

ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG BÃ RƯỢU LÀM THỨC ĂN CHĂN NUÔI LỢN NÔNG HỘ TẠI BA TỈNH PHÍA BẮC

Nguyễn Công Oánh^{1*}, Phạm Kim Đăng², Vũ Đình Tôn^{1,2}, Hornick Jean-Luc³

¹*Trung tâm Nghiên cứu liên ngành PTNT, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

²*Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

³*Khoa Thú y, Đại học Liège, Vương Quốc Bỉ*

Email : ncoanh@gmail.com*

Ngày gửi bài: 05.10.2015

Ngày chấp nhận: 09.12.2015

TÓM TẮT

Để đánh giá tiềm năng bã rượu, thành phần và giá trị dinh dưỡng, mức độ sử dụng và tác động của bã rượu đến một số chỉ tiêu kỹ thuật trong chăn nuôi lợn, 120 hộ và 18 mẫu bã rượu được điều tra và thu thập từ 3 làng nghề nấu rượu truyền thống thuộc 3 tỉnh khu vực phía Bắc (Hải Dương, Hưng Yên và Bắc Giang). Kết quả cho thấy lượng bã rượu thu được từ nấu rượu trong các hộ điều tra là tương đối lớn và sẵn có quanh năm (8.266 kg DM/hộ/năm) và chủ yếu dùng trong chăn nuôi lợn. Tỷ lệ bã rượu trong khẩu phần ăn của lợn dao động từ 11-40% chất khô (DM) (lợn nái) và 11-50% DM (lợn thịt). Bã rượu được sử dụng trong khẩu phần ăn của lợn nái giảm dần từ nái chửa đến nái nuôi con, còn lợn thịt bã rượu được sử dụng liên tục từ lợn con đến giết thịt. Bã rượu có hàm lượng protein, chất xơ tan trong môi trường trung tính (NDF) (% DM) và giá trị năng lượng ở mức cao (28,18%, 29,93% và 4.866,67 kcal/kg tương ứng) nhưng hàm lượng chất khô (DM) thấp (11,04%). Đặc biệt, bã rượu có giá trị pH thấp (3,19) và tỷ lệ axit lactic cao (2,31 g/100 g mẫu) sẽ giúp nâng cao sức khỏe đường tiêu hóa và hạn chế được bệnh đường ruột.

Từ khóa: Bã rượu, nông hộ, chăn nuôi lợn, phía Bắc

Evaluation The Rice Distiller's By-Product Used as Feed for Small-Holder Pig Production in Three Provinces of Northern Viet Nam

ABSTRACT

In order to evaluate the potential of the rice distiller's by-product for use as feed, the chemical composition and nutritive value, and its utilisation in pig production, 120 rice alcohol producers were surveyed and 18 samples of rice distiller's by-product were collected from 3 traditional alcohol villages belonging to 3 different provinces in the North of Viet Nam (Hai Duong, Hung Yen and Bac Giang). The study results showed that rice distillers' by product was produced in large quantity and available the whole year round in households surveyed (8.266 kg DM/household/year). The majority of this by-product was used for pig production. The rice distiller's by-product use in feed ration varied between 11- 40% DM and 11-50% DM for sows and fattening pigs, respectively. For the sows, this by-product used in diet gradually reduced from pregnancy to milking sows. For the fattening pigs, its by-product is used continuously from piglet to finishing stage. Rice distiller's by-product was high in protein, NDF (% DM) and energy (28.18%, 29.93% and 4.866,67 kcal/kg, respectively) but low in dry matter (DM) (11.04%). The low pH value (3.19) and high lactic acid ratio (2.31 g/100 g sample) might help improve digestive health and prevent intestinal diseases.

Keywords: Pig production, rice distillers' by-product, Viet Nam.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, việc sử dụng thức ăn công nghiệp trong chăn nuôi lợn đã làm cho chăn nuôi Việt

Nam phụ thuộc rất lớn vào nguồn nguyên liệu thức ăn nước ngoài. Hàng năm giá trị nhập khẩu nguyên liệu thức ăn chăn nuôi lên tới hàng tỷ đô la, trong khi đó giá trị xuất khẩu sản

phẩm chăn nuôi hầu như không đáng kể (Vũ Duy Giảng, 2014). Đặc biệt giá thức ăn ở nước ta luôn cao hơn khoảng 20% so với các nước trong khu vực dẫn đến các sản phẩm chăn nuôi khó cạnh tranh (Hội Chăn nuôi Việt Nam, 2014). Trong bối cảnh nguồn thức ăn chăn nuôi bị phụ thuộc và giá thức ăn cao như hiện nay, để chủ động nguồn thức ăn và đặc biệt hạ giá thành sản xuất, việc sử dụng nguồn thức ăn sẵn có và các phụ phẩm công, nông nghiệp là rất cần thiết có thể tháo gỡ phần nào khó khăn cho ngành chăn nuôi nhất là chăn nuôi nông hộ.

Ở nước ta, có nhiều địa phương nấu rượu truyền thống ở hầu khắp các tỉnh thành. Bã rượu là phụ phẩm được tạo ra từ quá trình chưng cất rượu sau khi lên men vi sinh vật. Đây là một loại phụ phẩm rẻ tiền, sẵn có ở nông hộ và có quanh năm (Hong và cs., 2013). Các nghiên cứu ở miền Trung và vùng đồng bằng sông Cửu Long cho biết bã rượu rất thơm ngon, có chứa hàm lượng protein thô cao (19-23% DM) cân đối hàm lượng lysine trong protein 3,9g (Mạnh và cs., 2000; Hong và cs., 2009). Sử dụng bã rượu trong khẩu phần ăn đã làm giảm *E. coli* trong dạ dày và ruột non của lợn con (Hong và cs., 2013). Ở miền Bắc, đã từ lâu người nông dân đã tận dụng bã rượu để nuôi lợn nhưng hầu hết chỉ dựa vào kinh nghiệm. Vì vậy, việc đánh giá tiềm năng, giá trị dinh dưỡng, mức độ sử dụng và tác dụng của bã rượu trong chăn nuôi lợn tại một số làng nghề nấu rượu truyền thống ở miền Bắc là cần thiết. Kết quả sẽ cung cấp thông tin cho các nghiên cứu tiếp theo, đồng thời giúp các hộ chăn nuôi có thêm thông tin để sử dụng bã rượu thích hợp trong khẩu phần ăn của lợn.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Bã rượu sử dụng trong chăn nuôi lợn nông hộ tại 3 làng nghề nấu rượu truyền thống của 3 tỉnh Hải Dương, Hưng Yên và Bắc Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tiềm năng và tình hình sử dụng bã rượu trong chăn nuôi đã được đánh giá thông qua việc điều tra 120 hộ bằng bộ câu hỏi được thiết lập sẵn, tại 3 làng nghề nấu rượu truyền thống lâu

năm ở phía Bắc: xã Cẩm Vũ (Cẩm Giàng, Hải Dương), xã Lạc Đạo (Văn Lâm, Hưng Yên) và xã Vân Hà (Việt Yên, Bắc Giang) từ tháng 1 đến tháng 8 năm 2015. Các hộ được lựa chọn phỏng vấn là những hộ vừa nấu rượu vừa nuôi lợn.

Tổng số 18 mẫu bã rượu được lấy ngay sau khi nấu rượu để nguội từ các hộ điều tra dựa theo TCVN-4325 (2007) đã được phân tích tại Phòng thí nghiệm trung tâm - Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Riêng thành phần axit amin được phân tích tại Viện Kiểm nghiệm An toàn vệ sinh thực phẩm quốc gia. pH xác định bằng máy đo pH để bàn Mettler Toledo (Thụy Sĩ), chất khô phân tích theo TCVN-4326 (2001), protein thô phân tích theo TCVN-4328 (2007), lipid phân tích theo TCVN-4331 (2001), khoáng tổng số phân tích theo TCVN-4327 (2001), canxi phân tích theo TCVN-1526 (2007), photpho phân tích theo TCVN-1525 (2001), hàm lượng NDF, ADF (chất xơ axit) phân tích theo Robertson and Van Soest (1981), năng lượng thô được xác định bằng E2K-Bomb Calorimeter (Đức), axit amin phân tích theo HPLC TCVN-8764 (2012), axit hữu cơ (acetic, butyric, lactic) phân tích theo phương pháp Vinger (Lê Đức Ngoan, 2012) và axit hữu cơ tổng số được biểu diễn theo số gam axit H₂SO₄ chứa trong 1.000 gam bã rượu (Lê Thanh Mai và cs., 2009).

Số liệu điều tra và phân tích bã rượu được xử lý thống kê mô tả bằng Excel 2007.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tiềm năng và tình hình sử dụng bã rượu trong các làng nghề nấu rượu truyền thống

3.1.1. Tiềm năng nguồn bã rượu

Nghề nấu rượu truyền thống tại các vùng nghiên cứu đã có từ rất lâu, và đã trở thành một nghề chính trong cơ cấu thu nhập của gia đình. Với quy trình nấu rượu truyền thống đơn giản bằng việc chưng cất các loại nguyên liệu (gạo nếp, gạo tẻ, sắn...) đã được lên men. Kết thúc quá trình chưng cất, sản phẩm lên men còn lại là bã rượu. Ngoài thu nhập từ kinh doanh rượu chưng cất được các hộ còn sử dụng bã rượu vào mục đích chăn nuôi.

Bảng 1. Số lượng bã rượu trong các hộ điều tra

Chỉ tiêu	ĐVT	Hải Dương (n = 40)	Hưng Yên (n = 40)	Bắc Giang (n = 40)
Tần suất nấu rượu	lần/hộ/năm	622,25	759,40	699,90
Lượng gạo sử dụng nấu rượu	kg/hộ/năm	10.907,63	13.699,75	15.825,00
Lượng rượu tạo ra	lít/hộ/năm	7.882,00	9667,25	12.149,00
Lượng bã rượu thu được (dạng lỏng)	kg/hộ/năm	50.289,25	96.540,00	77.790,00
Lượng bã rượu thu được (DM [*])	kg/hộ/năm	5.551,93	10.658,02	8.588,02

Ghi chú: * DM của bã rượu được ước tính là 11,04%

Trong ba địa phương nấu rượu truyền thống được điều tra, tần suất nấu rượu/hộ/năm ở Hưng Yên là cao nhất (759,40 lần), tiếp đến là Bắc Giang (699,90 lần) và thấp nhất là Hải Dương (622 lần). Tuy nhiên, lượng gạo sử dụng nấu rượu lại cao nhất ở làng nghề Bắc Giang (15.825 kg) và lượng bã rượu (tính theo DM) cao nhất ở Hưng Yên (10.658,02 kg), tiếp đến là Bắc Giang (8.588,02 kg) và thấp nhất lại là Hải Dương (5.551,93 kg). Lượng bã rượu thu được phụ thuộc vào nhiều yếu tố như lượng nguyên liệu sử dụng, lượng nước đưa vào ủ, lượng rượu tạo ra sau chưng cất, phương pháp chưng cất,... Kết quả điều tra cho thấy, lượng bã rượu hàng năm thu được từ nấu rượu truyền thống tại các làng nghề là tương đối lớn. Đây chính là tiềm năng cần được khai thác có hiệu quả để nâng cao giá trị của phụ phẩm bã rượu phục vụ cho ngành chăn nuôi nói chung và chăn nuôi lợn nói riêng.

3.1.2. Tình hình sử dụng các loại thức ăn và bã rượu trong khẩu phần ăn cho lợn

Kết quả khảo sát cho thấy, bã rượu được các hộ sử dụng ở dạng lỏng để làm thức ăn cho vật nuôi như lợn, gà, cá... nhưng chủ yếu để nuôi lợn. Một số hộ nấu rượu quy mô lớn, lượng bã rượu tạo ra hàng ngày dùng chăn nuôi không hết đã bán giá rẻ hoặc cho các hộ chăn nuôi ở khu vực lân cận.

a. Tỷ lệ hộ sử dụng bã rượu trong khẩu phần ăn cho lợn

- Đối với lợn nái

Số hộ chăn nuôi lợn nái của mỗi làng nghề có sự khác nhau. Số hộ chăn nuôi lợn nái ở làng nghề Hải Dương chiếm tỷ lệ nhiều nhất 77,50% (31 hộ), tiếp đến là Hưng Yên 37,50% (15 hộ) và

ít nhất ở Bắc Giang 20% (8 hộ) tổng số hộ điều tra. Tỷ lệ số hộ sử dụng bã rượu làm thức ăn nuôi lợn nái ở các giai đoạn khác nhau tại các làng nghề truyền thống cũng không giống nhau (Bảng 2).

Các hộ sử dụng các nguyên liệu thức ăn để kiếm như cám ngô, cám gạo, cám mạch... để kết hợp với bã rượu sẵn có tạo thành khẩu phần ăn cho lợn nái. Tỷ lệ số hộ sử dụng bã rượu nuôi lợn nái giảm dần theo giai đoạn từ nái chữa kỳ I đến nái đẻ nuôi con và thay thế vào đó là thức ăn công nghiệp. Lý do một số hộ đưa ra về việc ngừng sử dụng bã rượu cho lợn nái chữa kỳ II và nái nuôi con là vì lợn nái chữa giai đoạn cuối ăn khẩu phần ăn chứa bã rượu sẽ làm cho lợn nái dễ đẻ non, lợn sơ sinh chết hay dị tật và nái nuôi con ăn khẩu phần chứa bã rượu sẽ làm cho đàn lợn con dễ mắc bệnh. Theo kết quả điều tra của Manh et al. (2009), các nông hộ chăn nuôi ở đồng bằng sông Cửu Long khi sử dụng bã rượu với tỷ lệ từ 11-57% (trung bình là 33%) trong khẩu phần ăn của lợn nái, kết quả là số con đẻ ra/lứa và khối lượng sơ sinh (kg/con) thấp hơn hơn nhưng khối lượng lợn cai sữa cao hơn so với khẩu phần ăn đối chứng (không ăn bã rượu). Trong nghiên cứu này một số hộ nuôi lợn nái đã ngừng hoặc giảm tỷ lệ bã rượu trong khẩu phần lợn nái chữa giai đoạn cuối và một số hộ không sử dụng bã rượu cho nái nuôi.

- Đối với lợn thịt

Chăn nuôi lợn thịt được nuôi trong tất cả các hộ điều tra ở Hưng Yên và Bắc Giang, riêng ở Hải Dương chỉ có 38/40 hộ điều tra nuôi lợn thịt. Thức ăn được sử dụng cho chăn nuôi lợn thịt cũng được các hộ phối trộn bằng các loại nguyên liệu để kiếm kết hợp bã rượu để tạo thành khẩu phần ăn.

Bảng 2. Tỷ lệ sử dụng các loại thức ăn chăn nuôi lợn nái trong các hộ điều tra

Loại thức ăn	Hải Dương (n = 31)			Hưng Yên (n = 15)			Bắc Giang (n = 8)		
	Số hộ sử dụng	Tỷ lệ (%)	Mức sử dụng (% DM)	Số hộ sử dụng	Tỷ lệ (%)	Mức sử dụng (% DM)	Số hộ sử dụng	Tỷ lệ (%)	Mức sử dụng (% DM)
1. Thức ăn cho nái chữa kỳ I									
Cám ngô	18	58,06	43,68	8	53,33	52,94	0	0	0
Cám gạo	18	58,06	39,83	8	53,33	54,98	3	37,50	35,00
Cám mạch	8	25,81	46,01	5	33,33	53,04	7	87,50	63,54
Bã rượu	28	90,32	24,92	15	100	18,97	7	87,50	30,03
Thức ăn đậm đặc	2	6,45	6,69	0	0	0	0	0	0
Thức ăn hỗn hợp	8	25,81	39,70	1	6,67	86,96	1	12,50	40,00
2. Thức ăn cho nái chữa kỳ II									
Cám ngô	17	54,84	39,21	7	46,67	45,48	0	0	0
Cám gạo	17	54,84	36,33	9	60,00	47,24	3	37,50	35,00
Cám mạch	6	19,35	41,28	5	33,33	3,39	7	87,50	63,54
Bã rượu	23	74,19	25,58	13	86,67	17,03	7	87,50	30,03
Thức ăn đậm đặc	3	9,68	7,12	0	0	0	0	0	0
Thức ăn hỗn hợp	17	54,84	44,61	7	46,67	43,58	1	12,50	40,00
3. Thức ăn cho nái nuôi con									
Cám ngô	16	51,61	29,59	7	46,67	34,46	0	0	0
Gạo	1	3,23	34,48	1	6,67	26,32	1	12,50	26,32
Cám gạo	16	51,61	31,87	6	40,00	41,14	3	37,50	42,86
Cám mạch	6	19,35	30,96	7	46,67	34,49	6	75,00	54,77
Bã rượu	17	54,84	20,43	8	53,33	15,93	6	75,00	22,50
Thức ăn đậm đặc	2	6,45	5,12	1	6,67	8,57	0	0	0
Thức ăn hỗn hợp	25	80,65	53,56	11	73,33	54,10	4	50,00	39,74

Tất cả các hộ chăn nuôi đều sử dụng bã rượu để nuôi lợn, tuy nhiên, tùy từng vùng mà các hộ sử dụng thêm các loại thức ăn khác nhau

để phối trộn tạo thành khẩu phần ăn để nuôi lợn như cám ngô, cám gạo, cám mạch, thức ăn hỗn hợp và đậm đặc (Bảng 3).

Bảng 3. Tỷ lệ sử dụng các loại thức ăn chăn nuôi lợn thịt trong các hộ điều tra

Loại thức ăn	Hải Dương (n = 38)			Hưng Yên (n = 40)			Bắc Giang (n = 40)		
	Số hộ sử dụng	Tỷ lệ (%)	Mức sử dụng (% DM)	Số hộ sử dụng	Tỷ lệ (%)	Mức sử dụng (% DM)	Số hộ sử dụng	Tỷ lệ (%)	Mức sử dụng (% DM)
Cám ngô	28	73,68	35,72	19	47,50	41,03	2	5,00	43,28
Gạo	1	2,63	38,10	1	2,50	73,89	0	0	0
Cám gạo	18	47,37	30,50	18	45,00	35,60	6	15,00	34,84
Cám mạch	14	36,84	28,57	20	50,00	36,66	35	87,50	47,30
Bã rượu	38	100,00	24,77	40	100,00	26,28	40	100,00	32,23
Thức ăn đậm đặc	17	44,74	8,54	16	40,00	13,30	6	15,00	9,69
Thức ăn hỗn hợp	27	71,05	27,82	24	60,00	21,20	33	82,50	21,26

b. Tỷ lệ bã rượu trong khẩu phần ăn của lợn

- Đối với lợn nái

Tỷ lệ bã rượu trong khẩu phần ăn của lợn nái dao động từ 11-50% DM khẩu phần tùy theo lượng bã rượu thu được hàng ngày, quy mô chăn nuôi và hiểu biết của người chăn nuôi về tác dụng của bã rượu. Số hộ sử dụng bã rượu với tỷ lệ 10-20% DM trong khẩu phần ăn của nái chữa và nái nuôi con là nhiều nhất, tiếp đến là khoảng 21-30% và rất ít hộ sử dụng bã rượu trong khẩu phần ăn với mức trên 30%. Các hộ nuôi lợn nái cho biết họ không dám sử dụng bã rượu trong khẩu phần ăn với tỷ lệ cao vì sợ ảnh hưởng đến khả năng sinh sản của nái và sự phát triển của lợn con đẻ ra.

- Đối với lợn thịt

Tỷ lệ bã rượu trong khẩu phần ăn của lợn thịt dao động từ 1-50% DM khẩu phần phụ

thuộc vào lượng bã rượu thu được từ nấu rượu hàng ngày cũng như quy mô chăn nuôi của các hộ (Bảng 5).

Các hộ chăn nuôi ở Hải Dương và Hưng Yên sử dụng mức bã rượu trong khẩu phần ăn từ 11-30% và Bắc Giang từ 21-50%. Sở dĩ các hộ chăn nuôi ở Bắc Giang cho lợn thịt ăn bã rượu nhiều hơn so với 2 tỉnh còn lại là do lượng bã rượu hàng ngày nhiều hơn và cho lợn ăn hết trong ngày. Bã rượu được sử dụng liên tục cho lợn thịt từ lúc bắt đầu đưa vào nuôi thịt (15-20kg) cho đến xuất bán (90-100 kg).

Kết quả điều tra của Mạnh và cs. (2009) cho biết các hộ sử dụng tỷ lệ bã rượu từ 4-39% (trung bình 21%) trong khẩu phần ăn của lợn thịt không làm tăng trọng nhanh hơn nhưng nâng cao được hiệu quả chăn nuôi lợn thịt do chi phí thức ăn tính cho 1 kg tăng khối lượng thấp hơn so với khẩu phần không chứa bã rượu.

Bảng 4. Tỷ lệ bã rượu trong khẩu phần ăn của lợn nái (% DM)

Tỷ lệ	Hải Dương (n = 31)		Hưng Yên (n = 15)		Bắc Giang (n = 8)	
	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)
1. Từ 11-20% bã rượu						
Lợn nái giai đoạn chữa	16	51,61	8	53,33	3	9,68
Lợn nái giai đoạn nuôi con	9	29,03	6	40,00	2	6,45
2. Từ 21-30% bã rượu						
Lợn nái giai đoạn chữa	8	25,81	6	40,00	3	9,68
Lợn nái giai đoạn nuôi con	4	12,90	2	13,33	2	6,45
3. Từ 31-40% bã rượu						
Lợn nái giai đoạn chữa	4	12,90	1	6,67	0	0
Lợn nái giai đoạn nuôi con	4	12,90			2	6,45
4. Từ 41-50% bã rượu						
Lợn nái giai đoạn chữa	2	6,45	0	0	2	6,45
Lợn nái giai đoạn nuôi con						

Bảng 5. Mức bã rượu trong khẩu phần ăn của lợn nuôi thịt (% DM)

Tỷ lệ	Hải Dương (n = 38)		Hưng Yên (n = 40)		Bắc Giang (n = 40)	
	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)
Từ 1-10% bã rượu	1	2,63	2	5,00	0	0
Từ 11-20% bã rượu	19	50,00	12	30,00	3	7,50
Từ 21-30% bã rượu	10	26,32	10	25,00	13	32,50
Từ 31-40% bã rượu	3	7,89	9	22,50	13	32,50
Từ 41-50% bã rượu	4	10,53	7	17,50	11	27,50

Theo đánh giá của người chăn nuôi, sử dụng bã rượu trong khẩu phần ăn có nhiều tác dụng tốt đến chăn nuôi lợn. Tất cả số hộ nuôi lợn cho biết sử dụng bã rượu ngoài mục đích tận dụng để giảm chi phí thức ăn, còn có tác dụng khác mà chỉ có khẩu phần ăn chứa bã rượu mới có được như làm cho ngoại hình lông da của lợn con đẹp hơn, kích thích tính thèm ăn của lợn nái, lợn con ít mắc bệnh tiêu chảy, thịt lợn nuôi bằng bã rượu thơm ngon và được người tiêu dùng ưa chuộng hơn,... Kết quả điều tra cho thấy sử dụng bã rượu nuôi lợn có tác động tốt đến cả chỉ tiêu kỹ thuật và chỉ tiêu kinh tế.

3.2. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của bã rượu

Trong nghiên cứu này nguyên liệu dùng là gạo, men dùng để lên men nguyên liệu được các hộ tự làm hoặc mua từ hộ làm men truyền thống lâu đời tại địa phương. Phương pháp chưng cất bằng củi hoặc than và dụng cụ nấu đều bằng đồng. Kết quả phân tích thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của bã rượu tại các làng nghề nấu rượu truyền thống được thể hiện ở bảng 6 và 7.

Độ pH bã rượu ở mức thấp và biến động từ 3,05-3,36. Protein và năng lượng của bã rượu đạt ở mức cao (28,18% và 4.866,67 kcal/kg DM). Tỷ lệ NDF trung bình đạt ở mức cao 29,93% theo DM. Tỷ lệ axit lactic của bã rượu ở mức cao (2,31 g/100g chất tươi) và hàm lượng axit tổng số đạt trung bình là 17,39 g/kg chất tươi. Hàm lượng Ca, P của bã rượu là thấp, biến động từ 0,1 đến 0,32% và 0,3 đến 0,96% DM.

Kết quả về thành phần hóa học một số chỉ tiêu của bã rượu trong nghiên cứu này (DM, protein, khoáng tổng số, NDF, năng lượng thô) cao hơn so với công bố của Manh et al. (2009) nghiên cứu ở Đồng bằng Sông Cửu Long (9,10%; 23,10%; 4,7%; 15,40%; 4.777 kcal/kg tương ứng, tính theo DM) nhưng một số chỉ tiêu (lipit, canxi, phospho) thấp hơn so với tác giả trên (9,90%; 0,55%, 0,35% DM tương ứng). Sự khác nhau này có thể do loại gạo, men, dụng cụ, phương pháp chưng cất rượu. Điều này cũng phù hợp với công bố của Carpenter (1970) cho biết, thành phần của bã rượu ảnh hưởng bởi nguyên liệu sử dụng, dụng cụ và phương pháp chưng cất rượu, dẫn đến thành phần hóa học của bã rượu có sự thay đổi nhiều.

Bảng 6. Thành phần hóa học và giá trị năng lượng của bã rượu

Chỉ tiêu	Mean ± SD	Min	Max	CV (%)
pH	3,19 ± 0,02	3,05	3,36	2,94
Vật chất khô (DM), %	11,04 ± 0,25	9,19	12,30	9,50
<i>Thành phần tính theo DM (%)</i>				
Protein thô	28,18 ± 0,57	25,93	32,73	8,65
Khoáng tổng số	5,16 ± 0,14	3,71	6,05	11,21
Lipit	4,58 ± 0,67	1,62	8,25	32,38
NDF	29,93 ± 0,73	24,54	35,50	10,32
ADF	12,41 ± 1,11	7,65	21,78	28,11
Canxi	0,17 ± 0,01	0,10	0,32	23,43
Phốtpho	0,69 ± 0,06	0,30	0,96	29,82
Năng lượng thô, kcal/kg DM	4.866,67 ± 18,29	4.703,00	5.032,00	1,59
<i>Thành phần tính theo g/100g mẫu tươi</i>				
Axit lactic	2,31 ± 0,09	1,87	2,91	16,48
Axit axetic	0,07 ± 0,01	0,02	0,16	33,72
Axit butyric	0,17 ± 0,03	0,06	0,43	31,28
Axit tổng số*	17,39 ± 0,56	14,68	21,37	13,67

Ghi chú: *Biểu diễn theo số gam axit H₂SO₄ chứa trong một kilogram bã rượu

Bảng 7. Hàm lượng axit amin của bã rượu (mg/100g mẫu tươi)

Chỉ tiêu	Kết quả nghiên cứu			Quy đổi (g/16g N DM)	Manh et al. (2009) (g/16g N DM)
	Mean ± SD				
DM	11,04	±	0,25	11,04	9,10
Protein thô	28,18	±	0,57	28,18	23,10
Aspartic	54,77	±	6,86	17,60	8,92
Glutamic	95,67	±	8,33	30,75	17,77
Serine	33,27	±	2,47	10,69	4,77
Glycine	26,87	±	1,23	8,64	4,86
Histidine	30,23	±	2,72	9,72	-
Arginine	34,73	±	0,67	11,16	5,59
Threonine	24,73	±	2,16	7,95	4,89
Alanine	21,43	±	4,42	6,89	7,16
Proline	26,10	±	10,95	8,39	4,81
Cystine	17,07	±	11,67	5,49	-
Tyrosine	36,60	±	9,66	11,76	-
Valine	18,43	±	7,95	5,92	6,03
Methionine	8,23	±	1,95	2,65	2,05
Lysine	24,53	±	2,85	7,88	3,91
Leucine	30,07	±	2,92	9,67	7,98
Isoleucine	55,80	±	4,25	17,94	4,42
Phenylalanine	45,70	±	3,23	14,69	5,32

Lợn ăn thức ăn lỏng lên men có pH thấp và tỷ lệ axit lactic và axetic cao có tác dụng làm giảm số lượng vi khuẩn *E. coli* và coliforms tổng số trong đường tiêu hóa của lợn (Van Winsen et al., 2001). Theo Pedersen et al. (2005) cho biết, sử dụng bã rượu trong khẩu phần ăn của lợn đã làm giảm tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy. Như vậy, bã rượu có giá trị pH thấp và tỷ lệ axit lactic cao, khi lợn ăn vào sẽ kích thích lợn ăn nhiều hơn, kích thích vi khuẩn có lợi phát triển và hạn chế được vi khuẩn có hại trong đường tiêu hóa của lợn, đồng thời làm giảm pH dạ dày, ruột dẫn đến hạn chế được bệnh tiêu chảy ở lợn.

Cân bằng axit amin trong protein của khẩu phần ăn có ý nghĩa rất quan trọng đối với sự sinh trưởng của lợn. Kết quả phân tích axit amin trong bã rượu cho thấy, hàm lượng axit amin của bã rượu ở mức cao (Bảng 7).

Kết quả phân tích hàm lượng axit amin của bã rượu trong nghiên cứu này cao hơn hẳn so

với công bố của Manh et al. (2009). Sự khác nhau này có thể là do nguyên liệu, men và có thể còn do phương pháp phân tích khác nhau. Trong nghiên cứu này, phân tích hàm lượng các axit amin ở dạng mẫu tươi nên đã tránh được sự biến tính của cấu trúc protein, còn tác giả trên phân tích theo DM nên có thể đã làm biến tính cấu trúc của protein dẫn đến hàm lượng các axit amin thấp hơn.

4. KẾT LUẬN

Nguồn bã rượu thu được sau nấu rượu hàng năm tương đối lớn và được sử dụng chủ yếu làm thức ăn nuôi lợn.

Các hộ sử dụng bã rượu trong khẩu phần ăn của lợn với tỷ lệ 11-40% DM đối với lợn nái và 11-50% DM đối với lợn thịt. Tỷ lệ bã rượu trong khẩu phần ăn giảm dần theo giai đoạn từ nái chửa đến nái nuôi con, còn đối với lợn thịt tỷ lệ này tăng dần theo giai đoạn sinh trưởng.

Bã rượu có hàm lượng protein, NDF và giá trị năng lượng ở mức cao nhưng hàm lượng VCK thấp. Đặc biệt, pH thấp và tỷ lệ axit lactic cao của bã rượu đã có tác dụng tốt với đường ruột và có thể làm hạn chế được bệnh đường tiêu hóa.

Cần có thêm các nghiên cứu về tỷ lệ bã rượu khác nhau trong khẩu phần ăn của lợn nái, lợn con và lợn thịt để xác định tỷ lệ thích bã rượu và nâng cao giá trị bã rượu trong chăn nuôi.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này do dự án Việt-Bỉ tài trợ với sự tham gia và cộng tác của các sinh viên khóa 56, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Carpenter L. E (1970). Nutrient composition of distiller's feeds. Proceedings of the 25th Distillers Feed Conference.
- Vũ Duy Giảng (2014). Cách tiếp cận mới để phát triển chăn nuôi nông hộ an toàn và hiệu quả. Trích dẫn 27/03/2014 tại <http://www.hua.edu.vn/vie/tintuc/detail.php?aid=28&id=5034>.
- Hội chăn nuôi Việt Nam (2014). Thị trường thức ăn chăn nuôi và nguyên liệu tháng 8/2014 và dự báo. Trích dẫn 29/9/2015 tại <http://hoichannuoi.mard.gov.vn/News/ContentView.aspx?qIDD=%20109&qType=31&qCode=4786578436584543&qEND=TRUE>.
- Lê Thanh Mai, Nguyễn Thị Hiền, Phạm Thu Thủy, Nguyễn Thanh Hằng và Lê Thị Lan Chi (2009). Các phương pháp phân tích ngành Công nghệ lên men. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội. 331 trang
- Luu Huu Manh, Nguyen Nhut Xuan Dung, La Van Kinh, Tran Chi Binh, Bui Phan Thu Hang and Truong Van Phuoc (2009). Composition and nutritive value of rice distillers' by-product (hem) for small-holder pig production. Livestock Research for Rural Development. Available at <http://www.lrrd.org/lrrd21/12/cont2112.htm>.
- Luu Huu Manh, Tran Chi Binh, Nguyen Nhut Xuan Dung, Bui Phan Thu Hang (2000). Composition and nutritive value of rice distillers' by-product (hem) for small holder pig production. Reg Preston and Brian Ogle (Editors). Sustainable Livestock Production on Local Feed Resources. Proceedings Final Seminar- Workshop. HUAF, Sida-SAREC (<http://www.mekarn.org/sarec03/manhcantho3.htm>).
- Lê Đức Ngoan (2012). Các phương pháp phân tích hóa học cây trồng và thức ăn gia súc. Đại học Nông Lâm Huế.
- Pedersen, C., Roos, S., Jonsson, H. & Lindberg, J.E. (2005). Performance, feeding behaviour and microbial diversity in weaned piglets fed liquid diets based on water or wet wheat-distillers grain. Archives of Animal Nutrition, 59: 165-179.
- Robertson, J. B. and P. J. Van Soest (1981). The detergent system of analysis. In: James, W.P.T., Theander, O. (Eds.), The Analysis of Dietary Fibre in Food. Marcel Dekker, NY. Chapter 9, pp.123-158.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN - 1525 (2001). Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng Phôtpho.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN - 1526 (2007). Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng canxi.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN - 4325 (2007). Thức ăn chăn nuôi - Lấy mẫu.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN - 4326 (2001). Thức ăn chăn nuôi - Xác định độ ẩm và hàm lượng chất béo bay hơi khác.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN - 4327 (2001). Thức ăn chăn nuôi - Xác định tro thô.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN - 4328 (2007). Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein theo phương pháp Kjeldahl.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN - 4331 (2001). Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng chất béo.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN - 8764 (2012). Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng axit amin.
- Van Winsen, R.L., Lipman, L.J.A., Biesterveld, S., Urlings, B.A.P., Snijders, J.M.A. & van Knapen, F. (2001). Mechanism of Salmonella reduction in fermented pig feed. Journal of the Science of Food and Agriculture, 81: 342-346.