

KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU CỦA BỔ SUNG PROBIOTIC ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ TIÊU THỤ THỨC ĂN, DƯỠNG CHẤT VÀ SỰ SINH SẢN CỦA THỎ CÁI LẠI (CALIFORNIAN x ĐỊA PHƯƠNG) Ở LÚA 1

Nguyễn Văn Thu

Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Thu. Tel: 0918549422. Email: nvthu@ctu.edu.vn

TÓM TẮT

Mục đích của nghiên cứu này nhằm xác định mức độ tối ưu của mức probiotic với ủ với lúa mì trong khẩu phần nuôi thỏ cái sinh sản Californian ở lứa thứ nhất. Hai mươi lăm (25) thỏ cái hậu bị được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức và 5 lần lặp lại. Các nghiệm thức là LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5, LU_P3,75 và LU_P5 tương ứng với 5 mức độ bổ sung Probiotic (tên thương mại là Bio-Prozyme) ủ với lúa mì khác nhau trong khẩu phần là 0; 1,25; 2,5; 3,75 và 5% (DM). Khẩu phần nuôi thỏ gồm có cỏ lông tây, rau muống, bắp cải phụ phẩm, bã đậu nành, đậu nành ly trích và lúa mì. Probiotic ủ với lúa mì gồm có lúa mì chiếm 96%, Bio-prozyme 3%, khoáng và vitamin 1% (trạng thái sử dụng).

Kết quả cho thấy hàm lượng dưỡng chất và năng lượng trao đổi tiêu thụ của thỏ giai đoạn mang thai cao nhất ở nghiệm thức LU_P3,75 có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại và DM, CP, NDF và ME tiêu thụ của thỏ ở nghiệm thức LU_P3,75 lần lượt là 127; 27,9; 48,6 g/con/ngày và 1,32 MJ/con/ngày. Ở các nghiệm thức LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5 và LU_P5 các giá trị này nằm trong các khoảng tương ứng là 121-122; 27,0-27,4; 44,6-46,5 g/con/ngày và 1,27-1,28 MJ/con/ngày. Hàm lượng dưỡng chất tiêu thụ và năng lượng trao đổi của thỏ giai đoạn nuôi con có xu hướng tương tự như giai đoạn mang thai. Lượng tiêu thụ DM, CP, NDF và ME của thỏ giai đoạn nuôi con ở nghiệm thức LU_P3,75 cao nhất đạt 160; 35,0; 60,8 g/con/ngày và 1,66 MJ/con/ngày. Các nghiệm thức còn lại những giá trị này lần lượt là 150-155; 33,5-34,4; 55,6-58,6 và 1,57-1,63 MJ/con/ngày. Khối lượng của thỏ cái ở lứa 1 giai đoạn mang thai và nuôi con đều tăng qua các tuần. Tăng khối lượng trung bình của thỏ giai đoạn mang thai qua các nghiệm thức là 9,00-10,9 g/con/ngày và giai đoạn nuôi con đạt 8,00-9,21 g/con/ngày. Khẩu phần có bổ sung probiotic ủ với lúa mì 3,75% cho các chỉ tiêu về khối lượng cai sữa/con, khối lượng cai sữa/ổ, lượng sữa thỏ mẹ/ngày và tăng khối lượng thỏ con/ngày cao hơn ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức khác. Kết quả thí nghiệm cho phép bước đầu kết luận là thỏ cái được bổ sung 3,75% probiotic ủ với lúa mì cho tăng khối lượng thỏ mẹ, khối lượng cai sữa/ổ, lượng sữa thỏ mẹ/ngày và tăng khối lượng thỏ con/ngày tốt hơn so với các nghiệm thức khác. Đề nghị tiếp tục thí nghiệm ở các lứa kế tiếp để khẳng định kết quả cho sự khuyến cáo ứng dụng trong sản xuất.

Từ khóa: Bio-Prozyme, năng suất sinh sản, mang thai, nuôi con, dinh dưỡng.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thỏ là một trong những loài phát triển nhanh vì có khả năng sinh sản cao. Thỏ có tuổi sinh sản chỉ 6 – 7 tháng thời gian mang thai khoảng 1 tháng, mỗi lứa thỏ đẻ 6 – 7 con, mỗi thỏ cái trung bình 1 năm đẻ 6 – 7 lứa. Ngoài ra, thỏ cũng đóng một vai trò quan trọng trong việc cung cấp protein động vật với chi phí rẻ hơn so với các loài vật nuôi khác, bởi vì thỏ có thể chuyển 20% protein chúng ăn được thành thịt so với 16 – 18% ở heo và 8 – 12% ở bò thịt (Nguyễn Văn Thu và Nguyễn Thị Kim Đông, 2011), hơn thế nữa một con thỏ mẹ nặng 2,5-3,0 kg trong 1 năm có thể sản xuất ra 80 – 90 kg thỏ thịt (Lê Thị Thúy, 2019). Thỏ có hiệu quả chuyển đổi thức ăn cao khi so sánh với các động vật khác (Geetanjali Sharma và cs., 2016). Chăn nuôi thỏ sinh sản có tiềm năng lớn trong việc cải thiện nền kinh tế nông thôn bằng cách cung cấp việc làm và tạo thu nhập cho nông dân. Con thỏ phù hợp với định hướng, chiến lược phát triển của Bộ Nông nghiệp và PTNT về tính đa dạng hóa của sản phẩm vật nuôi (Lê Thị Thúy, 2019).

Thỏ có quá trình tiêu hóa rất phức tạp bởi vì thỏ rất nhạy cảm với các bệnh đường ruột và đặc biệt là khi chúng tiếp xúc với các tác động xấu từ môi trường. Những vấn đề này có thể phòng

tránh được bằng kháng sinh tuy nhiên khuynh hướng hiện nay là hạn chế sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi vì dễ gây rối loạn hệ vi sinh vật có lợi ở đường ruột và tồn dư kháng sinh trong sản phẩm động vật. Thay vào đó là dùng các sản phẩm sinh học gọi chung là probiotic. Probiotic là các vi sinh vật sống có lợi như các nhóm *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces Cerevisiae*, *Lactobacillus acidophilus*, *L. bifidus*, *L. bulgarians*, *L. lactis*, *Streptococcus faecium*, ... được đưa trực tiếp vào thức ăn (Jadhav và cs., 2015) có tác dụng tăng cường và ức chế vi sinh vật có hại để bảo vệ tốt đường tiêu hóa của vật nuôi, tăng kháng thể, hiệu quả hơn trong hạn chế stress ở vật nuôi (Kritas và cs., 2008; Lê Thị Mến, 2010). Sản phẩm Probiotic có tên thương mại *Bio-Prozyme* có chứa 2 loài *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces Cerevisiae* với nồng độ lần lượt là $5,6 \times 10^7$ CFU/g và $2,4 \times 10^8$ CFU/g thích hợp bổ sung vào khẩu phần nuôi thỏ. Lúa mì có lượng protein thô là 12,6%, năng lượng tiêu hóa là 15,2 MJ/kgDM (Feedipedia, 2013) và không bị nhiễm nấm mốc như bắp. Sử dụng lúa mì ủ lên men với sản phẩm *Bio-Prozyme* có thể làm tăng quần thể vi sinh vật có lợi và tăng protein của lúa mì. Hiện nay các nghiên cứu bổ sung probiotic vào khẩu phần chăn nuôi thỏ cái sinh sản còn rất hạn chế. Xuất phát từ vấn đề trên đề tài này được thực hiện nhằm mục đích là bước đầu tìm ra mức độ tối ưu bổ sung lúa mì ủ với probiotic vào khẩu phần nuôi thỏ cái sinh sản.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trên 25 thỏ cái tơ hậu bị giống Californian có khối lượng trung bình khoảng 2,30 kg và 10 thỏ đực dùng để phối giống. Tất cả thỏ đều được tiêm phòng Birvemectin 0,25% của công ty Bio Pharmacie tiêm dưới da để trị nội ngoại ký sinh trùng và vaccine phòng bệnh bại huyết của công ty Navetco trước khi vào thí nghiệm.

Địa điểm và thời gian thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành ở trại chăn nuôi thực nghiệm số 474^C/18 khu vực Bình An, phường Long Hòa, quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ và phòng thí nghiệm E205 Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ. Thời gian thí nghiệm từ tháng 12 năm 2019 đến tháng 3 năm 2020.

Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm

Bảng 1. Thành phần vi sinh vật và enzyme của 100g Probiotic dùng trong thí nghiệm

Thành phần vi sinh & enzyme	Lượng	Thành phần vi sinh & enzyme	Lượng
<i>Bacillus subtilis</i>	$5,6 \times 10^9$ CFU	Lipase	80 UI
<i>Saccharomyces Cerevisiae</i>	$2,4 \times 10^{10}$ CFU	β Glucanase	180 UI
Protease	1.100 UI	Xylanase	20 UI
Amylase	280 UI	Limestone, Rice Hulls	100 g

Hai mươi lăm (25) thỏ cái hậu bị được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức và 5 lần lặp lại là LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5, LU_P3,75 và LU_P5 tương ứng với 5 mức độ bổ sung Probiotic ủ với lúa mì là 0; 1,25; 2,5; 3,75 và 5% (DM). Mỗi đơn vị thí nghiệm gồm 1 thỏ cái hậu bị giống Californian. Probiotic ủ với lúa mì gồm có lúa mì chiếm 96%, *Bio-Prozyme* 3%, khoáng và vitamin 1% ở trạng thái sử dụng, sau khi ủ 3 ngày sẽ lấy cho thỏ ăn, lúc đó

Probiotic ủ với lúa mì có mùi thơm và chua nhẹ. Thành phần Bio-Prozyme của công ty BiO được trình bày ở Bảng 1. Thành phần vitamin và khoáng được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Thành phần vitamin (100 g) và khoáng chất (1 kg) dùng trong thí nghiệm

Tên vitamin	Lượng	Tên vitamin	Lượng
Vitamin A	310.000 UI	Vitamin B6	60 mg
Vitamin D3	110.000 UI	Vitamin B12	120 mcg
Vitamin E	30 UI	Acid Folic	13 mg
Vitamin C	100 mg	Niacin	100 mg
Vitamin B1	32 mg	Limestone, Rice	100 g
Vitamin B2	14 mg	Hulls vừa đủ	
Tên khoáng	Lượng	Tên khoáng	Lượng
Calcium (min-max)	324 - 396 g	Iodine (min-max)	37,8 - 46,2 mg
Phospho (min-max)	6 - 8 g	Cobalt (min-max)	15 - 17 mg
Iron (min-max)	16.600 - 20.200 mg	Selenium (min-max)	2,1 - 2,5 CFU
Zinc (min-max)	14.400 - 17.600 mg	Biotin (min- max)	4000 mcg
Copper (min-max)	1.800 - 1.320 mg	Magnesiun (min-max)	1.000 - 1.200 mg

Chuồng trại thí nghiệm

Chuồng nuôi thử thí nghiệm là kiểu chuồng lồng có sàn, cao cách mặt đất khoảng 1 m, phía dưới sàn có tấm nylon hứng phân và nước tiểu được vệ sinh sạch sẽ mỗi ngày. Kích thước của mỗi lồng thử thí nghiệm là 50 x 50 x 40 cm trong mỗi lồng đều có máng uống riêng, máng ăn được đặt bên ngoài chuồng. Trên mỗi ô cái sinh sản có gắn phiếu ghi thông tin ngày phối giống và ngày thả đẻ để tiện theo dõi. Chuồng trại được sát trùng định kỳ 2 tuần 1 lần bằng thuốc Benkocid (Công ty NAVETCO).

Thức ăn và Dụng cụ, thiết bị thí nghiệm

Cỏ lông tây, rau muống được cắt trong khuôn viên trường Đại học Cần Thơ. Bã đậu nành được thu mua tại cơ sở sản xuất chao, khô dầu đậu nành và lúa mì được mua tại cửa hàng thức ăn gia súc, bắp cải phụ phẩm là phần bên ngoài và phần bị dập không sử dụng cho người (Hình 1) được lấy tại vựa rau cải ở đường Trần Phú, phường Cái Khế, quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ.

Cân đồng hồ hiệu Nhơn Hòa loại có giới hạn cân 2kg, sai số 10 gram và loại có giới hạn cân là 5kg, sai số 20 gram dùng để cân thức ăn và cân trọng lượng thử sinh sản. Cân điện tử hiệu Tanita loại có giới hạn cân 2 kg dùng để cân khối lượng thử sơ sinh được sinh ra và cân khối lượng trước và sau khi bú. Xô đựng phân, nước tiểu, nước uống. Một số dụng cụ và hóa chất để phân tích trong phòng thí nghiệm E 205 thuộc Bộ môn Chăn Nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ, do dự án ODA của Trường cung cấp.

Chế độ nuôi dưỡng và quản lý

Tuần đầu tiên của giai đoạn mang thai, lượng cỏ lông tây, rau muống, bắp cải, bã đậu nành và khô dầu đậu nành ở mỗi nghiệm thức được trình bày ở Bảng 3. Tuần thứ 2 của giai đoạn

mang thai tăng lượng cỏ lông tây và đậu nành ly trích lên 5% so với tuần đầu tiên. Tuần thứ 3 tăng lượng cỏ lông tây và khô dầu đậu nành lên 10% so với tuần đầu tiên. Tuần thứ 4 tăng lượng cỏ lông tây và đậu nành ly trích lên 15% so với tuần đầu tiên. Tuần đầu tiên sau khi thả mẹ đẻ, lượng cỏ lông tây và đậu nành ly trích tăng 20% so với tuần đầu của giai đoạn mang thai.

Bảng 3. Thành phần nguyên liệu thức ăn tuần đầu tiên trong khẩu phần thí nghiệm.

Thực liệu, g/con/ngày	Thí nghiệm thức				
	LU_P0	LU_P1,25	LU_P2,5	LU_P3,75	LU_P5
Probiotic ủ lúa mì, g	0	2,1	4,3	6,4	8,5
Cỏ lông tây, g	250	250	250	250	250
Bắp cải, g	150	150	150	150	150
Rau muống, g	400	400	400	400	400
Bã đậu nành, g	180	180	180	180	180
Khô dầu Đậu nành, g	25	25	25	25	25
Lúa mì, g	8,6	6,4	4,3	2,1	0



Hình 1. Lồng thử TN và chuẩn bị cho thử ăn bắp cải phụ phẩm

Thỏ cái được phối 2 lần/ngày và mỗi lần cách nhau 4-6 giờ. Quan sát thỏ phối giống để biết thỏ có phối được hay không. Thỏ cái sau khi phối xong được ghi ngày phối trên phiếu theo dõi, sau 10 ngày tiến hành khám thai. Nếu có thai thì tiếp tục theo dõi, tăng khẩu phần ăn theo quy định, nếu không mang thai thì tiến hành phối lại vào lần lên giống tiếp theo. Sau khi thả mẹ đẻ, tiến hành cân khối lượng thỏ sơ sinh ghi nhận lại. Lượng sữa của thỏ mẹ/ngày được theo dõi bằng cách cân thỏ con trước và sau khi cho bú hằng ngày. Mỗi ngày cho thỏ con bú một lần vào buổi sáng. Thỏ con tập ăn vào thời điểm bắt đầu mở mắt và được cai sữa vào lúc 1 tháng tuổi.

Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp lấy số liệu

Thời gian mang thai: Được xác định bằng cách tính từ ngày cho thỏ cái có biểu hiện lên giống đem đi cho phối cho đến ngày thỏ con được sinh ra.

Số con sơ sinh/ổ (con): Được xác định bằng cách đếm số con được thỏ mẹ sinh ra bao gồm số con sơ sinh còn sống và số con sơ sinh chết trong quá trình thả cái đẻ và được đánh dấu riêng biệt để phân biệt tất cả thỏ con là chung một ổ.

Số con sơ sinh sống (con): Được xác định bằng cách đếm số con sơ sinh còn sống sau 24 giờ sau khi sinh.

Khối lượng sơ sinh/con (g): Được xác định bằng cách cân khối lượng từng con thỏ sơ sinh được sinh ra trước khi cho thỏ con bú mẹ.

Khối lượng sơ sinh/ổ (g): Được xác định bằng cách cân khối lượng tất cả các thỏ được sinh ra khi nó chưa được bú.

Khối lượng cai sữa/ổ (g): Được xác định cân khối lượng tất cả thỏ con đã cai sữa sau 30 ngày cho bú.

Số con cai sữa/ổ (con): Được xác định bằng cách đếm tất cả các thỏ con được cho bú trong vòng 30 ngày tuổi với những dấu hiệu riêng để nhận biết trong một ổ.

Khối lượng cai sữa/con (g): Được xác định bằng cách cân khối lượng thỏ con được cai sữa sau 30 ngày cho bú.

Số con cai sữa/ổ (con): Được xác định bằng cách đếm tất cả các thỏ con được cho bú trong vòng 30 ngày tuổi với những dấu hiệu riêng để nhận biết trong một ổ.

Phương pháp phân tích hóa học

Vật chất khô (DM) được xác định bằng cách sấy ở 105°C trong khoảng từ 8 - 10 giờ. Khoáng tổng số (KTS) được xác định bằng cách nung ở 550°C trong 3 giờ. Đạm thô (CP) được xác định bằng phương pháp Kjeldahl. Béo (EE) được xác định bằng cách dùng ethyl ether chiết trong hệ thống Soxhlet (AOAC, 1990). Xơ trung tính (NDF) và xơ axit được phân tích theo đề nghị của Van Soest và cs. (1991). Năng lượng trao đổi (ME) được tính theo Maertens và cs. (2002).

Xử lý số liệu

Số liệu thô được tính sơ bộ bằng bảng tính Microsoft Excel 2016. Sau đó được xử lý thống kê bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) theo mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model) trên phần mềm Minitab 16.1.0 (Minitab 2010). Khi có sự khác biệt giữa các nghiệm thức sẽ dùng phép thử Tukey để tìm sự khác biệt từng cặp nghiệm thức.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Thành phần hóa học của nguyên liệu dùng trong thí nghiệm

Thành phần hóa học (%DM) và giá trị ME của các thức ăn dùng trong thí nghiệm (TN) được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Thành phần hóa học (%DM) và giá trị ME của các thức ăn dùng trong TN

Thực liệu	DM	OM	CP	NDF	ADF	Khoáng	ME, MJ/kgDM
Cỏ lông tây	14,5	87,3	11,0	60,5	36,8	12,7	7,91
Bắp cải phụ phẩm	7,05	88,2	15,5	24,9	20,1	11,8	9,30
Rau muống	9,69	87,4	18,8	30,3	23,8	12,6	10,0
Bã đậu nành	12,7	97,3	22,5	37,4	29,9	2,71	10,6
Khô dầu đậu nành	88,5	94,3	44,4	23,7	13,5	5,71	12,8
Lúa mì	87,0	98,5	9,50	14,2	5,73	1,53	14,2
Lúa mì ủ probiotic	76,3	98,4	10,3	15,4	6,15	1,65	14,5

Ghi chú: DM: Vật chất khô, OM: Vật chất hữu cơ, CP: Protein thô, NDF: Xơ trung tính. ADF: Xơ acid, ME: Năng lượng trao đổi

Kết quả phân tích thành phần hóa học thức ăn của Bảng 4, trên cho thấy cỏ lông tây, rau muống là 2 thực liệu cung cấp chất xơ trong khẩu phần. Trong khi bã đậu nành và khô dầu đậu nành là 2 thực liệu cung cấp đạm chủ yếu. Trong khẩu phần thí nghiệm, lúa mì là thực liệu cung cấp một phần năng lượng do lúa mì có năng lượng trao đổi cao (14,2 MJ/kgDM) và và lúa mì ủ probiotic cũng bổ sung năng lượng và probiotic, vitamin và khoáng.

Tiêu thụ thức ăn, dưỡng chất và năng lượng trao đổi (ME) và thay đổi khối lượng của thỏ giai đoạn mang thai

Sự tiêu thụ thức ăn, dưỡng chất và ME tiêu thụ của thỏ giai đoạn mang thai được mô tả ở Bảng 5.

Bảng 5. Lượng thức ăn, dưỡng chất tiêu thụ và ME của thỏ giai đoạn mang thai

	Thí nghiệm thức					SEM	P
	LU_P0	LU_P1,25	LU_P2,5	LU_P3,75	LU_P5		
<i>Lượng thức ăn tiêu thụ, gDM/con/ngày</i>							
Cỏ lông tây	23,2 ^c	23,9 ^{bc}	24,3 ^{bc}	27,6 ^a	25,0 ^{ab}	0,549	0,001
Bắp cải phụ phẩm	9,37	9,54	9,04	9,21	8,78	0,203	0,131
Rau muống	31,8	32,7	31,6	33,4	29,9	0,806	0,063
BDN	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3	-	-
KĐNLT	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	-	-
Lúa mì	7,00 ^a	4,90 ^b	3,42 ^c	1,73 ^d	-	0,002	0,001
LU_P	-	1,85 ^d	3,72 ^c	5,46 ^b	7,27 ^a	0,009	0,001
<i>Lượng dưỡng chất tiêu thụ, g/con/ngày</i>							
DM	121 ^b	122 ^b	122 ^b	127 ^a	121 ^b	0,877	0,001
OM	111 ^b	112 ^b	111 ^b	116 ^a	111 ^b	0,774	0,001
CP	27,1 ^b	27,4 ^{ab}	27,2 ^b	27,9 ^a	27,0 ^b	0,163	0,007
NDF	44,6 ^c	45,7 ^{bc}	45,8 ^{bc}	48,6 ^a	46,5 ^b	0,353	0,001
ADF	29,3 ^b	29,7 ^b	29,6 ^b	31,2 ^a	29,6 ^b	0,238	0,001
Khoáng tổng số	10,2 ^b	10,5 ^b	10,3 ^b	11,0 ^a	10,2 ^b	0,106	0,001
ME*	1,27 ^b	1,28 ^b	1,28 ^b	1,32 ^a	1,27 ^b	0,008	0,001

Ghi chú: DM: Vật chất khô, OM: Vật chất hữu cơ, CP: Protein thô, NDF: Xơ trung tính. ADF: Xơ acid, Bắp cải PP: Bắp cải phụ phẩm, BDN: Bã đậu nành, KĐNLT: Đậu nành li trích, *: Năng lượng trao đổi (MJ/con/ngày), LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5, LU_P3,75, LU_P5: Lần lượt là lượng lúa mì ủ được bổ sung vào khẩu phần ở mức 0; 1.25; 2.5; 3.75; 5 (%DM), các chữ cái a, b, c, d ở cùng một hàng thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức độ ($P < 0,05$).

Qua Bảng 5 ta thấy lượng tiêu thụ bắp cải phụ phẩm, rau muống, bã đậu nành và đậu nành ly trích khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Lượng bắp cải phụ phẩm, rau muống bã đậu nành và đậu nành ly trích tiêu thụ của thỏ qua các thí nghiệm lần lượt là 8,78-9,54; 29,9-33,4; 25,3 và 24,3 gDM/con/ngày. Lượng tiêu thụ lúa mì ủ tăng dần qua các thí nghiệm

thức, điều này là phù hợp với mục đích thí nghiệm. Lượng lúa mì tiêu thụ của thỏ qua các nghiệm thức giảm dần trong khi lượng lúa mì ủ với Probiotic tăng dần là phù hợp với mục tiêu của thí nghiệm. Tổng lượng lúa mì và lúa mì ủ ăn vào của thỏ hàng ngày giữa các nghiệm thức tương đương nhau trong khoảng 6,85-7,27 g/con.

Sự tiêu thụ cỏ lông tây của thỏ khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) tập trung cao ở các nghiệm thức được bổ sung lúa mì ủ càng cao và cao nhất là nghiệm thức LU_P3,75 là 27,6 gDM/con/ngày thấp nhất là nghiệm thức LU_P0 đạt 23,2 g/con/ngày. Lượng cỏ lông tây tiêu thụ của thỏ tập trung cao hơn ở các nghiệm thức được bổ sung lúa mì ủ với Probiotic bởi vì cỏ lông tây là thực liệu được cho ăn cuối cùng trong ngày.

Lượng dưỡng chất tiêu thụ (DM, OM, CP, NDF, ADF, Khoáng tổng số) của thỏ ở nghiệm thức LU_P3,75 cao hơn các nghiệm thức còn lại và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Lượng DM tiêu thụ của giai đoạn mang thai trong khoảng 121 - 127 g/con/ngày. OM tiêu thụ dao động ở mức từ 111-116 g/con/ngày.

Lượng CP tiêu thụ giữa các nghiệm thức giai đoạn mang thai là 27,0 - 27,9 g/con/ngày. Kết quả này phù hợp với kết quả của Bùi Thị Thiên Thi (2018) thực hiện thí nghiệm bổ sung Biotic 2‰ (dạng khô) vào khẩu phần nuôi thỏ sinh sản thì lượng CP tiêu thụ của thỏ là 27,8 g/con/ngày. Lượng ME tiêu thụ của thỏ ở các nghiệm thức LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5 và LU_P5 thấp hơn có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với nghiệm thức LU_P3,75. Kết quả này cao hơn nghiên cứu của Nguyễn Văn Thu (2018) thực hiện thí nghiệm trên thỏ cái lai (Californian x Địa phương) với khẩu phần thay thế cỏ lông tây bằng cỏ Paspalum ở 0, 25, 50, 75 và 100% (vật chất khô) có lượng ME tiêu thụ giai đoạn mang thai ở lứa 3 là 1,17 - 1,19 MJ/con/ngày và Bùi Thị Thiên Thi (2018) kết quả này ở lứa 1 là 1,14 - 1,20 MJ/con/ngày. Qua phân tích Bảng 5 cho thấy hầu hết các dưỡng chất tiêu thụ và năng lượng trao đổi của thỏ ở nghiệm thức LU_P3,75 cao hơn so với các nghiệm thức còn lại.

Sự thay đổi về khối lượng và tăng khối lượng hàng ngày (g) của thỏ giai đoạn mang thai được trình bày ở Bảng 6.

Bảng 6. Kết quả về thay đổi về khối lượng và tăng khối lượng hàng ngày (g) của thỏ giai đoạn mang thai

Khối lượng, g	Nghiệm thức					SEM	P
	LU_P0	LU_P1,25	LU_P2,5	LU_P3,75	LU_P5		
Đầu giai đoạn	2332	2400	2332	2352	2304		
Tuần 1	2408	2460	2380	2412	2372	0,028	0,215
Tuần 2	2468	2504	2452	2480	2432	0,025	0,350
Tuần 3	2528	2556	2500	2540	2500	0,022	0,329
Tuần 4	2620	2652	2608	2656	2588	0,027	0,349
TKL, g/con/ngày	10,3	9,00	9,86	10,9	10,1	0,519	0,185

Ghi chú: LU_P2,5, LU_P3,75 và LU_P5 lần lượt là lượng lúa mì ủ được bổ sung vào khẩu phần ở mức 0; 1.25; 2.5; 3.75; 5 (% vật chất khô), TKL: Tăng khối lượng, KL: Khối lượng, * g/con/ngày.

Tăng khối lượng của thỏ qua các tuần khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) dao động từ 9,00-10,9 g/con/ngày. Trong đó nghiệm thức LU_P3,75 có giá trị cao nhất đạt 10,9 g/con/ngày. Kết quả này thấp hơn nghiên cứu của Nguyen Thi Kim Dong và Nguyen Van

Thu (2019) có kết quả tăng khối lượng của thỏ qua các tuần trong khoảng 12,3-17,7 g/con/ngày ở lứa 1 và dao động từ 11,8-14,4 g/con/ngày ở lứa 2.

Tiêu thụ thức ăn, dưỡng chất, ME và thay đổi khối lượng của thỏ giai đoạn nuôi con

Sự tiêu thụ thức ăn, dưỡng chất và năng lượng trao đổi của thỏ giai đoạn nuôi con được trình bày qua Bảng 7.

Bảng 7. Lượng thức ăn, dưỡng chất tiêu thụ và ME của thỏ giai đoạn nuôi con

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SEM	P
	LU_P0	LU_P1,25	LU_P2,5	LU_P3,75	LU_P5		
<i>Lượng thức ăn tiêu thụ, gDM/con/ngày</i>							
Cỏ lông tây	30,1 ^b	30,5 ^b	30,1 ^b	34,0 ^a	31,5 ^{ab}	3,43	0,010
Bắp cải PP	14,1	14,5	14	14,8	14,1	0,209	0,092
Rau muống	33,6 ^b	36,2 ^{ab}	38,4 ^a	38,9 ^a	36,1 ^{ab}	0,754	0,001
BDN	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	-	-
KDNL	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	-	-
Lúa mì	9,14 ^a	5,79 ^b	4,31 ^c	2,37 ^d	-	0,001	0,001
Lúa mì ủ	-	2,62 ^d	4,78 ^c	6,86 ^b	8,87 ^a	0,001	0,001
<i>Lượng dưỡng chất tiêu thụ, g/con/ngày</i>							
DM	150 ^b	153 ^b	155 ^{ab}	160 ^a	154 ^b	1,47	0,003
OM	137 ^b	140 ^b	142 ^{ab}	146 ^a	141 ^b	1,28	0,003
CP	33,5 ^b	34,0 ^b	34,4 ^{ab}	35,0 ^a	34,1 ^{ab}	0,220	0,002
NDF	55,6 ^c	57,1 ^{bc}	57,8 ^{bc}	60,8 ^a	58,6 ^{ab}	0,656	0,001
ADF	36,3 ^b	37,2 ^b	37,5 ^{ab}	39,2 ^a	37,5 ^{ab}	0,438	0,005
Khoáng tổng số	22,6 ^a	20,6 ^{ab}	13,1 ^b	27,2 ^a	23,5 ^a	2,18	0,005
ME, MJ/con/ngày	1,57 ^c	1,59 ^{bc}	1,63 ^{ab}	1,66 ^a	1,60 ^{bc}	0,013	0,002

Ghi chú: DM: Vật chất khô, OM: Vật chất hữu cơ, CP: Protein thô, NDF: Xơ trung tính, ADF: Xơ acid, Bắp cải PP: Bắp cải phụ phẩm, BDN: Bã đậu nành, DNL: Đậu nành li trích. LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5, LU_P3,75, LU_P5: Lần lượt là lượng lúa mì ủ được bổ sung vào khẩu phần ở mức 0; 1.25; 2.5; 3.75; 5 (%DM). Các chữ cái a, b, c, d ở cùng một hàng thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức độ ($p < 0,05$).

Qua Bảng 7 cho thấy lượng DM, OM, CP, NDF, ADF, khoáng tổng số của thỏ giai đoạn nuôi con có xu hướng tương tự như giai đoạn mang thai là khác biệt có nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa các nghiệm thức và các giá trị này cao nhất ở nghiệm thức LU_P3,75. Đặc biệt là CP và ME có vai trò quan trọng trong sự sinh sản và cho sữa. Lượng CP (g) ở nghiệm thức LU_P3,75 là 35,0 cao hơn nghiệm thức LU_P0 (33,5) và LU_P1,25 (34,0) ($p < 0,05$). Năng lượng trao đổi tiêu thụ ME (MJ/con/ngày) của nghiệm thức LU_P3,75 là 1,66 cao hơn so với nghiệm thức LU_P0 (1,57), LU_P1,25 (1,59) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Một cách tổng quát lượng DM, OM, CP, NDF, ADF và ME tiêu thụ của thỏ giai đoạn nuôi con cao hơn giai đoạn mang thai. Các giá trị này cao nhất ở nghiệm thức LU_P3,75 so với các nghiệm thức còn lại.

Sự thay đổi khối lượng và tăng khối lượng hàng ngày của thỏ được trình bày qua Bảng 8.

Bảng 8. Kết quả sự thay đổi về khối lượng và tăng khối lượng hàng ngày của thỏ (g) giai đoạn nuôi con

Khối lượng, g	Thí nghiệm					SEM	P
	LU_P0	LU_P1,25	LU_P2,5	LU_P3,75	LU_P5		
Đầu giai đoạn	2328	2294	2292	2294	2266	0,031	0,743
Tuần 1	2388	2336	2344	2340	2328	0,031	0,672
Tuần 2	2436	2384	2404	2392	2376	0,030	0,656
Tuần 3	2492	2440	2464	2456	2438	0,028	0,546
Tuần 4	2560	2520	2544	2552	2490	0,029	0,429
TKL, g/con/ngày	8,29	8,07	9,00	9,21	8,00	0,389	0,127

Ghi chú: LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5, LU_P3,75 và LU_P5 lần lượt là lượng lúa mì ủ được bổ sung vào khẩu phần ở mức 0; 1,25; 2,5; 3,75; 5 (% vật chất khô), TKL: Tăng khối lượng

Tăng khối lượng của thỏ qua các tuần khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) dao động từ 8,00 – 9,21 g/con/ngày. Trong đó thí nghiệm LU_P3,75 có giá trị cao nhất đạt 9,21 g/con/ngày. Kết quả này hơi thấp hơn công bố của Trương Hồng Phấn (2012) ở thỏ New Zealand là 14,9 – 17,6 g/con/ngày.

Kết quả về sinh sản của thỏ cái lứa 1

Các chỉ tiêu sinh sản của thỏ cái được trình bày ở Bảng 9.

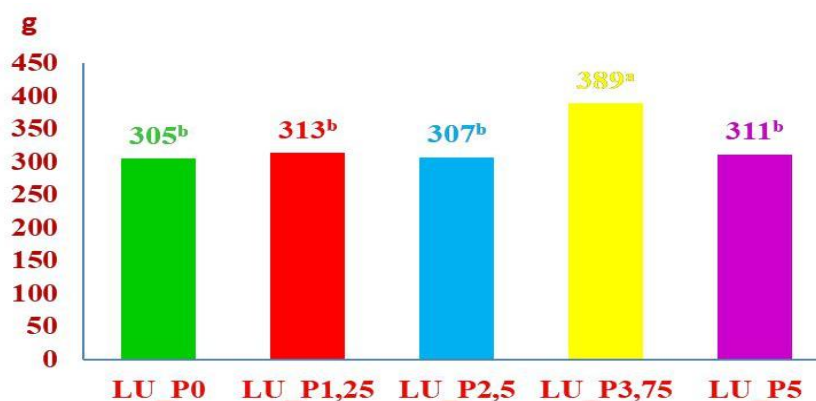
Bảng 9. Kết quả các chỉ tiêu sinh sản của thỏ lứa 1 trong thí nghiệm

Chỉ tiêu	Thí nghiệm					SEM	P
	LU_P0	LU_P1,25	LU_P2,5	LU_P3,75	LU_P5,0		
TG mang thai, ngày	29,7	30,0	29,7	29,7	30,0	0,33	0,803
SC sơ sinh/ổ, con	5,00	6,50	5,33	6,33	7,33	1,07	0,396
SC sơ sinh sống, con	5,00	6,50	5,33	6,33	6,67	0,83	0,391
KL sơ sinh/ổ, g	264	325	276	343	349	54,7	0,575
KL sơ sinh/con, g	52,0	50,1	51,3	54,2	48,0	2,44	0,337
Số con cai sữa/ổ, con	5,00	6,50	5,33	6,33	6,67	0,833	0,391
KL cai sữa/ổ, g	1554	2040	1647	2458	2093	323	0,192
KL cai sữa, g/con	305 ^b	313 ^b	307 ^b	389 ^a	311 ^b	15,5	0,005
Sữa thỏ mẹ, g/ngày	69,0	84,1	72,0	92,5	87,6	13,3	0,521
Sữa thỏ con bú, g/ngày	13,4	13,0	13,2	14,7	13,3	1,12	0,732
TKL thỏ con, g/ngày	8,42 ^b	8,75 ^b	8,53 ^b	11,2 ^a	8,78 ^b	0,483	0,004
LS/g tăng KL	1,58	1,50	1,54	1,32	1,53	0,135	0,504
Tỷ lệ sống sau cai sữa	100	100	100	100	100	-	-

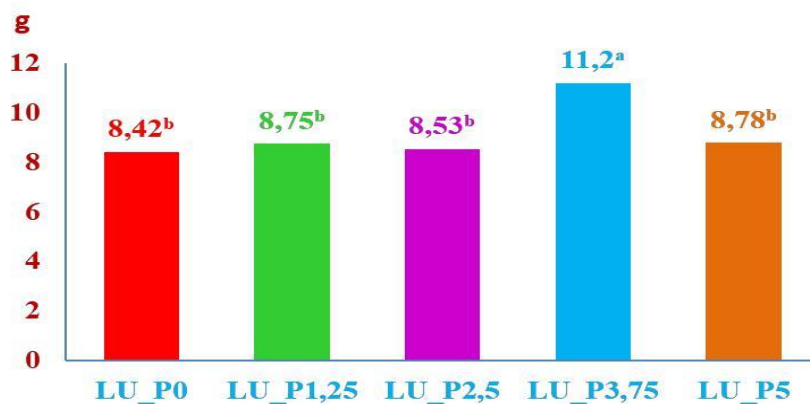
Chú thích: TG: Thời gian; SC: Số con; KL: Khối lượng; LS: Lượng sữa; TKL: Tăng khối lượng; LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5, LU_P3,75 và LU_P5 lần lượt là lượng lúa mì ủ được bổ sung vào khẩu phần ở mức 0; 1,25; 2,5; 3,75; 5 (% vật chất khô). Các chữ cái a, b trên cùng một hàng là khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $P<0,05$.

Thời gian mang thai của thỏ trong khoảng 29,7 - 30,0 ngày. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Thu (2018) là 29,3 - 30,0 ngày. Số con sơ sinh/ổ của thỏ giữa các nghiệm thức có sự chênh lệch không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Khối lượng sơ sinh/con giữa các nghiệm thức là tương đương nhau, các giá trị nằm trong khoảng 48,0- 54,2 g ($P>0,05$) mặc dù vậy giá trị này cao ở nghiệm thức LU_P3,75 (54,2 g). Kết quả này tương đương Nguyễn Thị Kim Dong và Nguyễn Văn Thu (2019) thực hiện thí nghiệm trên thỏ lai (New Zealand x Địa phương) với các mức độ CP 30, 32, 34, 36, 38 g/con/ngày các giá trị này lần lượt là 48,9; 48,7; 49,1; 52,2 và 53,6 g.

Khối lượng sơ sinh/ổ dao động trong khoảng 264 -349 g. Tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P>0,05$) giữa các nghiệm thức. Số con sơ sinh sống giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$) từ 5,0 - 6,67 con. Số con cai sữa ở các nghiệm thức từ 5,0 - 6,67 con ($P>0,05$), thấp nhất là ở nghiệm thức LU_P0 và cao nhất ở LU_P5. Tỷ lệ sống từ sơ sinh đến cai sữa ở các nghiệm thức trong TN đạt 100%. Kết quả này cao hơn so với nghiên cứu của Trương Thanh Trung (2006) là 86,7%. Theo Lospez và Ontejo (2004) tỷ lệ chết cho phép ở mức 5 - 20,7%. Khối lượng cai sữa/con ở các nghiệm thức LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5 và LU_P5 trong khoảng 305 - 311 g thấp hơn có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$) so với nghiệm thức LU_P3,75 là 389 g (Hình 2). Kết quả gần bằng với nghiên cứu của Phan Thị Huyền Thoại (2011) có trọng lượng cai sữa/con là 308- 368 g. Khối lượng cai sữa của thỏ con ở nghiệm thức LU_P3,75 phù hợp với nhận định của Đinh Văn Bình và Nguyễn Quang Sứ (1999) là thỏ con cai sữa khỏe mạnh, tốt có trọng lượng đạt 350-400g/con.



Hình 2. Khối lượng cai sữa của thỏ con (g/con) ở các NT



Hình 3. Tăng khối lượng của thỏ con (g/con/ngày) ở các NT

Khối lượng cai sữa toàn ổ thấp nhất ở nghiệm thức LU_P0 là 1554 gg và cao ở nghiệm thức LU_P3,75 là 2458 g. Kết quả này phù hợp với kết quả của Phan Thị Huyền Thoại (2011) có trọng lượng cai sữa toàn ổ là 1832- 2422g. Lượng sữa thỏ mẹ sản xuất trong ngày có xu hướng cao hơn ở các nghiệm thức có bổ sung Probiotic ($p>0,05$), tuy nhiên cao nhất là ở nghiệm thức LU_P3,75. Tăng khối lượng thỏ con (g/ngày) có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$) và cao nhất ở nghiệm thức LU_P3,75 là 11,2 (Hình 3); các nghiệm thức còn lại biến động khoảng 8,42 – 8,78 g/con/ngày. Tóm lại ở các chỉ tiêu quan trọng về năng suất sinh sản như khối lượng cai sữa/con, khối lượng cai sữa/ổ, lượng sữa thỏ mẹ/ngày, tăng khối lượng thỏ con/ngày đạt cao nhất ở nghiệm thức LU_P3,75 so với các nghiệm thức khác.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận

Thỏ cái mang thai và nuôi con được cho ăn bằng khẩu phần bổ sung Probiotic (Bio-Prozyme) ủ với lúa mì ở mức 3,75% cho các kết quả về lượng thức ăn, dưỡng chất và ME tiêu thụ cải thiện hơn so với thỏ cái được nuôi bằng các khẩu phần khác.

Các chỉ tiêu về số con sơ sinh, số con cai sữa, khối lượng sơ sinh và lượng sữa thỏ mẹ ở các nghiệm thức được bổ sung Probiotic có xu hướng cải thiện tốt hơn. Đặc biệt, khối lượng cai sữa và tăng khối lượng của thỏ con ở nghiệm thức LU_P3,75 có kết quả cao nhất.

Đề nghị

Nên tiếp tục tiến hành thí nghiệm các lứa sinh sản của thỏ tiếp theo để khẳng định kết quả và có thể cho khuyến cáo ứng dụng.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được thực hiện với sự cung cấp một phần kinh phí, các dụng cụ và thiết bị của dự án hợp tác kỹ thuật “Tăng cường năng lực Trường Đại học Cần Thơ thành trường xuất sắc về đào tạo, NCKH và CGCN” của JICA và Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. Tác giả xin chân thành cảm ơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- Đình Văn Bình và Nguyễn Quang Sứ. 1999. Nuôi thỏ và chế biến sản phẩm ở gia đình, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 5-25.
- Lê Thị Mến. 2010. Kỹ thuật Chăn nuôi heo. Nxb Nông Nghiệp, 187 trang
- Trương Hồng Phần. 2012. Ảnh hưởng của các mức độ cúc đại thay thế rau lang lên sinh trưởng và năng suất thịt của thỏ lai. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường, Trường Đại học Trà Vinh.
- Bùi Thị Thiên Thi. 2018. Ảnh hưởng của biotic đến năng suất sinh sản của thỏ cái. Luận văn tốt nghiệp Đại học Ngành Chăn nuôi, Khoa Nông Nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ, TP.Cần Thơ.
- Phan Thị Huyền Thoại. 2011. Ảnh hưởng của các mức độ bổ sung mỡ cá tra trên các chỉ tiêu sinh sản của thỏ thuần giống Californian. Luận văn tốt nghiệp Địa học ngành Chăn nuôi Thú y. Đại học Cần Thơ.

- Lê Thị Thúy. 2019. Thỏ: Vật nuôi tiềm năng. <http://nhachannuoi.vn/tho-vat-nuoi-tiem-nang/> ngày truy cập 28/5/2020
- Nguyễn Văn Thu và Nguyễn Thị Kim Đông. 2011. Sách chuyên khảo “Con Thỏ-Công nghệ nuôi dưỡng và chế biến sản phẩm”. Nxb Nông nghiệp, 259 trang.
- Nguyễn Văn Thu. 2004. Giáo trình chăn nuôi thỏ. Tủ sách Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Văn Thu. 2018. Ảnh hưởng của sự thay thế cỏ lông tây (*Brachiaria mutica*) bằng cỏ paspalum (*paspalum atratum*) trong khẩu phần đến thành tích sinh sản của thỏ cái lai (Californian x địa phương). Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi – Số 91, tr. 51-60.
- Trương Thanh Trung. 2006. Bước đầu nghiên cứu ảnh hưởng của hàm lượng đạm thỏ lên năng suất thỏ lai sinh sản. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư Chăn nuôi Thú y, Khoa Nông Nghiệp & Sinh Học Ứng Dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

Tiếng nước ngoài

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis, 15th edition, Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, pp. 28.
- Feedipedia. 2013. Wheat grain- Tables of chemical composition and nutritional value, <https://www.feedipedia.org/node/223> ngày truy cập 28/5/2020.
- INRA. 1984. Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage. Sauvant, D., Perez, J.M. and Tran G. (eds). INRA Editinons, Paris, France.
- Jadhav, K., Sharma, K. S., Katoch, S., Sharma, V. K. and Mane, B. G. 2015. Probiotics in broiler poultry feeds: a review. Journal of Animal Nutrition and Physiology, 1, pp. 04-16
- Geetanjali Sharma, K., Vidyarthi, V. K., Archana, K. and Zuyie, R. 2016. Probiotic Supplementation in the Diet of Rabbits - A Review, Livestock Research International, Vol 4, Issue 1, pp. 01-10.
- Kritas, S. K., Petridou, E. I., Fortomaris, P. E., Tzika, G., Arsenos, K. and Optopoulos, G. 2008. The effect of probiotics on microbiology, health and performance of fattening rabbits. Asian-Aust J Anim Sci. 21, pp. 1312–1317.
- López, O. and Ontejo, M. 2004. Evaluation of productive indicators in half-breed rabbits fed with local products in Cuba, from <http://www.dcam.upv.es/8wrc/docs.mod.pdf>.
- Matics Z., Z. Szendro, S. Hoy, I. Nagy, I. Radnai, E. Biró- Némth and M. Gyovai, 2004. “Effect of different management methods on the nursing behaviour of rabbits”. World rabbit Sci. 12, pp. 95 - 108.ro.
- Maertens, L., Perez, J. M., Villamide, M., Cervera, C., Gidenne, T. and Xiccato, G. 2002. Nutritive value of raw materials for rabbits: EGRAN Tables 2002, World Rabbit Sci. 10, pp. 157-166NRC, 1977. Nutrient requirements of rabbits. National Acedemic of Science, Washington DC, USA.
- Nguyen Van Thu and Nguyen Thi Kim Dong. 2019. Effects of crude protein levels in basal diet of para grass (*brachiaria mutica*) on reproductive performance of crossbred rabbits (New Zealand x Local) in the Mekong delta of Vietnam. Journal of Animal Science and Technology, pp. 50-58.
- Nguyen Thi Kim Dong and Nguyen Van Thu, 2019. Effect of energy supplements from paddy rice or sweet potato tuber on nutrient intake and digestibility, growth rate and economic return of crossbred rabbits (new zealand x local breed) in vietnam. proceeding of international conference on rabbit production in tropical climate. 4 ARPA Proceedings, pp. 94-102.
- Van Soet, P. J., Robertson, J. B. and Lewis, B. A. 1991. Symposium: Carbohydrate methodology, metabolism and nutritional implications in dairy cattle: methods for dietary fiber, and non- starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science.

ABSTRACT

Preliminary results of effects of probiotic supplementation on feed and nutrient intakes and reproductivity of crossbred rabbit does (Californian x local) in litter 1

The aim of this study was to determine the optimum level of probiotic incubated with wheat in the diets of does. Twenty five young Californian rabbit does were allocated in a complete randomized design with 5 treatments and 5 replications. The treatments were LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5, LU_P3,75 và LU_P5 corresponding to 5 levels of probiotic (Bio-Prozyme) incubated with wheat in diets being 0; 1,25; 2,5; 3,75 và 5% (DM basis). The diets included Para grass, water spinach, cabbage waste, soybean extract meal and wheat. The product supplemented included 96.0% wheat, 3% Bio-prozyme and vitamins and minerals 1% (feeding form). The results demonstrated that nutrients and energy intakes of does in pregnant period was the highest for the LU_P3,75 treatment ($P < 0.05$) compared to others and they were 127; 27.9; 48.6 g/doe/day and 1,32 MJ/doe/day. For the LU_P0, LU_P1,25, LU_P2,5 and LU_P5 treatments these values were 121-122; 27.0-27.4; 44.6-46.5 g/doe/day và 1.27-1.28 MJ/doe/day, respectively. In the lactating period the nutrients and energy intakes followed the similar intake pattern of the does in the pregnant one and DM, CP, NDF và ME intakes of LU_P3,75 treatment were the highest values being 160; 35.0; 60.8 g/doe/day and 1.66 MJ/doe/day. While in the rest of treatments these values were 150-155; 33.5-34.4; 55.6-58.6 g/doe/day và 1.57-1.63 MJ/con/ngày, respectively. There were the increases of daily weight gain of does weekly in pregnant and lactating periods and they were 9.00-10.9 g/doe/day and 8.00-9.21 g/doe/day, respectively. In the LU_P3,75 treatment, the weaning weight per rabbit, weaning kid weight per litter, milk production per doe and daily weight gain of kid were significantly higher ($p < 0.05$) than those of the others.

From the preliminary results, the conclusion could be that supplementing probiotic incubated with wheat at a level of 3.75 % (DM) improved daily weight gain of rabbit does, weaning kid weight per rabbit, weaning kid weight per litter, milk production per doe and daily weight gain of kid; and the experiment should be continued to evaluate the next litters to confirm the results for the practice recommendations.

Keywords: *Bio-Prozyme, lactating does, nutrition, pregnancy, reproductive performance*

Ngày nhận bài: 01/9/2020

Ngày phản biện đánh giá: 08/9/2020

Ngày chấp nhận đăng: 30/9/2020

Người phản biện: *TS. Trần Thị Bích Ngọc*