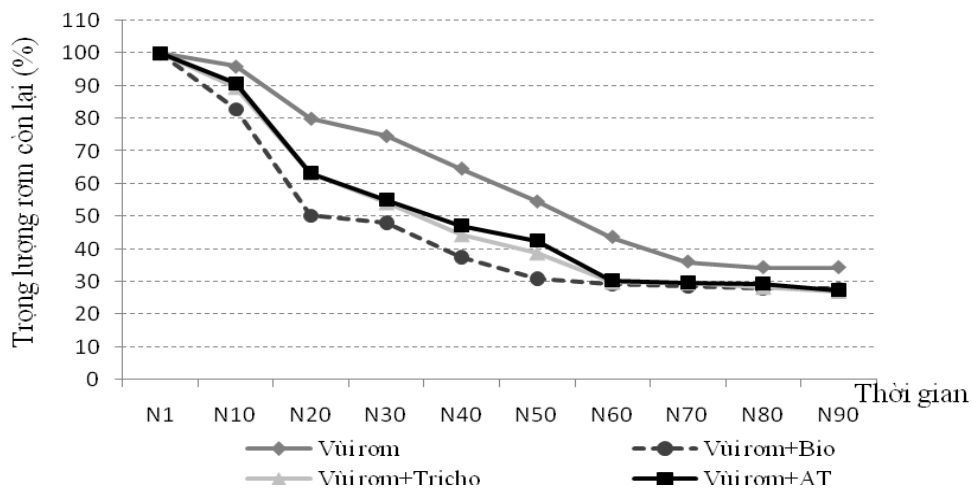
– N dễ tiêu: xác định theo phương pháp Waring Bremner. Phương pháp này được thực hiện bằng cách ủ trong tủ hấp ở 40<sup>o</sup>C trong 7 ngày. Sau đó chuyển sang cất Nitơ bằng dung dịch KCl 4M, thêm 0,25g MgO khô và cất thành amoniac.

– P dễ tiêu: xác định theo phương pháp Olsen. Lân dễ tiêu trong đất được xác định bằng cách trích đất với dung dịch natri bicacbonat NaHCO<sub>3</sub> 0,5M ở pH bằng 8,5 với tỷ lệ đất: dung môi là 1:20 và thời gian lắc 30 phút. Hàm lượng lân dễ tiêu trong dung dịch trích được xác định theo phương pháp so màu amonium molipdate-acid ascorbic ở bước sóng 880 nm.

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1.1 Khảo sát sự phân hủy rom rạ 3.1.1 Sự thay đổi trọng lượng khô của rom trong túi lưới**

Kết quả nghiên cứu cho thấy trọng lượng khô của rom trong túi lưới giảm đến một thời điểm thì ổn định. Nghiệm thức vùi rom không dùng chế phẩm trọng lượng rom giảm dần đến ngày 70 (còn lại 36,15%). Trong khi đó, trọng lượng rom ở các nghiệm thức vùi rom với chế phẩm giảm nhanh đến ngày 50 ở nghiệm thức sử dụng chế phẩm biomix (còn lại 31,6%) hoặc ngày 60 ở nghiệm thức sử dụng chế phẩm Trichomix-DT và chế phẩm AT (còn lại lần lượt 29,74% và 30,39%) thì ổn định. Trọng lượng rom trong túi lưới ở các nghiệm thức giảm nhanh trong khoảng 20 ngày đầu, sau đó trọng lượng rom giảm chậm lại cho đến khi đạt trạng thái ổn định. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thành Hối (2008) khi kết luận rằng sau 15 ngày vùi rom, trọng lượng rom rạ giảm xuống nhanh nhất, sau đó tốc độ phân hủy chậm hơn nên trọng lượng rom giảm chậm lại. Kết quả thí nghiệm được thể hiện qua Hình 1.



**Hình 1: Diễn biến trọng lượng khô của rom còn lại (%) theo thời gian**

Sự phân hủy nhanh rom rạ ở giai đoạn đầu gieo sạ nhờ mặt đất ruộng ít ngập nước và còn khá thông thoáng nên giúp vi sinh vật hiếu khí hoạt động phân hủy chất hữu cơ mạnh hơn. Sau 15 ngày

gieo sạ, tốc độ phân hủy chất hữu cơ bắt đầu chậm lại, do tình trạng bị ngập nước sâu hơn nên xảy ra điều kiện yếm khí (Ngô Ngọc Hưng, 2009).

Trong các nghiệm thức vùi rơm với chế phẩm sinh học thì nghiệm thức vùi rơm với chế phẩm Biomix có trọng lượng rơm giảm nhiều nhất trong cùng thời gian. Trọng lượng rơm ở nghiệm thức vùi rơm với Trichomix-DT và nghiệm thức vùi rơm với AT như nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy khi sử dụng chế phẩm Biomix rơm rạ phân hủy nhanh hơn khi dùng các chế phẩm còn lại.

3.1.2 *Diễn biến tỉ số C/N của rơm trong túi lưới*

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỉ số C/N ở các nghiệm thức trung bình khoảng 40,27 – 43,26. Sự giảm xuống của tỉ số C/N do vi sinh vật sử dụng carbohydrat để hoạt động và tái tạo nguyên sinh chất. Nghiệm thức vùi rơm có tỉ số C/N giảm đều và có khác biệt thống kê theo thời gian đến ngày 70, sau ngày 70 tỉ số C/N trở nên ổn định. Trong khi đó đối với các nghiệm thức có sử dụng chế phẩm tỉ số C/N giảm đến ngày 50 (nghiệm thức sử dụng Biomix) hoặc đến ngày 60 (nghiệm thức sử dụng Trichomix-DT và nghiệm thức sử dụng AT compost). Kết quả này cho thấy các chế phẩm sinh học đã thúc đẩy quá trình chuyển hóa chất hữu cơ có trong rơm rạ thành các hợp chất đạm nhanh hơn khi chỉ vùi rơm thông thường không dùng chế phẩm.

3.1.3 *Thời gian phân hủy rơm rạ*

Dựa vào sự không thay đổi trọng lượng khô của rơm trong túi lưới (Hình 1 mục 3.1.1), trọng lượng rơm ở nghiệm thức rơm có sử dụng chế phẩm giảm nhanh đến ngày 50 ở nghiệm thức sử dụng chế phẩm biomix (còn lại 31,6%) hoặc ngày 60 ở nghiệm thức sử dụng chế phẩm Trichomix-DT còn lại là 29,74% và chế phẩm AT còn lại 30,39%) và

sự ổn định tỉ số C/N của rơm có thể xác định thời gian phân hủy nhanh rơm rạ và rơm rạ đang trong quá trình khoáng hóa.

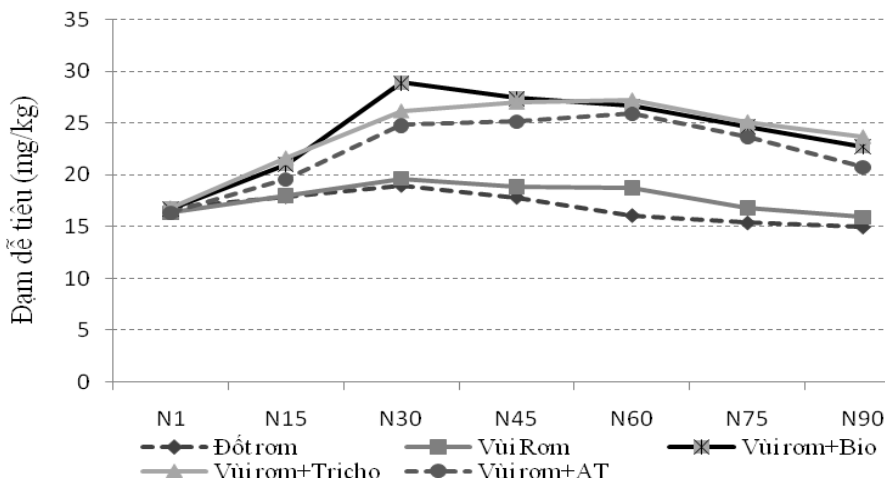
Kết quả nghiên cứu cho thấy nghiệm thức vùi rơm được phun chế phẩm Biomix sự phân hủy rơm rạ vào khoảng 50 ngày sau đó quá trình chậm lại thể hiện qua trọng lượng trong túi rơm được thể hiện qua (Hình 1 mục 3.1.1), hai nghiệm thức vùi rơm phun chế phẩm Trichomix và chế phẩm AT sự phân hủy rơm rạ kéo dài khoảng 60 ngày, chậm hơn nghiệm thức vùi rơm có chế phẩm Biomix và nhanh hơn nghiệm thức vùi rơm không dùng chế phẩm. Tuy nhiên, nghiệm thức vùi rơm không có chế phẩm khoảng thời gian phân hủy kéo dài khoảng 70 ngày và bắt đầu chuyển sang giai đoạn khoáng hóa.

3.2 **Ảnh hưởng của các biện pháp xử lý rơm rạ đến tính chất đất**

3.2.1 *Diễn biến hàm lượng đạm dễ tiêu trong đất*

Theo thời gian, hàm lượng đạm dễ tiêu trong các nghiệm thức tăng lên sau đó có khuynh hướng giảm xuống. Đặc biệt vào ngày 15 và ngày 30 hàm lượng đạm dễ tiêu tăng nhanh tất cả các nghiệm thức. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Võ Tông Xuân *et al.*(1993) trên đất phù sa phèn ở Đồng bằng sông Cửu Long và Ngô Ngọc Hưng (2009) khi vùi rơm rạ ở liều lượng khác nhau trên các loại đất khác nhau.

Sau thí nghiệm (ngày 90), hàm lượng đạm dễ tiêu trong đất ở nghiệm thức vùi rơm có chế phẩm cao hơn khi bắt đầu thí nghiệm, cho thấy quá trình khoáng hóa diễn ra. Hàm lượng đạm dễ tiêu thể hiện qua Hình 2.



Hình 2: **Diễn biến đạm dễ tiêu trong đất theo thời gian**

Ghi chú N: ngày; N1: ngày 1, N90: ngày 90

3.2.2 *Diễn biến hàm lượng lân dễ tiêu trong đất*

Kết quả thí nghiệm cho thấy hàm lượng lân dễ tiêu ở các nghiệm thức trong thí nghiệm lại tương đối ổn định. Trong thí nghiệm hàm lượng

lân dễ tiêu chịu ảnh hưởng đồng thời của các yếu tố làm gia tăng và các yếu tố làm suy giảm. Hàm lượng lân dễ tiêu được thể hiện qua Bảng 1.

**Bảng 1: Hàm lượng lân dễ tiêu (mg/kg) theo nghiệm thức và thời gian**

Thời gian	Đốt rom	Vùi rom	Vùi rom +Biomix	Vùi rom +Trichomix	Vùi rom+AT
Ngày 1	19,04 <sup>bcA</sup> ±0,59	19,02 <sup>abA</sup> ±0,46	19,39 <sup>aA</sup> ±0,29	19,08 <sup>aA</sup> ±0,45	18,93 <sup>aA</sup> ±0,64
Ngày 15	19,91 <sup>cA</sup> ±0,75	20,06 <sup>bA</sup> ±0,86	20,16 <sup>abA</sup> ±0,34	20,13 <sup>abA</sup> ±0,50	19,84 <sup>abA</sup> ±0,58
Ngày 30	17,93 <sup>abA</sup> ±0,56	19,55 <sup>bB</sup> ±0,64	20,73 <sup>bcC</sup> ±0,50	20,45 <sup>abBC</sup> ±0,64	20,32 <sup>bcBC</sup> ±0,56
Ngày 45	17,84 <sup>aA</sup> ±0,53	19,38 <sup>bB</sup> ±0,55	21,13 <sup>cC</sup> ±0,61	20,44 <sup>abBC</sup> ±0,87	20,79 <sup>bcC</sup> ±0,40
Ngày 60	18,09 <sup>abA</sup> ±0,46	20,22 <sup>bB</sup> ±0,53	21,46 <sup>cC</sup> ±0,53	20,93 <sup>bBC</sup> ±0,86	21,37 <sup>cBC</sup> ±0,64
Ngày 75	17,90 <sup>abA</sup> ±0,56	19,65 <sup>bA</sup> ±0,55	20,26 <sup>abB</sup> ±0,46	20,00 <sup>abB</sup> ±0,85	20,77 <sup>bcB</sup> ±0,61
Ngày 90	18,08 <sup>abA</sup> ±0,74	18,23 <sup>aB</sup> ±0,69	19,83 <sup>abB</sup> ±0,41	19,64 <sup>abB</sup> ±0,68	20,45 <sup>bcB</sup> ±0,68

Ghi chú: Trong cùng một cột có ít nhất một chữ cái thường giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê (phép thử Duncan, mức ý nghĩa 5%)

Trong cùng một hàng có ít nhất một chữ cái in hoa giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê (phép thử Duncan, mức ý nghĩa 5%)

Các yếu tố ảnh hưởng đến sự gia tăng hàm lượng lân dễ tiêu trong đất đó là việc bổ sung phân hóa học trong quá trình canh tác (vào ngày 12, ngày 25 và ngày 40). Bên cạnh đó, Ngô Ngọc Hưng (2004) cho rằng hàm lượng lân dễ tiêu gia tăng còn sự hòa tan các muối photphat khó tan thành dạng dễ hòa tan khi xảy ra các phản ứng khử mạnh trong điều kiện ngập nước (từ ngày 45 – ngày 70).

Sự hấp thu lân của cây lúa trong giai đoạn tăng trưởng (khoảng 30 ngày đầu) và vi sinh vật đất cao hơn sự phân giải lân trong rơm rạ và sự tồn tại của các cation Al, Fe, Mn trong đất là các yếu tố làm cho hàm lượng lân dễ tiêu giảm (Ngô Ngọc Hưng *et al.*, 2004).

Hàm lượng lân dễ tiêu ở các nghiệm thức vùi rơm với chế phẩm có khuynh hướng cao hơn nghiệm thức chỉ vùi rơm thông thường. Kết quả cho thấy, khi xử lý với chế phẩm làm gia tăng hiệu quả giữ lân ở dạng hòa tan bằng cách phân giải lân từ từ và tạo ra các hợp chất mùn thực hiện tiến trình chelate hóa.

3.2.3 *Diễn biến tỉ số C/N của đất*

Tỉ số C/N ở các nghiệm thức khi bắt đầu thí nghiệm dao động từ 20,24 – 21,47 và không có khác biệt về mặt thống kê. Với tỉ số C/N này nếu không có biện pháp can thiệp để thúc đẩy quá trình

phân giải thì chỉ có 1/3 N được khoáng hóa, hầu hết sử dụng cho sự biến dưỡng của sinh vật đất (Võ Thị Gương, 2010).

Tỉ số C/N ở các nghiệm thức giảm theo thời gian. Các nghiệm thức vùi rơm với chế phẩm sinh học lại có tỉ số C/N giảm rõ rệt. Tỉ số C/N ở nghiệm thức vùi rơm với Biomix giảm từ 20,77 xuống còn 15,52; nghiệm thức vùi rơm với chế phẩm Trichomix-DT giảm từ 20,64 xuống còn 14,63; nghiệm thức vùi rơm với chế phẩm AT giảm từ 20,24 xuống còn 14,84. Kết quả cho thấy tốc độ phân giải chất hữu cơ trong đất ở các nghiệm thức vùi rơm với chế phẩm sinh học nhanh hơn ở nghiệm thức vùi rơm và đốt rơm.

Từ ngày 45 trở đi tỉ số C/N ở các nghiệm thức sử dụng chế phẩm sinh học có sự khác biệt rõ rệt (có ý nghĩa thống kê) so với nghiệm thức đốt rơm và nghiệm thức vùi rơm. Trong thời gian này tiến trình phân giải chất hữu cơ gần như hoàn tất ở các nghiệm thức nên có thể thấy rõ sự khác biệt về tốc độ khoáng hóa chất hữu cơ của từng nghiệm thức.

Tỉ số C/N thể hiện qua Bảng 2.

Sau khi thí nghiệm kết thúc tỉ số C/N đất ở các nghiệm thức vùi rơm giảm xuống và khác biệt về thống kê so với khi bắt đầu thí nghiệm. C/N ở các nghiệm thức vùi rơm với chế phẩm giảm nhiều nhất (giảm khoảng 4,5 đơn vị).

**Bảng 2: Tỷ số C/N của đất theo nghiệm thức và thời gian**

	<b>Đốt rom</b>	<b>Vùi rom</b>	<b>Vùi rom +Biomix</b>	<b>Vùi rom +Trichomix</b>	<b>Vùi rom+AT</b>
01 ngày	21,04 <sup>bA</sup> ±0,60	21,47 <sup>dA</sup> ±0,66	20,77 <sup>dA</sup> ±1,51	20,64 <sup>dA</sup> ±0,90	20,24 <sup>dA</sup> ±0,81
15 ngày	19,44 <sup>abAB</sup> ±0,60	20,45 <sup>cdB</sup> ±0,51	18,45 <sup>cA</sup> ±0,78	19,54 <sup>cAB</sup> ±0,53	18,53 <sup>bcdA</sup> ±0,62
30 ngày	18,77 <sup>aB</sup> ±1,21	19,62 <sup>abcB</sup> ±0,68	17,20 <sup>cA</sup> ±0,50	18,21 <sup>bAB</sup> ±0,60	18,37 <sup>bcdAB</sup> ±0,38
45 ngày	18,10 <sup>aB</sup> ±0,83	19,94 <sup>bcC</sup> ±0,72	15,04 <sup>aA</sup> ±0,50	14,58 <sup>aA</sup> ±0,62	19,14 <sup>cdBC</sup> ±1,18
60 ngày	19,97 <sup>abC</sup> ±1,12	19,73 <sup>abcC</sup> ±0,73	17,06 <sup>bcB</sup> ±0,79	15,08 <sup>aA</sup> ±0,63	15,96 <sup>abAB</sup> ±0,86
75 ngày	19,62 <sup>abC</sup> ±0,82	19,11 <sup>abC</sup> ±0,72	15,72 <sup>abB</sup> ±0,34	14,04 <sup>aA</sup> ±0,44	14,95 <sup>aAB</sup> ±0,66
90 ngày	19,61 <sup>abB</sup> ±0,71	18,57 <sup>aB</sup> ±0,56	15,52 <sup>aA</sup> ±0,57	14,63 <sup>aA</sup> ±0,47	14,84 <sup>abAB</sup> ±1,21

Ghi chú: Trong cùng một cột có ít nhất một chữ cái thường giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê (phép thử Duncan, mức ý nghĩa 5%)

Trong cùng một hàng có ít nhất một chữ cái in hoa giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê (phép thử Duncan, mức ý nghĩa 5%)

**4 KẾT LUẬN**

Sau khi kết thúc thí nghiệm, rom rạ phân hủy đạt 72,01%-73,11% ở các nghiệm thức vùi rom với chế phẩm và không khác biệt có ý nghĩa thống kê và sự phân hủy rạ ở nghiệm thức vùi rom không chế phẩm đạt 65,61%. Tỷ số C/N của rom khi vùi với Trichomix-DT thấp nhất (40,27), khác biệt có ý nghĩa thống kê khi vùi với Biomix (42,83) và vùi không có chế phẩm (43,26).

Vùi rom với chế phẩm có thời gian phân hủy rom rạ ngắn hơn so với không sử dụng chế phẩm, sử dụng Biomix là 50 ngày, Trichomix-DT và AT là 60 ngày, khi không dùng chế phẩm là 70 ngày.

Hàm lượng đạm dễ tiêu, lân dễ tiêu trong đất ở các nghiệm thức vùi rom có chế phẩm cao hơn nghiệm thức vùi rom không chế phẩm và đốt rom, vùi rom với Trichomix-DT có hàm lượng đạm dễ tiêu cao nhất (23,70 mg/kg). Hàm lượng lân dễ tiêu không khác biệt về thống kê ở các nghiệm thức sử dụng chế phẩm (19,64 mg/kg– 20,45 mg/kg). Tỷ số C/N trong đất ở các nghiệm thức vùi rom với chế phẩm tương đương nhau (14,63 – 15,52) và thấp hơn khi vùi rom không có chế phẩm (18,57).

Chế phẩm Biomix có triển vọng nhất trong ứng dụng xử lý rom rạ do cho thời gian phân hủy rom rạ ngắn nhất (50 ngày) và khả năng bổ sung chất dinh dưỡng (đạm dễ tiêu, lân dễ tiêu), cải thiện C/N cho đất tương đương với chế phẩm Trichomix-DT và AT.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Lưu Hồng Mẫn (2010), Ứng dụng chế phẩm sinh học (Nấm Trichodesma) để sản xuất phân rom rạ hữu cơ và cải thiện độ phì của đất canh tác lúa, Viện Lúa ĐBSCL.

2. Mai Văn Quyền (2001), Phân bón với cây lúa, Tập I – Cây Lúa Việt Nam thế kỷ 20, NXB Nông nghiệp Hà Nội.
3. Moorman T.B. (1989), A review of pesticide effects on microorganisms and microbial processes related to soil fertility, Journal Prod, Agric 2 (1). pp 14 – 23.
4. Ngô Ngọc Hưng, Đỗ Thị Thanh Ren, Võ Thị Gương và Nguyễn Mỹ Hoa (2004), Giáo trình Phi nhiều đất, Đại học Cần Thơ. Cần Thơ.
5. Ngô Ngọc Hưng (2009), Tính chất tự nhiên và những tiến trình làm thay đổi độ phì nhiêu đất ở ĐBSCL, NXB Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh.
6. Nguyễn Thành Hối (2008), Ảnh hưởng sự chôn vùi rom rạ tươi trong đất ngập nước đến sinh trưởng của lúa Oryza Sativa L ở ĐBSCL, Luận án tiến sĩ, Đại học Cần Thơ. Cần Thơ. 131 trang.
7. Swift M.J., O.W.Heal, J.M.Anderson (1979), Decomposition in terrestrial ecosystems. Berkeley: University of California Press. Pp372.
8. Võ Thị Gương (2010), Giáo trình Chất hữu cơ trong đất, NXB Nông nghiệp Tp.Hồ Chí Minh.
9. Võ Tông Xuân, Đỗ Thị Thanh Ren, Trần Thành Lập, Ngô Ngọc Hưng, Trương Thị Nga, Nguyễn Mỹ Hoa, Võ Quang Minh và Nguyễn Kim Chung (1993), Bón phân cho lúa trên một số loại đất ở ĐBSCL (1986 – 1991), Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học (phần Nông học). Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng. Đại học Cần Thơ.