



ẢNH HƯỞNG CỦA SỰ BỔ SUNG PHỤ PHẨM KHOAI LANG KẾT HỢP KHÔ DẦU DỪA LÊN TĂNG TRỌNG, CHẤT LƯỢNG THÂN THỊT VÀ TỶ LỆ TIÊU HÓA DƯỠNG CHẤT CỦA THỎ LAI

Nguyễn Thị Kim Đông và Nguyễn Văn Thu

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

Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/08/2016

Ngày chấp nhận: 25/10/2016

Title:

Effects of supplementation of sweet potato waste associated with coconut meal on growth rate, carcass quality and nutrient digestibility of Crossbred rabbits

Từ khóa:

Chất lượng thịt, khô dầu dừa, phụ phẩm khoai lang, thỏ lai

Keywords:

Crossbred rabbits, coconut meal, meat quality, sweet potato waste

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the effects of supplementation levels of sweet potato waste associated with coconut meal in diets on growth rate, carcass performance and nutrient digestibility of growing crossbred rabbits. Sixty crossbred rabbits at 8 weeks of age were allotted in a completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. Five treatments were 5 supplementation levels of sweet potato waste (KL) combined with coconut meal (KDD) corresponding to KL10-KDD30, KL20-KDD25, KL30-KDD20, KL40-KDD15 and KL50-KDD10 treatments, respectively. There were 4 rabbits with balanced sex per experimental unit and the trial lasted 8 weeks. The apparent nutrient digestibility was measured in 7 days for the 11-week old rabbits. The results showed that DM, OM and ME intakes were significantly higher ($p > 0.05$) with increased KL and decreased KDD, while CP and EE intakes were the highest ($p < 0.05$) for the KL10-KDD30 treatment. The final live weight and daily weight gain were the of highest significance ($p < 0.05$) for KL10-KDD30 treatment. The weights of carcass, thigh meat, lean meat and nutrient digestibility were the highest ($p < 0.05$) for the KL10-KDD30 treatment. It could be concluded that supplementation at level of 10 g sweet potato waste and 30 g coconut meal per day for rabbit could improve growth rate, meat quality, and nutrient digestibility for crossbred rabbits.

TÓM TẮT

Một nghiên cứu đã được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của sự bổ sung phụ phẩm khoai lang (KL) kết hợp với khô dầu dừa (KDD) ở các mức độ khác nhau trong khẩu phần lên tăng trọng, chất lượng thân thịt, tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất của thỏ lai. Sáu mươi thỏ lai ở 8 tuần tuổi được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Năm nghiệm thức là 5 mức độ bổ sung KL kết hợp với KDD tương ứng với các khẩu phần lần lượt là KL10-KDD30, KL20-KDD25, KL30-KDD20, KL40-KDD15 và KL50-KDD10. Mỗi đơn vị thí nghiệm gồm có 4 thỏ lai cân bằng phái tính và thí nghiệm được tiến hành trong 8 tuần. Thí nghiệm tiêu hóa dưỡng chất được thực hiện trong 7 ngày khi thỏ đạt 11 tuần tuổi. Kết quả cho thấy lượng DM, OM và ME tiêu thụ cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) khi tăng mức độ bổ sung KL và giảm KDD, trong khi lượng CP, EE tiêu thụ cao nhất ($p < 0,05$) ở NT KL10-KDD30. Khối lượng cuối kỳ và tăng trọng và của thỏ cao nhất, có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) ở nghiệm thức KL10-KDD30. Khối lượng thân thịt, thịt đùi, thịt tuộc; tỷ lệ tiêu hóa các dưỡng chất và lượng nitơ tích lũy cao nhất ($p < 0,05$) ở nghiệm thức KL10-KDD30. Thí nghiệm có thể được kết luận ở mức bổ sung mỗi ngày là 10 g phụ phẩm KL kết hợp với 30 g KDD cho thỏ lai cải thiện được tăng trọng, năng suất thịt và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất.

Trích dẫn: Nguyễn Thị Kim Đông và Nguyễn Văn Thu, 2016. Ảnh hưởng của sự bổ sung phụ phẩm khoai lang kết hợp khô dầu dừa lên tăng trọng, chất lượng thân thịt và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất của thỏ lai. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp (Tập 2): 113-119.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, nghề nuôi thỏ đã và đang phát triển trong cả nước góp phần cung cấp “sản phẩm sạch” cho người tiêu dùng. Thịt thỏ rất có giá trị dinh dưỡng, do hàm lượng đạm cao (20-21%) chất béo thấp (4-5%) và cholesterol thấp (45mg/kg) (Owen, 1992). Đồng bằng sông Cửu Long có nguồn thức ăn xanh tự nhiên rất đa dạng và phong phú như cỏ lông tây, bìm bìm, cỏ họ đậu... đây là nguồn thức ăn giàu đạm và xơ, rất thích hợp cho chăn nuôi thỏ (Nguyễn Văn Thu và Nguyễn Thị Kim Đông, 2011). Tuy nhiên việc sử dụng phần lớn thức ăn là rau, cỏ trong khẩu phần nuôi nên thỏ chưa đạt được năng suất cao do thiếu bổ sung nguồn thức ăn cung cấp protein và năng lượng. Khẩu phần không cân bằng dưỡng chất là một trong những hạn chế trong chăn nuôi thỏ ở ĐBSCL (Nguyễn Vĩnh Châu và Nguyễn Văn Thu, 2014a). Để đạt được năng suất tốt, thỏ cần được cung cấp khẩu phần cân đối về đạm, năng lượng. Trong những năm trở lại đây, ngành chế biến và xuất khẩu các mặt hàng nông sản củ, quả đến thị trường Nhật Bản và các nước Châu Âu đang được đẩy mạnh ở vùng ĐBSCL như: khóm, chuối,... và đặc biệt là khoai lang. Song song với việc sản xuất các sản phẩm xuất khẩu thì phụ phẩm khoai lang cũng được thái ra ở các nhà máy chế biến với số lượng lớn mỗi ngày, được phơi khô để tồn trữ làm thức ăn cho gia súc. Bên cạnh đó, công nghệ đã tạo ra nguồn phụ phẩm khô dầu dừa dồi dào. Khô dầu dừa có các thành phần dinh dưỡng còn khá cao như hàm lượng đạm (CP: 20,7%) và chất béo (EE: 9,25%) (Nguyễn Nhật Nam, 2013) rất thích hợp để sử dụng vào khẩu phần nuôi gia súc. Sự phối hợp trong tỷ lệ thích hợp giữa 2 loại phụ phẩm khoai lang khô và khô dầu dừa ở khẩu phần nuôi thỏ nhằm nâng cao năng suất và đạt hiệu quả kinh tế. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm xác định mức độ bổ sung tối ưu của phụ phẩm khoai lang kết hợp với khô dầu dừa trong khẩu phần nuôi thỏ lên tăng trọng, tiêu hóa đường chất và hiệu quả kinh tế của thỏ lai.

2 PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1 Thỏ thí nghiệm

Thỏ được tiến hành nghiên cứu là giống thỏ lai

(địa phương x Californian), được sản xuất tại trại chăn nuôi số 474^C/18 khu vực Bình An, phường Long Hoà, quận Bình Thủy, thành phố Cần Thơ. Thỏ thí nghiệm ở 8 tuần tuổi có khối lượng bình quân $1060 \pm 35,9$ g, đã được tiêm phòng các bệnh ký sinh trùng và bại huyết trước khi bố trí vào thí nghiệm.

2.2 Chuồng trại thí nghiệm

Chuồng để nuôi thỏ gồm có 3 dãy chuồng lồng, khung gỗ, bao lưới, được chia thành 15 ngăn chuồng tương ứng với 15 đơn vị thí nghiệm. Kích thước mỗi ngăn chuồng là 0,6 x 0,5 x 0,5m, có bố trí máng ăn và máng uống. Lưới nylon và plastic được lắp đặt dưới đáy mỗi ngăn chuồng để hứng phân và nước tiểu của thỏ.

2.3 Thức ăn thí nghiệm

Phụ phẩm khoai lang được mua từ Nhà máy chế biến nông sản An Sang ở Sóc Trăng. Khô dầu dừa được mua từ cửa hàng thức ăn gia súc ở thành phố Cần Thơ. Cỏ lông tây và bìm bìm được cắt hàng ngày xung quanh trại thực nghiệm. Bã đậu nành được mua từ cơ sở sản xuất sữa đậu nành ở thành phố Cần Thơ. Tất cả các thực liệu trong thí nghiệm được phân tích thành phần hóa học trước khi tiến hành thí nghiệm và trong thời gian thí nghiệm để xác định lượng dưỡng chất của các khẩu phần thức ăn ở các nghiệm thức thí nghiệm.

2.4 Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu gồm hai giai đoạn: thí nghiệm nuôi sinh trưởng và thí nghiệm tiêu hoá đường chất, được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức là 5 mức độ bổ sung kết hợp giữa phụ phẩm khoai lang (KL) và khô dầu dừa (KDD) lần lượt là 5 mức KL (10, 20, 30, 40 và 50 g/con/ngày) và 5 mức KDD (30, 25, 20, 15 và 10 g/con/ngày), tương ứng với 5 khẩu phần là KL10-KDD30, KL20-KDD25, KL30-KDD20, KL40-KDD15, KL50-KDD10 và 3 lần lặp lại. Mỗi đơn vị thí nghiệm gồm 2 thỏ đực và 2 thỏ cái có khối lượng tương đương nhau. Thí nghiệm nuôi sinh trưởng được tiến hành trong 8 tuần. Thí nghiệm tiêu hóa được thực hiện trong 7 ngày ở thỏ đạt 11 tuần tuổi.

Bảng 1: Thành phần thức ăn của các nghiệm thức thí nghiệm (g/con/ngày)

Thực liệu	Nghiệm thức				
	KL10-KDD30	KL20-KDD25	KL30-KDD20	KL40-KDD15	KL50-KDD10
Phụ phẩm khoai lang (KL)	10	20	30	40	50
Khô dầu dừa (KDD)	30	25	20	15	10
Cỏ lông tây	100	100	100	100	100
Bìm bìm	100	100	100	100	100
Bã đậu nành	100	100	100	100	100

2.5 Chế độ nuôi dưỡng và quản lý

Thỏ được cho ăn 3 lần/ngày vào lúc 8, 11 và 17 giờ. Các loại thức ăn được cân trước khi cho ăn, thức ăn thừa được thu và cân vào sáng hôm sau. Ở mỗi hai tuần, thức ăn cho ăn và thức ăn thừa được thu thập để phân tích thành phần hóa học. Thỏ được cân khối lượng mỗi tuần vào buổi sáng, trước khi cho ăn để tính tăng trọng.

Thí nghiệm tiêu hóa đường chất của thỏ các mẫu thức ăn cho ăn, thức ăn thừa được thu và cân để tính mức ăn vào/ngày. Phân và nước tiểu được thu và cân 2 lần/ngày (lúc 7 và 17 giờ) theo từng đơn vị thí nghiệm. Các mẫu thức ăn cho ăn, thức ăn thừa và phân được phân tích các thành phần hoá học như DM, OM, CP, EE, Ash, NDF, ADF. Riêng nước tiểu sau khi thu sẽ được cân và phân tích nitơ trong ngày.

2.6 Các chỉ tiêu theo dõi

Lượng thức ăn của thỏ và đường chất tiêu thụ; tăng trọng; hệ số chuyển hóa thức ăn; các chỉ tiêu về thân thịt và hiệu quả kinh tế của thỏ thí nghiệm nuôi sinh trưởng.

Lượng thức ăn và đường chất tiêu thụ, tỷ lệ tiêu hóa các đường chất: DM, OM, CP, EE, NDF và ADF, lượng nitơ tích lũy ($g/kgW^{0,75}$) ở thí nghiệm tiêu hóa đường chất.

2.7 Phân tích thành phần hoá học

Thành phần hoá học của thức ăn thí nghiệm, thức ăn thừa gồm: vật chất khô (DM), chất hữu cơ

(OM), đạm thô (CP), béo thô (EE) khoáng tổng số (Ash) theo AOAC (1990); xơ trung tính (NDF) và xơ acid (ADF) theo Van soest *et al.* (1991). Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến các đường chất được xác định theo phương pháp của McDonald *et al.* (2010).

2.8 Xử lý thống kê

Số liệu của thí nghiệm được phân tích phương sai bằng mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model) của chương trình Minitab Release 16 (2010). Việc xác định mức độ khác biệt có ý nghĩa của các trung bình nghiệm thức sẽ dựa vào phép thử Tukey của chương trình Minitab 16 để so sánh.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả thí nghiệm nuôi sinh trưởng

3.1 Thành phần hóa học và giá trị năng lượng trao đổi của thức ăn trong thí nghiệm sinh trưởng

Bảng 2 cho thấy, phụ phẩm khoai lang (KL) có mức năng lượng là 13,4MJ/kg DM, cao nhất trong các thực liệu của khẩu phần. Kết quả này tương đương với kết quả nghiên cứu của Dương Thị Bích Loan (2010) là 13,5MJ/kgDM. Ngược lại, hàm lượng protein thô (CP) của KL là 2,2%, tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyen Thi Kim Dong and Nguyen Van Thu (2010) là 2,68%. Hàm lượng CP của KDD là 21,3%, phù hợp với công bố của Nguyễn Nhật Nam (2013) là 20,6%.

Bảng 2: Thành phần hóa học của thức ăn trong thí nghiệm nuôi sinh trưởng (% DM)

Thực liệu	DM	OM	CP	EE	NDF	ADF	Ash	ME, MJ/kg DM
Khoai lang	85,7	96,7	2,20	1,59	52,6	40,9	3,30	13,4
Khô dầu dừa	87,0	92,3	21,3	7,18	56,7	37,5	7,70	11,0
Cò lông tây	18,1	88,8	11,6	4,50	64,4	47,6	11,2	8,30
Bìm bìm	13,2	87,7	15,6	6,50	45,6	30,7	12,3	10,7
Bã đậu nành	11,0	95,7	18,0	10,0	36,5	28,4	4,30	11,3

DM: vật chất khô, OM: chất hữu cơ, CP: protein thô, NDF: xơ trung tính, EE: béo thô, ADF: xơ acid, ME: năng lượng trao đổi, Ash: khoáng tổng số, ME: năng lượng trao đổi theo Maertens (2002).

3.2 Lượng thức ăn và đường chất tiêu thụ của thỏ ở thí nghiệm sinh trưởng

Lượng phụ phẩm khoai lang tiêu thụ tăng dần qua các nghiệm thức (NT), trong khi lượng khô dầu dừa giảm dần có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) theo bố trí thí nghiệm là KL tăng dần và KDD giảm dần. Tổng lượng DM tiêu thụ có giá trị cao ($p < 0,05$) ở 3 NT KL30-KDD10, KL10-KDD30 và KL10-KDD30. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu trên thỏ lai của Nguyễn Thị Vĩnh Châu và Nguyễn Văn Thu (2014b) có tổng lượng DM tiêu

thụ từ 63,7 - 83,1 g/con/ngày. Lượng CP và EE tiêu thụ cao nhất có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) ở NT KL10-KDD30 và giảm dần ở các NT còn lại khi giảm lượng KDD và tăng lượng KL bổ sung. Kết quả lượng CP tiêu thụ tương đương với báo cáo của Nguyen Thi Kim Dong and Nguyen Van Thu (2010) là thỏ lai có lượng CP tiêu thụ từ 9,1 - 11,2 g/con/ngày. Năng lượng trao đổi (ME) tiêu thụ của thỏ cao nhất có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) ở NT KL40-KDD15.

Bảng 3: Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ của thỏ ở thí nghiệm sinh trưởng

Chỉ tiêu	Thí nghiệm thức					±SE/P
	KL10-KDD30	KL20-KDD25	KL30-KDD20	KL40-KDD15	KL50-KDD10	
<i>Vật chất khô, g/con/ngày</i>						
Khoai lang	8,30 ^a	16,0 ^b	23,3 ^c	29,1 ^d	32,4 ^e	0,45/0,001
Khô dầu dừa	26,1 ^a	21,8 ^b	17,4 ^c	13,1 ^d	8,70 ^e	0,001/0,001
<i>Tổng, g/con/ngày</i>						
DM	72,5 ^a	75,4 ^b	78,4 ^c	79,5 ^c	78,3 ^c	0,60/0,001
OM	66,5 ^a	69,6 ^b	73,0 ^c	74,0 ^c	73,0 ^c	0,54/0,001
CP	12,1 ^a	11,1 ^b	10,1 ^c	9,17 ^d	8,13 ^e	0,07/0,001
EE	4,57 ^a	4,37 ^b	4,15 ^c	3,96 ^d	3,69 ^e	0,02/0,001
NDF	38,2 ^c	39,5 ^{bc}	40,9 ^{ab}	41,3 ^a	40,5 ^{ab}	0,38/0,001
ADF	30,0 ^b	31,0 ^{ab}	31,2 ^a	32,4 ^a	31,8 ^a	0,31/0,002
Ash	5,93 ^a	5,81 ^{ab}	5,69 ^{ab}	5,55 ^{bc}	5,34 ^c	0,06/0,001
ME, MJ/con/ngày	0,78 ^a	0,83 ^b	0,88 ^c	0,91 ^d	0,90 ^{cd}	0,005/0,001

KL10-KDD30, KL20-KDD25, KL 30-KDD20, KL40-KDD15, KL50-KDD10: khẩu phần được bổ sung phụ phẩm khoai lang và khô dầu dừa lần lượt ở các mức độ: 10-30, 20-25, 30-20, 40-15 và 50-10 g. Các giá trị mang chữ cái a, b, c, d trên cùng một hàng là khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0.05$

3.3 Khối lượng cuối kỳ, tăng trọng và hiệu quả kinh tế của thỏ thí nghiệm

Kết quả tăng trọng, khối lượng cuối thí nghiệm và hiệu quả kinh tế của thỏ thí nghiệm được trình bày ở Bảng 4.

Kết quả tăng trọng cao nhất ở thí nghiệm thức KL10-KDD30 với 21,7 g/con/ngày và tăng trọng thấp nhất ở NT KL50-BDD10 là 18,3 g/con/ngày ($p < 0,05$). Kết quả này được giải thích khi tăng mức KL từ 10 g lên 50 g và giảm lượng KDD từ 30 g xuống 10g/con, thì lượng CP tiêu thụ giảm do KL có hàm lượng CP thấp (2,2%) và lượng EE tiêu thụ cũng giảm. Kết quả tăng trọng của thỏ trong thí nghiệm này phù hợp với kết quả (19,78 g/con/ngày) của Nguyen Thi Kim Dong and Nguyen Van Thu (2012) khi thỏ lai được bổ sung

các mức độ khoai mì khô trong khẩu phần. Kết quả khối lượng cuối có cùng xu hướng với tăng trọng của thỏ qua các NT thí nghiệm. Kết quả khối lượng cuối của thỏ cao nhất ($p < 0.05$) là 2287 g ở NT KL10-KDD30 và giảm dần ở các NT còn lại. Kết quả này tương đương với báo cáo của Nguyễn Thị Vĩnh Châu và Nguyễn Văn Thu (2014b) khối lượng của thỏ lai từ 2003 - 2183 g. Hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) của thỏ tốt nhất có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) ở NT KL10-KDD30 và tăng cao hơn ở các NT còn lại. Kết quả này có thể giải thích là do tăng trọng cao nhất của thỏ ở khẩu phần KL10-KDD30. FCR của thỏ trong thí nghiệm này tốt hơn kết quả nghiên cứu của Đinh Thành Tân (2013) với thí nghiệm thỏ được nuôi bằng khẩu phần có lông tây có bổ sung bã dừa có FCR là 3,90 -4,39.

Bảng 4: Khối lượng cuối kỳ, tăng trọng và hiệu quả kinh tế thỏ thí nghiệm

Chỉ tiêu	Thí nghiệm thức					±SE/P
	KL10-KDD30	KL20-KDD25	KL30-KDD20	KL40-KDD15	KL50-KDD10	
KLĐT, g	1070	1065	1064	1058	1049	35,9/0,99
KLCTN, g	2287 ^a	2205 ^{ab}	2158 ^{ab}	2121 ^{ab}	2075 ^b	37,8/0,02
TT (g/con/ngày)	21,7 ^a	20,3 ^b	19,6 ^{bc}	19,0 ^{cd}	18,3 ^d	0,25/0,001
FCR	3,34 ^a	3,71 ^b	4,01 ^{bc}	4,19 ^c	4,27 ^c	0,07/0,001
<i>Hiệu quả kinh tế, đồng/con</i>						
Tổng chi	100.383	97.940	97.597	96.846	94.879	-
Tổng thu	137.220	132.300	129.480	127.260	124.500	-
Lợi nhuận	36.837	34.360	31.883	30.414	29.621	-

KLĐT: khối lượng đầu thí nghiệm, KLCTN: khối lượng cuối thí nghiệm, FCR: hệ số chuyển hóa thức ăn, TT: tăng trọng. Các giá trị chữ cái a, b, trên cùng một hàng là khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$.

Phân tích hiệu quả kinh tế của thí nghiệm cho thấy sự chênh lệch giữa tổng chi phí và số tiền bán thỏ đạt được cao nhất (36.837 đồng/con) ở thí nghiệm thức KL10-KDD30 và giảm dần qua các NT khi lượng KDD tiêu thụ giảm và tăng lượng KL.

3.4 Kết quả các chỉ tiêu mổ khảo sát thỏ thí nghiệm

Các chỉ tiêu mổ khảo sát năng suất thân thịt của thỏ thí nghiệm được trình bày ở Bảng 5.

Bảng 5: Kết quả về các chỉ tiêu thân thịt của thử thí nghiệm

Chỉ tiêu	Thử nghiệm					±SE/P
	KL10-KDD30	KL20-KDD25	KL30-KDD20	KL40-KDD15	KL50-KDD10	
Khối lượng sống (g)	2.307 ^a	2.225 ^{ab}	2.179 ^{ab}	2.140 ^{ab}	2.100 ^b	38,2/0,026
Khối lượng thân thịt (g)	1.212 ^a	1.171 ^{ab}	1.138 ^{abc}	1.113 ^{bc}	1.064 ^c	17,1/0,001
Tỷ lệ thân thịt/KL sống (%)	52,5	52,6	52,2	52,0	50,7	0,43/0,055
Khối lượng thịt tuộc (g)	900 ^a	866 ^{ab}	852 ^{ab}	839 ^{ab}	804 ^b	15,7/0,017
Tỷ lệ thịt tuộc/thân thịt (%)	74,3	73,9	74,9	75,4	75,5	0,54/0,268
Khối lượng thịt đùi sau (g)	354 ^a	349 ^a	324 ^{ab}	318 ^{ab}	293 ^b	9,62/0,007
Chiều dài manh tràng (cm)	62,7	63,0	61,7	60,7	64,0	3,83/0,976

Các giá trị mang chữ cái a, b, c trên cùng một hàng là khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$

Khối lượng thân thịt, thịt tuộc, khối lượng thịt 2 đùi sau của thử ở NT KL10-KDD30 là cao nhất, có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Các giá trị này giảm dần ở các NT giảm KDD và tăng KL. Tỷ lệ thân thịt/khối lượng sống của thử trong thí nghiệm này không có sự biến động đáng kể ($p > 0,05$) dao động từ 50,7-52,6%, thấp hơn so với nghiên cứu của Gidenne *et al.* (1998) trên thử lai giữa New Zealand và Californian được cho ăn khẩu phần có tỷ lệ giữa lignin/cellulose từ 0,8 - 0,2 cho kết quả

54,6 - 56,8%.

Kết quả thí nghiệm tiêu hóa dưỡng chất

3.5 Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ của thử trong thí nghiệm tiêu hóa

Lượng DM tiêu thụ giữa các NT khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Hàm lượng CP, EE tiêu thụ qua các NT giảm dần, trong khi ME tăng lên có ý nghĩa ($p < 0,05$) khi giảm lượng KDD và tăng lượng KL.

Bảng 6: Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ của thử trong thí nghiệm tiêu hóa

Chỉ tiêu, g/con/ngày	Thử nghiệm					±SE/P
	KL10-KDD30	KL20-KDD25	KL30-KDD20	KL40-KDD15	KL50-KDD10	
DM	73,2	74,9	82,1	80,1	80,3	2,11/0,057
OM	67,2 ^a	69,1 ^{ab}	76,2 ^b	74,5 ^{ab}	74,8 ^{ab}	1,88/0,025
CP	12,3 ^a	11,3 ^{ab}	10,9 ^b	9,43 ^c	8,47 ^c	0,28/0,001
EE	4,61 ^a	4,38 ^{ab}	4,41 ^{ab}	3,95 ^{bc}	3,73 ^c	0,11/0,001
NDF	38,7	39,4	42,7	41,7	41,6	1,36/0,259
ADF	23,0 ^a	21,6 ^{ab}	21,2 ^{abc}	19,0 ^{bc}	17,7 ^c	0,76/0,004
Ash	6,01	5,83	5,92	5,56	5,43	0,25/0,465
ME, MJ/con/ngày	0,74 ^b	0,82 ^b	0,92 ^a	0,91 ^a	0,92 ^a	0,02/0,001

3.6 Tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất và nitơ tích lũy của thử ở thí nghiệm tiêu hóa

Tỷ lệ tiêu hóa các dưỡng chất khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa các NT. Tỷ lệ tiêu hóa DM, CP và EE cao nhất ($p < 0,05$) ở NT KL10-KDD30 và thấp nhất ở NT KL50-KDD10. Tỷ lệ tiêu hóa DM, CP và EE đạt được của thí nghiệm nằm trong khoảng kết quả nghiên cứu trên thử lai của Nguyễn Thị Vĩnh Châu và Nguyễn Văn Thu

(2014c). Tỷ lệ tiêu hóa NDF và ADF giảm dần qua các NT ($p < 0,05$), cao nhất ở NT KL10-KDD30. Kết quả đạt được phù hợp với công bố của Đoàn Hiếu Minh Khôi (2015) thử có NDFD từ 56,5 - 64,3% và ADFD từ 48,5 - 54,3%. Lượng nitơ tích lũy cao nhất ($p < 0,05$) ở NT KL10-KDD30. Lượng nitơ tích lũy dao động từ 0,54 - 0,95 g/kg $W^{0,75}$, tương đương với kết quả nghiên cứu trên thử lai của Nguyễn Thị Kim Đông (2014) lượng nitơ tích lũy là 0,83 - 0,96g/kg $W^{0,75}$.

Bảng 7: Tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất (%) và nitơ tích lũy của thỏ ở thí nghiệm tiêu hóa

Chỉ tiêu	Thí nghiệm thức					±SE/P
	KL10- KDD30	KL20- KDD25	KL30- KDD20	KL40- KDD15	KL50- KDD10	
Tỷ lệ tiêu hóa, %						
DMD	75,9 ^a	73,7 ^{ab}	70,7 ^{bc}	68,9 ^c	67,6 ^c	0,97/0,001
OMD	76,6 ^a	74,6 ^{ab}	71,9 ^{bc}	69,3 ^c	68,0 ^c	0,92/0,001
CPD	84,0 ^a	80,5 ^b	78,7 ^{bc}	75,7 ^c	75,4 ^c	0,72/0,001
EED	87,4 ^a	85,1 ^{ab}	83,8 ^{ab}	82,9 ^{ab}	81,1 ^b	1,27/0,050
NDFD	67,5 ^a	65,9 ^a	61,7 ^{ab}	59,3 ^b	59,2 ^b	1,35/0,004
ADFD	53,9 ^a	51,6 ^{ab}	46,8 ^{bc}	44,4 ^c	41,2 ^c	1,40/0,001
Dưỡng chất tiêu hóa được, g/con/ngày						
DDM	55,9	55,2	58,1	55,2	54,2	1,99/0,720
DOM	51,5	51,5	54,8	51,6	50,9	1,77/0,574
DCP	10,4 ^a	9,14 ^b	8,48 ^b	7,12 ^c	6,40 ^c	0,25/0,001
DEE	4,03 ^a	3,73 ^{ab}	3,71 ^{ab}	3,27 ^{bc}	3,03 ^c	0,13/0,003
DNDF	26,1	26,0	26,4	24,8	24,6	1,27/0,804
DADF	12,4 ^a	11,1 ^a	9,93 ^{ab}	8,44 ^b	7,32 ^b	0,56/0,001
Cân bằng N (g/kg W^{0,75})						
N ăn vào	1,32 ^a	1,29 ^a	1,10 ^b	0,99 ^{bc}	0,89 ^c	0,03/0,001
N tích lũy	0,95 ^a	0,92 ^a	0,69 ^b	0,60 ^c	0,54 ^c	0,02/0,001

DMD tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô, DDM: vật chất khô được tiêu hóa. Các giá trị chữ cái a, b, c trên cùng một hàng là khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Bổ sung 10 g phụ phẩm khoai lang và 30 g bánh dầu dừa trong khẩu phần thỏ lai tăng trưởng cho khối lượng cuối kỳ và tăng trọng; năng suất thân thịt; tỷ lệ tiêu hóa các dưỡng chất cao hơn và hiệu quả kinh tế tốt hơn.

Đề nghị sử dụng phụ phẩm khoai lang và khô dầu dừa để bổ sung năng lượng và đạm trong khẩu phần nuôi thỏ thịt. Tiếp tục nghiên cứu các mức độ bổ sung thích hợp phụ phẩm khoai lang và bánh dầu dừa trong khẩu phần nuôi thỏ sinh sản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

AOAC, 1990. Official methods of analysis, 15th edn. Association of Official Analytical Chemist. Washington, DC, Vo. 1: 69-90.

Cao Văn Thương, 2009. Ảnh hưởng của việc bổ sung lúa và khoai lang trong khẩu phần cơ bản rau lang trên sự tăng trọng và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất của thỏ lai. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư Chăn nuôi Thú y, Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

Dương Thị Bích Loan, 2010. Ảnh hưởng bổ sung các thức ăn năng lượng lên khả năng tăng trưởng và sinh sản của thỏ lai, luận văn cao học, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

Đình Thành Tân, 2013. Ảnh hưởng của sự bổ sung bã dừa trong khẩu phần thỏ lai sự tiêu thụ dưỡng chất và tăng trọng của Californian. Luận văn tốt nghiệp đại học. Tủ sách Đại học Cần Thơ.

Đoàn Hiếu Minh Khôi, 2015. Nghiên cứu sử dụng cỏ đậu phộng (*Arachis pintoi*) để nuôi thỏ thịt và sinh sản giống thuần Californian. Luận văn cao học, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

Gidenne ,T., R. Carabana, J. Garcia and C. De Blas, 1998. “Fiber Digestions”, In: De Blas C & Wiseman J (ed.) The nutrition of the Rabbit, CABI Publishing, London, 5: 66-82.

Maertens, L., M. T. Perez, M. Villamide, C. Cervera, T. Gideme and G. Xiccato, 2002. Nutritive value of raw materials for rabbits: Ergon tables 2002. World Rabbit Science. 10:157-166 pp.

McDonald P, R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh and C. A. Morgan, 2010. Digestibility evaluation of foods. In Animal Nutrition, 6th Edition. Longman Scientific and Technical. New York. Pp: 245-255.

Minitab, 2010. Minitab reference manual release 16.20. Minitab Inc.

Nguyen Thi Kim Dong and Nguyen Van Thu, 2010. Sweet potato tuber and paddy rice as energy supplements for Crossbred rabbits in the Mekong delta of Vietnam. MEKARN Proceedings. 9 - 11 November 2010 in Pakse, Laos. <http://www.mekarn.org/workshops/pakse/html/kdong2.htm>

Nguyen Thi Kim Dong and Nguyen Van Thu (2012) Effects of dried chip casava supplementation in diets of crossbred rabbits intake and digestibility, meat production and economic return. Journal of Animal Science and Technology. June, 12 2012. No. 36: 77-86.

- Nguyễn Nhật Nam, 2013. Ảnh hưởng của sự bổ sung các mức độ khô dầu dừa trong khẩu phần lên năng suất sinh sản của thỏ Californian. Luận văn tốt nghiệp đại học ngành Chăn nuôi Thú y, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Thị Kim Đông, 2014. Ảnh hưởng của các mức độ rau Mỡ (*Paederia tomentosa*) trong khẩu phần đến thu nhận thức ăn, tỷ lệ tiêu hóa và tăng khối lượng của thỏ lai. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi - Viện Chăn nuôi- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số 50: 39-48.
- Nguyễn Thị Vĩnh Châu và Nguyễn Văn Thu, 2014a. Nghiên cứu hiện trạng sản xuất thỏ ở ĐBSCL. Tạp chí Khoa học. Trường Đại học Cần Thơ, số. 32: 1-8.
- Nguyễn Thị Vĩnh Châu và Nguyễn Văn Thu, 2014b. Ảnh hưởng của các mức protewin thô đến tăng trưởng, chất lượng thịt, tỷ lệ tiêu hóa và các chỉ dịch manh tràng của thỏ lai ở ĐBSCL. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi - Viện Chăn nuôi - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số. 49: 80-92.
- Nguyễn Thị Vĩnh Châu và Nguyễn Văn Thu, 2014c. Ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần ăn đến tăng trọng, chất lượng quày thịt và các chỉ tiêu dịch manh tràng của thỏ lai ở ĐBSCL. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, số. 33: 36-45.
- Nguyễn Văn Thu và Nguyễn Thị Kim Đông, 2011. Sách chuyên khảo con thỏ - Công nghệ nuôi dưỡng và chế biến sản phẩm, Nhà xuất bản Nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh.
- Owen, J. B., 1992. Genetic aspects of appetite and food choice by animals. *Journal of Agricultural Science* 119: 151-155.
- Van Soest P. J., J. B. Robertson, B. A. Lewis, 1991. Symposium: Carbohydrate methodology, metabolism and nutritional implications in dairy cattle: methods for dietary fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* 74: pp 3585-3597.