

SỰ ĐA DẠNG VỀ DINH DƯỠNG CỦA RAU MUỐNG HẠT (*IPOMOEA AQUATICA*) TRONG ĐIỀU KIỆN GIEO TRỒNG VÀ NUÔI DƯỠNG HEO THỊT Ở NÔNG HỘ ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Lê Thị Mến¹

ABSTRACT

Water spinach (WS) yield and nutrients were estimated on 3 farms that WS was fertilized by pig manure compost and on 3 farms by using digester effluent. On each farm 120 m² of land for growing and harvesting WS in 2 first cuttings. The WS fresh biomass yield was higher on pig compost than for biodigester effluent. The content (%) of Lys was 0.97 vs 0.89, Thr 1.09 vs 0.96 and Met 0.45 vs 0.57. There was higher level in total lipid (%) of linoleic acid (C18:2) (15.9 vs 14.1), but lower α -linolenic acid (C18:3= 42.7 vs 43.2) in WS cultivated by pig compost compared with biodigester. An on-farm trial was carried out using 36 Yorkshire-type pigs with initial mean live weight of 54 kg. The trial was designed as a randomized block with 6 households and 3 dietary treatments. The basal feed was based on rice-by products, a protein concentrate and included: catfish oil 5 % (CF5); water spinach 5 % (WS5) and catfish oil 5 % with water spinach 5% (CF5-WS5). The ADG and FCR were not affected by dietary treatment.

Keywords: amino acid, biomass yield, fattening pig, fatty acid, fertilizer, pig feeding, water spinach

Title: The nutritional diversity of water spinach (*Ipomoea aquatica*) on cultivation and including water spinach in diets for fattening pigs in household of the Mekong Delta

TÓM TẮT

Rau muống hạt được gieo trồng trên đất của 3 nông hộ có bón phân chuồng ủ hoai và 3 hộ khác đã sử dụng nước thải từ túi ủ biogas. Mỗi hộ đã gieo trồng rau trên diện tích là 120 m² và qua 2 lần thu hoạch. Năng suất chất xanh của rau muống ở các lô dùng phân chuồng ủ cao hơn có ý nghĩa ($P < 0,01$) so với lô sử dụng chất thải biogas. Hàm lượng (%) acid amin thiết yếu như Lys là 0,97 vs 0,89, Thr 1,09 vs 0,96 and Met 0,45 vs 0,57. Về mặt acid béo thiết yếu (% lipid) thì acid linoleic (C18:2 = 15,9 vs 14,1) và acid α -linolenic (C18:3= 42,7 vs 43,2) ở rau được bón bằng phân chuồng ủ so với chất thải biogas. Thí nghiệm được thực hiện trên 36 heo thịt giống Yorkshire lai, với trọng lượng bình quân đầu kỳ là 54 kg. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức và 6 khối. Khẩu phần thức ăn thí nghiệm dựa trên cơ sở là cám gạo, tấm, thức ăn đậm đặc protein và có bổ sung thêm 5 % mỡ cá Tra (NT1), 5 % rau muống (NT2) hoặc 5 % mỡ cá cùng 5 % rau muống (NT3). Kết quả về tăng trọng và hệ số chuyển hóa thức ăn đã khác nhau không có nghĩa.

Từ khóa: acid amin, acid béo, heo thịt, năng suất chất xanh, nuôi dưỡng heo, phân bón, rau muống

¹ Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

1 GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long với mô hình thâm canh liên kết nhiều thành phần, bao gồm cây trồng, vật nuôi, nuôi trồng thủy sản và xử lý chất thải biogas (mô hình VACB) ngày càng trở nên phổ biến và bền vững. Với diện tích mặt nước rộng lớn từ sông Tiền và sông Hậu rất phù hợp cho việc nuôi dưỡng cá Tra và Basa để xuất khẩu phi lê ra thị trường thế giới. Đồng thời, với nguồn phụ phẩm thặng dư như mỡ cá (chứa năng lượng cao 8.900 Kcal/kg; cân đối acid béo bão hòa và chưa bão hòa như C16:0= 30 %, C18:1= 38 %, C18:2= 13 %) cũng được sử dụng trong thức ăn gia súc, chăn nuôi heo thịt (Le Thi Men *et al.*, 2003 & 2007).

Rau muống nước (*Ipomoea aquatica*) là loại rau trồng trên mặt nước bằng thân và rễ, có chu kỳ tái sinh rất ngắn (4 tuần lễ), chứa hàm lượng protein cao (26 % ở trạng thái vật chất khô, VCK) và cân đối acid amin thiết yếu (Lys 1,3 %, Met 0,4 %, Thr 1,1 %) cũng đã được nghiên cứu để thay thế thức ăn bổ sung protein trong khẩu phần heo thịt ở ĐBSCL (Le Thi Men *et al.*, 2000; Le Thi Men, 2007). Rau muống hạt là giống rau được trồng trên đất bằng hạt, có năng suất cao sau 3-4 tuần gieo trồng (Duong Hong Dat, 2002). Rau có chứa hàm lượng protein rất cao (30 % CP ở trạng thái VCK) và được sử dụng rộng rãi trong bữa ăn hàng ngày của con người cũng như cho gia cầm và gia súc (Ly Thi Luyen và Preston, 2004; Phimmasan, 2003).

Mục tiêu: Khảo sát sự đa dạng về năng suất và dinh dưỡng của rau muống hạt được gieo trồng với hai loại phân bón là phân chuồng ủ hoai và chất thải từ túi ủ biogas trong mô hình có tái sử dụng chất thải ở nông hộ. Và mỡ cá Tra có thể kết hợp với rau muống hạt để nuôi heo mà không làm ảnh hưởng đến năng suất chăn nuôi và giá thành sản phẩm.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

Thí nghiệm được thực hiện ở phường Ba Láng, huyện Cái Răng – TP Cần Thơ. Rau muống hạt được gieo trồng trên đất của 3 nông hộ có bón phân chuồng ủ hoai và 3 hộ khác đã sử dụng nước thải từ túi ủ biogas. Mỗi hộ đã gieo trồng rau luân phiên trên diện tích là 120 m², được chia thành 30 lô và qua 2 lần thu hoạch với 30 ngày cho mỗi kỳ cắt. Năng suất chất xanh ở mỗi lô ở từng nông hộ và các mẫu rau xanh được thu thập để xác định hàm lượng của các thành phần dinh dưỡng về vật chất khô, protein và acid amin (AOAC, 2000). Chất béo được ly trích để xác định hàm lượng các acid béo chứa trong rau (Jacobs *et al.*, 2000).

Thí nghiệm nuôi dưỡng: Với 36 heo đang tăng trưởng, giống Yorkshire cân đối về phái tính đực và cái, có trọng lượng bình quân đầu kỳ là 54 kg. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức (thức ăn) và 6 khối (nông hộ). Mỗi nông hộ nuôi 6 heo bố trí cùng với 3 nghiệm thức thức ăn, bao gồm 2 heo (1 đực và 1 cái) cho mỗi ô chuồng (đơn vị thí nghiệm). Heo được cho ăn định mức 3,5 % so với thể trọng; cùng với nước uống tự do bằng vòi tự động. Các mẫu thức ăn thí nghiệm được thu thập ở mỗi nông hộ để phân tích các thành phần dinh dưỡng: VCK, chất đạm (CP), chất béo (EE), chất xơ (CF) và chất khoáng. Năng lượng trao đổi ME được xác định theo Viện Chăn nuôi (1995). Thành phần hóa học của các thực liệu và công thức khẩu phần thức ăn dùng trong thí nghiệm nuôi dưỡng heo thịt được trình bày ở các bảng 1 và 2.

Bảng 1: Thành phần hóa học của các thực liệu dùng trong thí nghiệm

Thực liệu	VCK, %	% VCK				ME Kcal/kg
		CP	EE	CF	Khoáng	
Tầm	89,9±1,00	8,9±0,63	0,56±0,37	1,8±0,51	0,57±0,12	3.453
Cám gạo	90,2±0,53	10,8±4,16	6,8±0,37	11,1±2,22	9,2±0,72	2.644
TĂ đậm đặc	92,2±0,03	38,5±0,42	3,6±0,24	5,7±0,13	20,3±0,40	2.299
Rau muống	6,8±0,13	22,4±4,87	5,3±0,09	10,5±0,17	14,9±0,74	2.500

Bảng 2: Công thức khẩu phần thức ăn thí nghiệm (VCK)

Thực liệu, %	Khẩu phần		
	NT1	NT2	NT3
Tầm	42	43	41
Cám gạo	40	43	40
TĂ đậm đặc protein	11	8	8
Mỡ cá ¹⁾	5	0	5
Rau muống	1	5	5
Pre. Min., Vit.	1	1	1
Cộng	100	100	100
Thành phần dinh dưỡng			
ME, Kcal/kg	3200	2950	3200
CP, %	12,6	12,7	12,2
EE, %	7,8	3,7	7,8
CF, %	6,1	6,5	6,3
Giá TĂHH, đồng/kg	3.833	3.430	3.580

1) chứa 885 Kcal/100g mỡ

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Năng suất chất xanh và thành phần dinh dưỡng của rau muống

Qua 2 kỳ thu hoạch cho thấy năng suất chất xanh (tấn/ha) của rau muống ở các lô dùng phân chuồng ủ cao hơn có ý nghĩa ($P < 0,01$) so với lô sử dụng chất thải biogas. Tuy nhiên, hàm lượng (%) của VCK và CP ở trạng thái khô của rau đã khác nhau không ý nghĩa ($P > 0,05$) giữa 2 loại phân bón (Bảng 3 và 4).

Bảng 3: Năng suất chất xanh và hàm lượng protein của rau muống hạt được gieo trồng ở nông hộ

Chỉ tiêu	Phân bón		SE	P
	Phân chuồng ủ	Biogas		
Năng suất chất xanh (tấn/ha/kỳ)	32,3	27,9	0,367	0,001
VCK, %	6,3	6,1	0,390	0,413
CP, % VCK	23,7	21,1	1,275	0,181

Hàm lượng acid amin (% VCK) của lysine 0,97 vs 0,89, threonine 1,09 vs 0,96 và methionine 0,45 vs 0,57 của rau muống dùng phân chuồng ủ so với chất thải biogas. Về hàm lượng acid béo thiết yếu (% tổng số lipid) thì acid linoleic (C18:2) (15,9 vs 14,1), nhưng acid an-pha linolenic (C18:3= 42,7 vs 43,2) lại cao hơn ở rau muống bón bằng chất thải biogas so với phân chuồng. Nhìn chung thì acid béo bão

hòa (34,1 %) và chưa bão hòa (69,1 %) của rau muống là tương đương nhau ở cả 2 loại phân bón (Bảng 4).

Bảng 4: Hàm lượng acid amin (AA) và acid béo (AB) của rau muống hạt ở ĐBSCL

Chỉ tiêu	Phân bón	
	Phân chuồng ủ	Biogas
VCK, %	92,3	92,1
CP, %	23,7	21,8
AA, %VCK		
Threonine	1,09	0,96
Glutamic	2,04	1,79
Glycine	1,02	0,98
Valine	1,49	1,45
Methionine	0,45	0,57
Isoleucine	1,51	1,37
Leucine	1,66	1,70
Phenylalanine	1,10	1,11
Histidine	0,55	0,60
Lysine	0,97	0,89
Arginine	1,25	1,12
AB, % lipid		
C14:0 (Myristic)	0,30	0,40
C16:0 (Palmitic)	23,80	22,40
C16:1 (Palmioleic)	1,70	5,19
C18:0 (Stearic)	5,43	5,61
C18:1 (Oleic)	2,11	1,57
C18:2 (Linoleic)	15,90	14,10
C18:3 (Linolenic)	42,70	43,20
C20:0 (Arachidic)	2,39	2,25
C20:1 (Eicosenoic)	0	0,08
C22:1 (Cetoleic)	2,19	1,83
Saturated FA, % lipid	34,1	34,1
Unsaturated FA, % lipid	65,9	65,9

3.2 Thí nghiệm nuôi dưỡng heo

Hàm lượng CP và CF của các khẩu phần thức ăn không khác nhau. Tuy nhiên hàm lượng EE và ME khác nhau có ý nghĩa ở các khẩu phần có bổ sung 5 % mỡ cá (Bảng 2 và 5). Kết quả về tăng trọng và hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) của heo ở các nghiệm thức khác nhau không ý nghĩa. Tuy nhiên chi phí thức ăn cho kg tăng trọng của heo lại có hiệu quả cao hơn ở NT2 (%), đến NT3 (%) so với NT1 (%) (Bảng 5).

Bảng 5: Ảnh hưởng của khẩu phần thức ăn lên năng suất tăng trưởng của heo thịt

Chỉ tiêu	Khẩu phần			SE	P
	NT1	NT2	NT3		
Tăng trọng tuyệt đối, g/ngày	855	817	849	0,022	0,436
Mức ăn (VCK), kg/ngày	2,3	2,1	2,3	0,046	0,075
CP, g/ngày	238	226	234	5,90	0,392
EE, g/ngày	175	78	177	2,80	0,001
HSCHTĂ	2,64	2,60	2,67	0,090	0,863
Chi phí TĂ/kg tăng trọng (đ)	10.120	8.920	9.550		
So sánh %	100	88	92		

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Trong điều kiện của nông hộ thì rau muống hạt đều có thể được gieo trồng với loại phân bón là phân chuồng ủ hoai hoặc chất thải từ túi ủ biogas.

Khẩu phần thức ăn có sử dụng 5 % mỡ cá tra kết hợp với 5 % rau muống dựa trên vật chất khô sẽ cho hiệu quả sản xuất cao hơn khi chúng được dùng riêng lẻ.

Sự kết hợp trên là có ý nghĩa: sản xuất nhằm phục vụ cho đời sống của con người và gia súc, đồng thời hạn chế ô nhiễm và làm cho môi trường thân thiện hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- AOAC (2000), Official Methods of Analysis. American Association of Analytical Chemists. Washington, DC.,USA
- Duong Hong Dat (2002), Cultivated Vegetables Manual. Hanoi Publishing House. 180 pp.
- Phimmasan Honthong (2003), Water spinach (*Ipomoea aquatica*) as a low-cost feed resources for growing rabbits. Retrieved, from MEKARN Mini-projects. <http://www.mekarn.org/MSc2003-05/miniprojects.htm>
- Jacobs P., A. Maes and C. Peeters (2000), Analytische en organische chemie: practicum Katholieke universiteit Leuven, pp. 81-86.
- Le Thi Men, S. Yamasaki, Huynh Huu Chi, Huynh Thu Loan and R. Takada (2007), Effects of catfish (*Pangasius hypophthalmus*) or coconut (*Cocos nucifera*) oil, and water spinach (*Ipomoea aquatica*) in diets on growth/cost performances and carcass trait of finishing pigs. JARQ. Vol. 41, No. 2. Japan International Research Center for Agricultural Sciences.
- Le Thi Men, B. Ogle and Vo Van Son (2000), Evaluation of water spinach (*Ipomoea aquatica*) for Ba Xuyen and Large White sows. Proceeding in National Seminar-Workshop. Ho Chi Minh City, VN. January 18-20 of 2000. Agriculture Publishing House, Ho Chi Minh City.
- Le Thi Men, Huynh Huu Chi, Ngo Vi Nghia, Nguyen Thi Kim Khang, B. Ogle and T. R. Preston (2003), Utilization of catfish oil in diets based on dried cassava root waste for crossbred fattening pigs in the Mekong Delta of Vietnam Livestock Research for Rural Development Vol. 15, No. 4. <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/4/men154.htm>
- Le Thi Men (2007), Genetic and nutritional diversity of sweet potato (*Ipomoea batatas*), water spinach (*Ipomoea aquatica*) and water hyacinth (*Echhornia crassipes*) and their potential as pig feeding in the Mekong Delta of Vietnam. Proceeding Workshop on Forages for Pigs and Rabbits. CelAgrid - MEKARN Program, Phnom Penh, Cambodia, 22-24 Aug. 2006. Agriculture Publishing House, Ho Chi Minh City.
- Ly Thi Luyen and T. R. Preston (2004), Effect of level of urea fertilizer on biomass production of water spinach (*Ipomoea aquatica*) grown in soil and in water. Livestock Research for Rural Development. Vol. 16, No. 81. <http://www.lrrd.org/lrrd16/10/luye16081.htm>