

ẢNH HƯỞNG CỦA UREA-GOLD 45^R ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT LÚA TẠI VÙNG ĐẤT NHIỄM PHÈN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Vũ Anh Pháp¹, Từ Văn Dũng², Lê Hoàng Kiệt³

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang trên vùng đất nhiễm phèn nhằm đánh giá ảnh hưởng của phân urea Gold đến mật số bào tử, sự xâm nhập của nấm rễ *Endomycorrhizae*, đặc tính nông học và năng suất lúa. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 7 nghiệm thức. Kết quả thí nghiệm cho thấy phân Urea-Gold (có nấm *Endomycorrhizae*) có mật số bào tử, tỉ lệ xâm nhập vào rễ và sự đa dạng bào tử cao. Phân Urea-Gold với liều bón 80% đạm + 70% lân có số bào tử và tỉ lệ xâm nhập của nấm *Endomycorrhizae* cao nhất, đồng thời cho các đặc tính nông học, trọng lượng rễ, năng suất và lợi nhuận tương đương liều bón 100% đạm + 100% lân.

Từ khóa: Đất nhiễm phèn, *Endomycorrhizae*, Urea-Gold

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Cassman và cộng tác viên (1995) khả năng hấp thu đạm (N) của cây lúa trên ruộng chỉ đạt 30 - 40% so với tổng số N bón vào đất. Cây trồng có thể hấp thu 5 - 25% lượng lân (P) bón vào đất (Murphy *et al.*, 2013). Lượng phân còn lại bị mất

đi do bốc thoát NH₃ (Hayashi *et al.*, 2006), N₂O (Bouman *et al.*, 2002), do rửa trôi, cố định và bất động đạm (Savant and De Datta, 1982). Ngày nay, với công nghệ màng bao có thể kết hợp phân hóa học với các dòng vi sinh mà phân hóa học không làm chết hoặc ảnh hưởng đến sức sống vi sinh vật.

¹ Viện Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long, Trường Đại học Cần Thơ

² Học viên cao học Khoa học cây trồng K22, Trường Đại học Cần Thơ; ³ Tập đoàn Lộc Trời

Với ứng dụng này, Tập đoàn Lộc Trời đã thành công chế tạo phân UREA GOLD^{45R}, với thành phần là hạt phân urea đục và chế phẩm sinh học PR27 chứa 8 dòng nấm *Endomycorrhiza* (VAM) được bao bằng màng đặc biệt không ảnh hưởng đến sức sống các dòng nấm này. Nấm *Endomycorrhiza* giúp cây hấp thu tốt các khoáng chất trong đất như hấp thu được đến 80% nhu cầu về P và 25% nhu cầu về N của cây giúp giảm phân bón nhưng vẫn đạt được năng suất tương đương hoặc cao hơn (Jakobsen *et al.*, 1992). Vì vậy, nghiên cứu “Ảnh hưởng của Urea-Gold 45^R đến sinh trưởng và năng suất lúa trên đất nhiễm phèn ở Đồng bằng sông Cửu Long” được thực hiện nhằm đánh giá mật số bào tử và sự xâm nhập vào rễ lúa của nấm *Endomycorrhiza* đồng thời xác định công thức phân bón tối ưu giúp tăng năng suất và lợi nhuận.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa OM5451 có thời gian sinh trưởng 90 - 95 ngày, năng suất cao, thích nghi với nhiều vùng sinh thái, hiện nay là giống phổ biến ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL).

Các loại phân sử dụng: Urea thường (46% N), Urea-Gold 45^R (45% N), DAP (18% N - 46% P₂O₅ - 0% K₂O), Kali Clorua (60% K₂O).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 7 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Mỗi lô có diện tích 30 m². Mật độ sạ là 100 kg/ha.

Các nghiệm thức (NT) được bón với công thức phân như sau: NT 1: 100% Urea thường + 100% Lân + 100% Kali; NT 2: 80% Urea thường + 100% Lân + 100% Kali; NT 3: 80% Urea thường + 70% Lân + 100% Kali; NT 4: 80% Urea-Gold + 100% Lân + 100% Kali; NT 5: 80% Urea-Gold + 70% Lân + 100% Kali; NT 6: 100% Urea-Gold + 100% Lân + 100% Kali; NT 7: Đối chứng (Không bón bất kỳ phân bón nào).

Cách thức bón phân như sau: Bón lần 1 lúc 8 - 10 ngày sau sạ (NSS), bón lần 2 lúc 18 - 20 NSS, bón lần 3 lúc lúa phân hóa đồng (khoảng 45 NSS).

2.2.2. Phương pháp thu thập

- Dinh dưỡng đất: Lấy mẫu đất trước khi bón phân ở toàn lô thí nghiệm và lấy mẫu đất 7 ngày sau khi bón phân nuôi đồng ở các NT 1, NT 5, NT 6 và NT 7 với các chỉ tiêu N tổng số, P tổng số, chất hữu cơ,

P dễ tiêu, NH₄⁺, NO₃⁻, pH đất được phân tích tại Phòng Thí nghiệm Khoa học Đất, Trường Đại học Cần Thơ.

- Phân tích nấm rễ: Đếm mật số bào tử nấm *Endomycorrhizae* trong đất vùng rễ lúa trước khi bón phân đợt 1 và sau khi kết thúc bón phân đón đồng 7 ngày ở nghiệm thức: NT 1, NT 5, NT 6 và NT 7. Phương pháp phân lập bào tử nấm rễ *Endomycorrhizae* theo phương pháp rây ướt của Gerdeman và Nicolson (1963). Số lượng bào tử được xác định bằng phương pháp đếm trực tiếp trên màng lọc có chia ô của hãng Satorrius.

+ Đánh giá tỉ lệ nấm *Endomycorrhizae* xâm nhập vào rễ lúa trước khi bón phân đợt 1 và sau khi bón phân đón đồng 7 ngày ở nghiệm thức: NT 1, NT 5, NT 6 và NT 7. Phương pháp nhuộm rễ lúa bằng dung dịch trypan blue 0,05% trong lactoglycerol theo phương pháp của Lakshman (2014). Đánh giá mức độ xâm nhiễm của nấm rễ dựa trên tổng số rễ quan sát có sự xâm nhiễm của nấm rễ chia cho tổng số rễ quan sát.

2.2.3. Chỉ tiêu nông học, năng suất

- Nông học: Cao cây, số chồi, số lá giai đoạn 20, 40, 60 sau khi sạ, lúc trổ bông.

Chiều cao cây được đo từ mặt đất đến chóp lá hay chóp bông của chồi cao nhất (cm), đo 10 cây/lô.

- Sâu bệnh: Ghi nhận sâu bệnh các thời điểm 20, 40, 60 NSS và lúc trổ bông.

- Các yếu tố cấu thành năng suất: Số bông/m², số hạt chắc/bông, trọng lượng 1000 hạt.

- Năng suất thực tế quy ra tấn/ha.

Thành phần năng suất: Mỗi lô thu hoạch 3 khung (mỗi khung 0,05 m²), đếm số bông, số hạt chắc/bông, số bông/m² và trọng lượng 1000 hạt (g) qui về ẩm độ chuẩn 14%. Năng suất thực tế: thu hoạch 5 m²/lô tách lấy hạt, tính năng suất tấn/ha.

- Hiệu quả tài chính: Lợi nhuận (đồng/ha) = Tổng thu (đồng/ha) - tổng chi (đồng/ha).

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Tính các giá trị trung bình, phân tích phương sai (ANOVA) và so sánh các chỉ tiêu bằng kiểm định DUNCAN.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Các thí nghiệm được thực hiện từ tháng 3 - 7/2016 tại xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang (đất phèn) với công thức phân 65 N + 46 P₂O₅ + 40 K₂O.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Diễn biến dinh dưỡng đất trước và cuối thí nghiệm

3.1.1. Diễn biến dinh dưỡng đất trước thí nghiệm

Kết quả phân tích đất (bảng 1) cho thấy đầu vụ pH = 4,2 thuộc pH thấp, N tổng số (>0,2%), lân tổng số (>0,1% P₂O₅) và chất hữu cơ (>10% C) được đánh giá mức cao; NH₄⁺-N (<40 mg/ kg), NO₃⁻ và lân dễ tiêu rất thấp (<100 mg/kg).

3.1.2. Diễn biến dinh dưỡng đất cuối thí nghiệm

Cuối vụ cho thấy, giá trị pH (3,94 - 4,07) giảm ở tất cả các nghiệm thức so với đầu vụ, nhưng không khác biệt thống kê và giá trị pH đất khá thấp cho thấy đây là đất phèn. Hàm lượng P tổng số, P dễ

tiêu, chất hữu cơ không khác biệt giữa các nghiệm thức cũng như so với đầu vụ. Hàm lượng N tổng số tăng có ý nghĩa so với đầu vụ nhưng không khác biệt giữa các nghiệm thức ở cuối vụ có thể do pH thấp. Hàm lượng NH₄⁺-N giảm ở tất cả các nghiệm thức vào giai đoạn cuối vụ do cây trồng hấp thụ nhưng không khác biệt giữa các nghiệm thức. Hàm lượng NO₃⁻-N cuối vụ giảm xuống không phát hiện được so với đầu vụ ở các nghiệm thức, do đất luôn trong tình trạng khử (ngập nước) và một phần do cây hấp thụ. Tóm lại, đây là vùng đất phèn giàu chất hữu cơ, đạm, lân tổng số nhưng đạm, lân dễ tiêu thấp; có thể do mới bón 1 vụ nên không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức có bón phân urea Gold và urea thường cũng như không bón phân ở cuối vụ.

Bảng 1. Diễn biến pH và dinh dưỡng đất trước và cuối thí nghiệm

Nghiệm thức	pH _{H2O} (1:2,5)	P tổng (%P ₂ O ₅)	N tổng (%N)	CHC (%)	P dễ tiêu (mg/kg)	NH ₄ ⁺ -N (mg/kg)	NO ₃ ⁻ -N (mg/kg)
Trước TN	4,20	0,17	0,47a	17,18	23,72	26,33b	0,20
Cuối TN							
NT1	3,94	0,18	0,54b	16,60	25,50	14,96a	KPH
NT2	4,01	0,18	0,53b	16,68	27,44	13,67a	KPH
NT3	4,03	0,19	0,57b	16,79	27,78	16,03a	KPH
NT4	4,02	0,19	0,57b	16,65	25,01	13,17a	KPH
NT5	4,07	0,19	0,54b	17,31	22,54	19,13a	KPH
NT6	4,00	0,18	0,53b	16,11	24,51	16,90a	KPH
NT7	4,01	0,19	0,54b	16,96	27,32	17,57a	KPH
F	ns	ns	*	ns	ns	*	
CV(%)	6,2	6,9	10,7	12,4	12,6	14,2	

Ghi chú: CHC: Chất hữu cơ; KPH: không phát hiện; ns: không khác biệt có ý nghĩa thống kê, * và **: khác biệt có ý nghĩa 5% và 1%; Các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.2. Mật số bào tử trong đất, tỷ lệ xâm nhiễm của *Endomycorrhizae* trước và sau khi bón phân

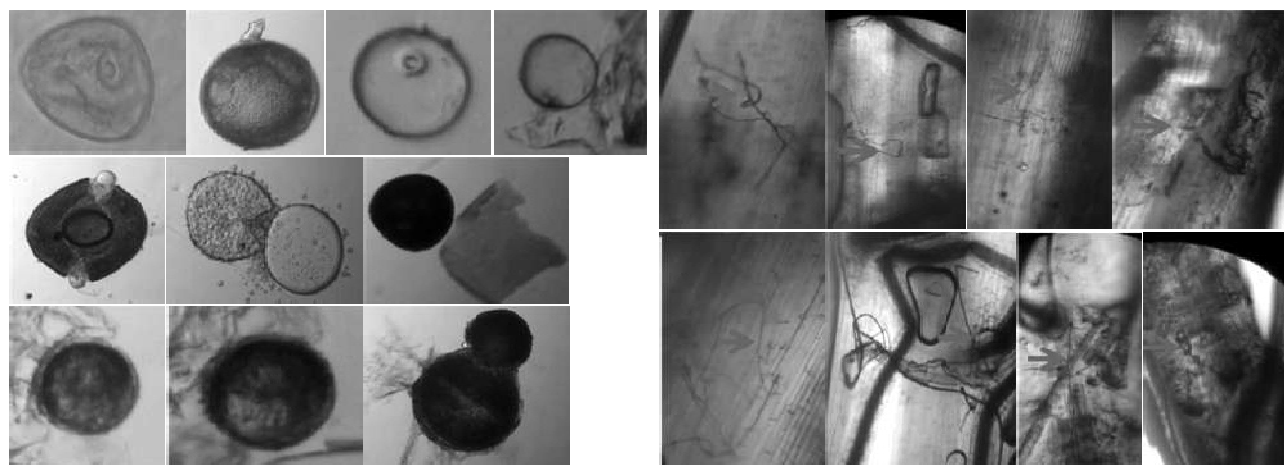
Trước khi bón phân đợt 1, đất và rễ được phân tích cho thấy trong tự nhiên có hiện diện của nấm rễ *Endomycorrhizae* là 152 bào tử/100 g đất, và tỉ lệ xâm nhiễm vào rễ 1,1%. Sau khi bón phân đợt cuối 7 ngày, số lượng bào tử nấm trong đất và tỉ lệ xâm nhập vào rễ cao, bón phân urea-Gold tăng số lượng bào tử và tỉ lệ xâm nhập vào rễ lúa so với Urea thường và không bón phân. Đặc biệt là NT5 có số bào tử và tỉ lệ xâm nhập vào rễ cao nhất. Như vậy bón phân urea Gold làm tăng tăng số lượng bào tử và tỉ lệ xâm nhập vào rễ lúa so với urea thường (Bảng 2).

Bảng 2. Số lượng bào tử nấm rễ và tỉ lệ xâm nhập vào rễ lúa

Nghiệm thức	Số lượng (BT/100g)	Tỉ lệ xâm nhập (%)
Trước bón phân	152a	1,1a
Sau bón phân		
NT1	220b	5,6b
NT5	251b	45,0d
NT6	293c	26,0c
NT7	123a	3,7ab
F	*	*
CV(%)	12,4	15,1

Ghi chú: * và **: khác biệt có ý nghĩa 5% và 1%; Các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Bào tử nấm *Endomycorrhizae* rất đa dạng và sự xâm nhiễm vào rễ lúa.



Hình 1. Bào tử nấm *Endomycorrhizae* và sự xâm nhiễm vào rễ lúa

3.3. Ảnh hưởng của phân Urea-Gold đến sinh trưởng và năng suất lúa

3.3.1. Chiều cao cây

Chiều cao cây ở các nghiệm thức có khác biệt có ý nghĩa ở giai đoạn 40, 60 ngày sau sạ và lúc thu hoạch nhưng không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức bón phân Urea-Gold và Urea thường. Chiều cao cây thường tỉ lệ với chiều dài bông nhưng khi thừa phân sẽ làm tăng chiều cao dễ gây đổ ngã và sâu bệnh nên cần xác định lượng phân bón đúng (Nguyễn Ngọc Đệ, 2008).

Bảng 3. Diễn biến chiều cao cây lúa qua các giai đoạn sinh trưởng

Nghiệm thức	Chiều cao cây ở các thời điểm (NSS)			
	20	40	60	70
NT1	25,5	55,1 ^a	78,3 ^b	87,0 ^b
NT2	23,4	51,9 ^{ab}	73,2 ^b	86,3 ^b
NT3	25,6	49,7 ^{bc}	74,7 ^b	86,9 ^b
NT4	26,1	51,8 ^{ab}	77,2 ^b	87,0 ^b
NT5	26,1	52,9 ^{ab}	78,0 ^b	87,1 ^b
NT6	26,5	52,9 ^{ab}	78,2 ^b	88,1 ^b
NT7	22,8	47,2 ^c	64,5 ^a	81,6 ^a
F	ns	*	**	*
CV(%)	6,4	4,5	3,8	6,03

Ghi chú: ns: không khác biệt có ý nghĩa thống kê, * và **: khác biệt có ý nghĩa 5% và 1%; Các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê

3.3.2. Số chồi/m²

Nghiệm thức bón 100% Urea thường và Urea-Gold có số bông cao hơn các nghiệm thức bón 80% Urea thường và Urea-Gold. Các nghiệm thức còn lại có số chồi và số bông tương đương không

khác biệt có ý nghĩa. Như vậy, không có sự khác biệt giữa bón phân Urea thường và Urea -Gold, liều bón 80% Urea-Gold +70% Lân cho số chồi tương đương nhưng vẫn bảo đảm đủ số chồi để tạo điều kiện cho năng suất cao.

Bảng 4. Diễn biến số chồi cây lúa qua các giai đoạn sinh trưởng

Nghiệm thức	Số chồi/m ² ở các thời điểm (ngày sau sạ)			
	20	40	60	70
NT1	506	940 ^d	688 ^d	603 ^d
NT2	526	851 ^b	619 ^c	462 ^b
NT3	654	828 ^b	576 ^b	520 ^b
NT4	563	839 ^b	635 ^c	570 ^{bc}
NT5	548	834 ^b	608 ^{bc}	579 ^{cd}
NT6	525	890 ^c	715 ^d	610 ^d
NT7	411	649 ^a	501 ^a	405 ^a
F	ns	**	**	**
CV(%)	23,1	8,1	3,7	11,2

Ghi chú: ns: không khác biệt có ý nghĩa thống kê, **: khác biệt có ý nghĩa 1%.

3.3.3. Chiều dài và trọng lượng khô của rễ lúa

Không có sự khác biệt về chiều dài rễ lúa giữa các nghiệm thức. Có thể qua thời gian dài làm đất bằng máy cày xới tầng mặt 15 - 20 cm nên tạo ra tầng để cây làm rễ phát triển bị giới hạn không qua tầng để cây nên chiều dài rễ không khác biệt giữa các nghiệm thức. Tuy nhiên, trọng lượng khô của rễ ở các nghiệm thức có bón phân cao hơn nghiệm thức không bón phân ở 60 ngày sau sạ nhưng không khác biệt giữa phân Urea-Gold và Urea thường (Bảng 5).

Bảng 5. Diễn biến chiều dài (cm) và trọng lượng khô của rễ (g/chồi)

Nghiệm thức	Chiều dài rễ (cm)			Trọng lượng khô rễ (g)		
	20 NSS	40 NSS	60 NSS	20 NSS	40 NSS	60 NSS
NT1	12,5	22,0	25,0	0,07	0,86	1,42 ^{bc}
NT2	12,0	22,4	23,3	0,07	0,85	1,39 ^{bc}
NT3	13,0	22,9	22,2	0,11	0,86	1,56 ^{bc}
NT4	12,6	21,7	22,7	0,08	0,85	1,69 ^c
NT5	13,0	23,8	25,8	0,08	0,82	1,62 ^c
NT6	12,5	21,5	23,3	0,09	0,92	1,74 ^c
NT7	12,8	21,8	24,3	0,06	0,69	0,83 ^a
F	ns	ns	ns	ns	ns	**
CV(%)	6,1	6,8	7,7	12,2	13,6	17,6

Ghi chú: ns: không khác biệt có ý nghĩa thống kê, **: khác biệt có ý nghĩa 1%.

3.3.4. Năng suất và thành phần năng suất

Số bông/m² thấp nhất ở NT7, kế đến là NT2 và cao nhất ở NT6, điều này cho thấy bón liều phân đủ và sẽ tạo số chồi hữu hiệu để sau này trở bông được để có số bông/m² tốt nhất. Tuy nhiên, giữa các nghiệm thức có bón phân thì số bông/m² không có sự khác biệt thống kê, Các nghiệm thức bón 80% Urea-Gold đều có số bông/m² không khác biệt với bón liều 100%. Số hạt chắc/bông ở các NT có bón phân cao hơn NT7 nhưng không biệt có ý nghĩa thống kê. Tương tự như số hạt chắc/bông, ở thí nghiệm này trọng lượng hạt cũng không khác biệt giữa các nghiệm thức.

Kết quả cho thấy năng suất của nghiệm thức NT7 thấp nhất, các nghiệm thức NT6, NT4, NT5 cho năng suất cao nhất và tương đương nhau về thống kê nhưng lại cao hơn các NT bón phân Urea thường khác biệt có ý nghĩa. Bón phân Urea-Gold cho hiệu quả cao hơn bón phân Urea thường và phân Urea-Gold liều 80% + 70% Lân là hiệu quả nhất vì cho năng suất và các thành phần năng suất tương đương liều lượng 100% Urea-Gold + 100% Lân, có thể do mật số bào tử nấm *Endomycorrhizae* và sự xâm nhập vào rễ cao hơn nên giúp cây lúa hấp thu dinh dưỡng và hiệu suất quang hợp cao hơn.

Bảng 6. Năng suất và thành phần năng suất ở điểm Hậu Giang

Nghiệm thức	Số bông/m ²	Số hạt chắc/bông	Trọng lượng 1000 hạt (g)	Năng suất thực tế (t/ha)
NT1	603 ^a	45	24,8	4.4 ^b
NT2	472 ^{bc}	52	24,0	4.3 ^b
NT3	520 ^{ab}	43	23,9	4.5 ^{bc}
NT4	570 ^{ab}	54	23,5	4.9 ^{cd}
NT5	579 ^a	55	24,5	4.8 ^{cd}
NT6	610 ^a	55	23,9	5.1 ^d
NT7	405 ^c	46	25,1	2.9 ^a
F	**	ns	ns	**
CV(%)	11,2	13,3	2,46	5,5

Ghi chú: ns: không khác biệt có ý nghĩa thống kê, **: khác biệt có ý nghĩa 1%. Các số trong cùng 1 cột có chữ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.4. Sâu bệnh

Tình hình sâu bệnh trong vụ Hè Thu 2016: Không có dịch bệnh nghiêm trọng, chỉ xuất hiện bù lạch, sâu cuốn lá, sâu đục thân, đóm vằn, đạo ôn lá theo quy luật càng bón phân liều càng cao sâu bệnh càng nhiều. Tuy nhiên, sâu bệnh xuất hiện không đáng kể dưới ngưỡng gây hại do được gieo sạ thưa 100 kg/ha và được phòng trừ bằng thuốc hóa học ở giai đoạn chuẩn bị trở nên không ảnh hưởng đến năng suất.

3.5. Hiệu quả tài chính và môi trường

Nghiệm thức 80% Urea-Gold + 70% Lân so với liều bón của nông dân 100% Urea và 100% Lân thông thường vẫn cho năng suất lúa tương đương nhưng tiết kiệm được 20% phân đạm và 30% phân lân. Bón Urea Gold vẫn cho lợi nhuận cao hơn 303.500 đồng/ha so với bón phân Urea thường. Nấm rễ xâm nhập vào rễ, giúp hòa tan dinh dưỡng khó tan trong đất, tăng trao đổi chất và quang hợp, cải thiện năng suất và tăng lợi nhuận (Vũ Quý Đông và Lê Quốc Huy, 2008). Giảm 20% lượng phân đạm và 30% phân lân là rất quan trọng trong vấn đề giảm ô nhiễm môi trường và giảm khí phát thải, hiệu quả này còn cao hơn rất nhiều so với hiệu quả tài chính.

Bảng 7. Hiệu quả tài chính giữa phân Urea-Gold và Urea thường

Nội dung	80% U-Gold + 70% Lân	Urea thông thường	Chênh lệch
Tổng chi phí (đ/ha)	19.528.600	19.511.600	17.000
Công thức phân	NPK: 72-42-30	NPK: 90-60-30	
Tổng lượng phân (kg/ha)			
DAP (kg/ha)	91	130	-39
Urea (kg/ha)	143,6	171,6	-28
KCl (kg/ha)	50	50	0
Tổng tiền phân bón/ha	3.394.600	3.377.600	17.000
Chi khác (đ/ha)	16.134.000	16.134.000	0
Tổng thu (đ/ha)	32.370.500	32.050.000	320.500
Năng suất (kg/ha)	5.050	5.000	0
Giá bán (đ/kg)	6.410	6.410	0
Tổng lợi nhuận (đ/ha)	12.841.900	12.538.400	303.500

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Bón phân Urea Gold sau 1 vụ ở đất phèn giàu N, P tổng số và chất hữu cơ cho thấy không có sự khác biệt đến dinh dưỡng đất như đạm, lân, chất hữu cơ và pH đất so với bón urea thường cũng như so với các công thức phân Urea Gold khác nhau.

- Phân Urea-Gold có số bào tử và tỉ lệ xâm nhập của nấm *Endomycorrhizae*, số bông và năng suất cao hơn phân Urea thường. Đặc biệt, đối với công thức bón Urea Gold với liều lượng 80% đạm + 70% lân có số bào tử và tỉ lệ xâm nhập của nấm *Endomycorrhizae* cao nhất, đồng thời cho các đặc tính nông học, trọng lượng rễ, thành phần năng suất và năng suất trong đương công thức bón Urea Gold với liều lượng 100% đạm + 100% lân nên tiết kiệm chi phí hơn.

- Giá phân Urea-Gold cao nhưng với công thức phân Urea Gold với liều lượng 80% đạm + 70% lân giảm số lượng bón nên lợi nhuận cao hơn 303.500 đồng/ha so với urea thường, và giảm ô nhiễm môi trường do giảm lượng phân.

4.2. Đề nghị

Có thể áp dụng phân Urea-Gold liều lượng 80% đạm + 70% Lân cho canh tác lúa ở 2 vùng sinh thái phèn vụ Hè Thu. Cần thử nghiệm trên nhiều vùng sinh thái khác và áp dụng liên tiếp các vụ khác để có khuyến cáo phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Ngọc Đệ, 2008. *Giáo trình cây lúa*. NXB Đại học quốc gia TP. HCM.
- Vũ Quý Đông và Lê Quốc Huy, 2008. Ảnh hưởng của

bón nhiễm chế phẩm nấm rễ nội cộng sinh AM (*Arbuscular mycorrhiza*) tới sinh trưởng và môi trường đất rừng trồng keo và chàm URO. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp* số 1/2015, pp. 3689-3699.

- Bouman, B. A. M., A. R. Castaneda and S. I. Bhuiyan,** 2002. Nitrate and pesticide contamination of groundwater under ricebased cropping systems: evidence from the Philippines. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 92/2-3, pp.185-199.
- Cassman, K.G., S.K. DeDatta., D.C. Oik., J. Alcantara., M. Samson., J. Descalsota and M. Dizon,** 1995. Yield decline and the nitrogen economy of long-term experiments on continuous, irrigated rice system in the tropics, In: *Soil management: Experimental basis for sustainability and environmental quality* (eds. R. Lai. & B.A. Stewart), CRC/Lewis Publisher, Boca Raton, Florida, pp. 11-225-2.
- Gerdeman, G.W and T.H. Nicolson,** 1963. Spore of mycorrhial endogone species extracted form soil by wet-sieving and decanting. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 46: 235-244.
- Hayashi, K., S. Nishimura., K. Yagi,** 2006. Ammonia volatilization from the surface of a Japanese paddy fields field during rice cultivation. *Soil science and plant Nutrition* 52, pp 545 - 555.
- Jakobsen, I., L.K. Abbott and A.D. Robson,** 1992. External hyphae of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi associated with *Trifolium subterraneum*. 1: Spread of hyphae and phosphorus inflow into roots. *New Phytologist*, 120: 371-380.
- Lakshman, H.,** 2014. Full length article response of soilless grown *Basella abba* L. inoculated with AM fungi strategy for mass multiplication. *Science research reporter* 4: 39-43.

Murphy, L., Sanders, L., B. Gordon and T. Tindall, 2003. "Improving fertilizer phosphorus use efficiency with Avail polymer technology". National workshop on improving the efficiency of management and use

fertilizer in Vietnam, Can Tho 5/3/2013.

Savant, N. K. and S. K. De Datta, 1982. Nitrogen transformation in wetland rice soils. *Advance in Agronomy*, 35: 241-302.

Effects of Urea-Gold45^r on rice growth and grain yield in acid sulphate soils of the Mekong Delta

Vu Anh Phap, Tu Van Dung and Le Hoang Kiet

Abstract

The research was carried out on acid sulphate soil in Hoa An village, Hau Giang province in order to evaluate the effect of Urea Gold on spore density, root penetration of *Endomycorrhizae* fungi, and rice agronomic traits, grain yield. The experiments were conducted in randomized complete block design with 7 treatments. The results showed that Urea-Gold (*Endomycorrhizae*) gave high spore density, root penetration and diverse spore shapes of the *Endomycorrhizae*. Urea-Gold fertilizer with a dose of 80% protein + 70% phosphorus had the highest number of spores and penetration rates of *Endomycorrhizae*; the agronomic traits, root weight, yield and profit were equivalent to that when applying a dose of 100% nitrogen + 100% phosphorus.

Key words: Acid sulphate soil, *Endomycorrhizae*, Urea-Gold

Ngày nhận bài: 14/8/2017

Người phản biện: PGS. TS. Phạm Quang Hà

Ngày phản biện: 19/8/2017

Ngày duyệt đăng: 10/9/2017