



ẢNH HƯỞNG CỦA MAI DƯƠNG (*Mimosa pigra* L.) TRONG KHẨU PHẦN LÊN MỨC ĂN VÀO VÀ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA DÊ THỊT

Nguyễn Thị Thu Hồng¹ và Dương Nguyên Khang²

¹Khoa Nông nghiệp và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học An Giang

²Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

Thông tin chung:

Ngày nhận: 12/09/2016

Ngày chấp nhận: 24/02/2017

Title:

Effects of *Mimosa pigra* L. in diets on growth performance and carcase characteristics of male crossbred goats (Bach Thao x local)

Từ khóa:

Dê tăng trưởng, khả năng sản xuất, hệ số chuyển hóa thức ăn, bổ sung, tannin

Keywords:

Growing goat, productivity, feed conversion ratio, supplementation, tannin

ABSTRACT

Sixteen growing male crossbred goats (Bach Thao x local) with average live weight of 15.7 ± 0.54 kg were allocated to 4 treatments in a 2*2 factorial arrangement with 4 replications. The first factor was with or without supplementation of *Mimosa pigra*, the second factor was basal diet of Water spinach or Para grass. *Mimosa pigra* was supplemented with level of tannin at 30 g/kg dry matter (DM). Water spinach and Para grass were offered ad libitum with the amount of 120% average daily intake. Concentrate supplementation was fed at 120 g/head/day. The trial lasted 105 days. The results showed that the intakes of DM, organic matter (OM) and crude protein (CP) significantly increased ($p < 0.05$) with supplemented mimosa in the diets. Daily gain and feed conversion ratio also significantly increased when increasing the dietary tannin content of *Mimosa pigra* ($p < 0.05$). It was also shown that improved nutrition, by increasing *Mimosa pigra* in diets of growing goats, improved feed intake and feed conversion ratio, and consequently increased growth rates.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trên 16 dê đực lai (Bách Thảo x cỏ) giai đoạn sinh trưởng ($15,7 \pm 0,54$ kg), được bố trí theo thừa số 2 nhân tố với 4 nghiệm thức. Nhân tố thứ nhất bổ sung Mai dương đáp ứng tannin ở mức 30 g/kg vật chất khô, hoặc không bổ sung Mai dương, nhân tố thứ 2 với khẩu phần cơ bản là Rau muống hoặc cỏ Lông tây. Rau muống và cỏ Lông tây được cho ăn tự do ở mức 120% lượng ăn vào. Tất cả khẩu phần được bổ sung thức ăn hỗn hợp 120 g/con/ngày. Thí nghiệm được tiến hành trong 105 ngày. Kết quả chỉ ra rằng mức ăn vào của vật chất khô, chất hữu cơ và protein thô gia tăng khi bổ sung Mai dương trong khẩu phần ($p < 0,05$). Mức tăng trọng bình quân/ ngày và hệ số chuyển hóa thức ăn cũng gia tăng ở khẩu phần có bổ sung Mai dương ($p < 0,05$). Kết quả của nghiên cứu cho thấy có cải thiện dinh dưỡng bởi sử dụng Mai dương trong khẩu phần đồng thời làm gia tăng mức ăn vào và hệ số chuyển hóa thức ăn và từ đó làm gia tăng tăng trọng của dê tăng trưởng.

Trích dẫn: Nguyễn Thị Thu Hồng và Dương Nguyên Khang, 2017. Ảnh hưởng của Mai dương (*Mimosa pigra* L.) trong khẩu phần lên mức ăn vào và khả năng sinh trưởng của dê thịt. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 48b: 58-65.

1 GIỚI THIỆU

Chăn nuôi dê đóng vai trò quan trọng trong việc tạo việc làm, thu nhập, bảo quản vốn và cải thiện dinh dưỡng hộ gia đình. Dê nhỏ con không đòi hỏi diện tích chuồng trại lớn so với gia súc khác và dễ dàng chăm sóc quản lý bởi phụ nữ và trẻ em (Zelege, 2007). Ở vùng nhiệt đới dê thường có năng suất thấp do tốc độ tăng trưởng chậm, chủ yếu do thiếu dinh dưỡng, quản lý và các yếu tố không di truyền như thời tiết, giới tính, chậm sinh và tuổi tác (Gbangboche *et al.*, 2006). Cải tiến năng suất vật nuôi là cách hiệu quả nhất nhằm tăng sản xuất thực phẩm đáp ứng nhu cầu của con người mà không tăng sử dụng đất và không tăng khí thải nhà kính. Để phát triển đàn dê có hiệu quả trong điều kiện nguồn thức ăn tự nhiên ngày càng ít do đất đai ngày càng bị giới hạn, song song việc phải cải tiến về phẩm chất đàn dê, phương thức chăm sóc và nuôi dưỡng thì việc tận dụng hiệu quả nguồn thức ăn xanh sẵn có bổ sung vào khẩu phần để giảm giá thành sản xuất, tăng lợi nhuận cho người chăn nuôi là điều thật sự cần thiết.

Cây Mai dương còn gọi là Ngưu Ma Vương, Trinh nữ nhọn, Mắc cỡ Mỹ, tên khoa học là *Mimosa pigra L.*, thuộc họ *Mimosaceae*, có nguồn gốc từ Trung Mỹ. Mai dương được xem là một trong những loài cỏ dại nguy hiểm ở vùng đất ngập nước nhiệt đới do tăng trưởng phát triển vượt trội của chúng. Ngoài những nghiên cứu tìm giải pháp phòng ngừa sự gây hại của cây Mai dương, đã có những nghiên cứu tận dụng cây này để chống xói mòn, làm phân xanh, thuốc chữa bệnh và làm cây thức ăn cho gia súc. Hàm lượng tannin trong cây Mai dương từ 5 đến 9%, protein thô từ 17,9 đến 21,21% cho thấy đây là nguồn thức ăn tốt cho chăn nuôi dê (Nguyen Thi Thu Hong *et al.*, 2008). Khi thu cắt tận dụng sinh khối làm thức ăn cho dê cần tiến hành liên tục với khoảng thời gian ngắn (30 đến 45 ngày/đợt) để giảm khả năng tái sinh và dần dần kiểm soát được sự phát triển của loài cây này. Thực hiện biện pháp này đạt được 2 mục đích là cung cấp nguồn thức ăn cho gia súc, đặc biệt là loài dê, và kiểm soát sự phát tán của cây Mai dương trong tự nhiên.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được tiến hành tại Trại thực nghiệm Trường Đại học An Giang từ tháng 10/2014 đến tháng 10/2015. Mẫu thức ăn cho ăn, thức ăn thừa và thành phần hóa học của thịt được phân tích và tiến hành tại Khu thí nghiệm trung tâm, Trường Đại học An Giang.

2.1 Động vật thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trên 16 dê đực lai (Bách Thảo x cỏ) có khối lượng (KL) trung bình là $15,7 \pm 0,54$ kg và khoảng 5-6 tháng tuổi. Các dê đều khỏe mạnh, được tẩy ký sinh trùng và tiêm phòng lở mồm long móng trước khi tiến hành thí nghiệm.

2.2 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với thừa số 2 nhân tố, 4 nghiệm thức với 4 khẩu phần ăn và 4 lần lặp lại, mỗi dê là một đơn vị thí nghiệm. Nhân tố (1) Khẩu phần cơ bản là Rau muống (RM) hay cỏ Lông tây (LT) và nhân tố (2) Có hay không bổ sung Mai dương (MD). Bốn nghiệm thức tương ứng với 4 khẩu phần ăn sau:

- LT: Cỏ Lông tây ăn tự do, 120 g thức ăn hỗn hợp.
- LT MD: Cỏ Lông tây ăn tự do, 120 g thức ăn hỗn hợp, bổ sung Mai dương ở mức tannin 30 g/kg vật chất khô.
- RM: Rau muống ăn tự do, 120 g thức ăn hỗn hợp.
- RMMD: Rau muống ăn tự do, 120 g thức ăn hỗn hợp, bổ sung Mai dương ở mức tannin 30 g/kg vật chất khô.

Thí nghiệm được tiến hành trong 105 ngày. Dê được cho ăn thức ăn mới trong 15 ngày để thích nghi trước khi bắt đầu thí nghiệm.

2.3 Thức ăn thí nghiệm và cách nuôi dưỡng

Dê thí nghiệm được nuôi trên các lồng cá thể, mỗi con ở trong một ô chuồng riêng biệt được chăm sóc, vệ sinh như nhau và được cung cấp nước sạch tự do. Thức ăn cho dê được cân vào mỗi buổi sáng, dê được ăn 50% khẩu phần lúc 8 giờ và 50% lúc 14 giờ. Lượng thức ăn được tính vật chất khô/ngày cho dê là 3% khối lượng cơ thể. Lượng cỏ Lông tây và Rau muống được cho ăn tự do với số lượng bằng 120% so với mức ăn vào của tuần trước. Tất cả các khẩu phần thí nghiệm được bổ sung cùng một mức thức ăn hỗn hợp 120g/con/ngày. Thức ăn hỗn hợp bao gồm cám mịn, bánh dầu đậu nành, premix và muối cân đối với mức protein thô 18%.

Cỏ Lông tây được thu cắt hàng ngày và để ráo trước khi cho ăn. Rau muống cũng được thu cắt hàng ngày, sau đó được phơi héo trước khi cho dê ăn. Rau muống và cỏ Lông tây được cân hàng ngày vào buổi sáng, sau đó cho dê ăn 50% vào buổi sáng và 50% vào buổi chiều. Rau muống và cỏ Lông tây được đặt trong máng cho dê tự do chọn lựa.

Cây Mai dương trong tự nhiên ở khu đất hoang được cắt bỏ trước khi tiến hành thí nghiệm 30 ngày và được chia lô để cắt với chu kỳ là 30 ngày nhằm hạn chế biến động hàm lượng tannin trong cây với chu kỳ cắt cố định này. Hàm lượng tannin của Mai dương được phân tích 2 lần trong tuần. Mai dương thu cắt hàng ngày, được cắt thành từng đoạn 50 cm, được sử dụng nguyên cành lá, cột thành bó và treo cho dê ăn. Dê chỉ ăn lá chết hoa, thân non và một ít trái non. Phần không ăn là sóng lá chết, trái già và cành già. Thành phần dinh dưỡng của Mai dương được phân tích là phần dê ăn được trong quá trình thí nghiệm.

2.4 Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi là thành phần hóa học của Mai dương, Rau muống và cỏ Lông tây; lượng thức ăn tiêu thụ hàng ngày, khả năng tăng trọng và thành phần thân thịt của dê. Thức ăn được cân trước khi cho dê ăn và sáng hôm sau cân lại lượng thức ăn thừa. Mẫu thức ăn được lấy đại diện để phân tích. Mẫu thức ăn xanh được cắt ngắn, trải lên mặt phẳng và phân chia thành 4 phần bằng nhau theo 2 đường chéo, lấy trong phạm vi 2 tam giác đối xứng. Phần mẫu sau khi lấy trộn đều và tiếp tục lấy theo nguyên tắc trên khi mẫu còn lại 100 g, thu mẫu bảo quản để phân tích (Lưu Hữu Mãnh và Nguyễn Nhật Xuân Dung, 2002). Tất cả dê thí nghiệm được cân 2 tuần/lần trong suốt thời gian thí nghiệm để thay đổi lượng thức ăn phù hợp theo từng khối lượng của dê.

2.5 Phân tích thành phần hóa học

Lượng ăn vào và thức ăn thừa được phân tích vật chất khô, protein thô và tro theo AOAC (1990). Hàm lượng tannin tổng số được định lượng bằng phương pháp Lowenthal theo mô tả của Vũ Thy Thu và ctv. (2001). Sau khi kết thúc thí nghiệm, 16 dê thí nghiệm được tiến hành mổ khảo sát để đánh

giá tỷ lệ thịt xẻ và chất lượng thịt. Dê thí nghiệm được cho nhịn đói 24 giờ trước khi mổ khảo sát. Tỷ lệ thịt xẻ (%) = (khối lượng thịt xẻ/ khối lượng sống) x 100. Mỗi nghiệm thức được thu mẫu thịt thăn để đánh giá chất lượng thịt với các chỉ tiêu gồm vật chất khô, protein thô và béo thô.

2.6 Xử lý thống kê

Các số liệu thô của thí nghiệm được xử lý sơ bộ trên bảng tính Microsoft Excel 2007, sau đó là xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) theo mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model) trên phần mềm Minitab version 16 (© 2010). Nếu có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức độ $p < 0,05$ hay $p < 0,01$ thì các nghiệm thức được so sánh theo từng cặp khác nhau qua phương pháp kiểm định Tukey, 95% CI.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thành phần hóa học của các thức ăn dùng trong thí nghiệm

Hàm lượng vật chất khô của Mai dương là 40,6% cao hơn kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Thu Hồng và Võ Ái Quốc (2011) là 36,04%. Protein thô của Mai dương là 21% phù hợp với kết quả của Veerasilp *et al.* (1981a) là 20 - 30%; và tương đương với báo cáo của Nguyễn Thị Thu Hồng và Võ Ái Quốc (2011) là 20,6%. Cây Mai dương sử dụng trong thí nghiệm trong giai đoạn trưởng thành nên có hàm lượng tannin là 9,14% (Bảng 1). Theo Iason *et al.* (1993) hàm lượng tannin có trong cây thay đổi theo mùa, trong giai đoạn tăng trưởng của cây. Khi cây tăng sinh khối, tài nguyên có sẵn để tổng hợp các hợp chất phenolic ít do đó sự tổng hợp tannin bị hạn chế. Tuy nhiên, trong quá trình cây ra hoa, khi nhu cầu dinh dưỡng cho tăng trưởng giảm, carbon dư thừa nên quá trình tổng hợp tannin gia tăng.

Bảng 1: Thành phần hóa học của các thức ăn dùng trong thí nghiệm (%)

Thực liệu	Vật chất khô	Protein thô	Chất hữu cơ	Tannin
Cỏ Lông tây	16,2 ± 0,5	11,7 ± 0,77	89,0 ± 2,6	0,50±0,05
Rau muống	18,7 ± 1,22	18,3 ± 1,82	88,1 ± 1,32	3,02±0,25
Mai dương	40,6 ± 2,82	21,0 ± 0,84	89,5 ± 2,78	9,14 ± 0,71
Thức ăn hỗn hợp	87,4 ± 1,02	18,2 ± 1,49	90,4 ± 1,22	-

3.2 Ảnh hưởng của bổ sung cây Mai dương trong khẩu phần lên mức ăn vào của dê thí nghiệm

Lượng thức ăn tiêu thụ là nhân tố quan trọng ảnh hưởng tới tăng trọng của gia súc nhai lại, trong

đó nhu cầu về vật chất khô, chất lượng thức ăn và tính ngon miệng là những yếu tố quan trọng nhất đối với lượng thức ăn tiêu thụ. Kết quả mức ăn vào vật chất khô, chất hữu cơ và protein thô của dê thí nghiệm thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2: Ảnh hưởng của các nhân tố thí nghiệm lên lượng vật chất khô (VCK), protein thô, chất hữu cơ ăn vào của dê thí nghiệm

Chỉ tiêu theo dõi	Thức ăn cơ bản		P	Mai dương		P	SEM
	Cỏ Lông tây	Rau muống		Bổ sung	Không bổ sung		
VCK ăn vào, g/ngày	646 ^b	711 ^a	0,001	699 ^a	658 ^b	0,012	11,3
VCK ăn vào, %/ KL cơ thể	3,21 ^b	3,42 ^a	0,001	3,40 ^a	3,23 ^b	0,001	0,02
Protein thô, g/ngày	90 ^b	134 ^a	0,001	121 ^a	102 ^b	0,001	1,84
Chất hữu cơ, g/ngày	573 ^b	631 ^a	0,001	622 ^a	583 ^b	0,007	10,2

Lượng vật chất khô ăn vào (g/ngày) của các khẩu phần bổ sung Mai dương cao hơn các khẩu phần không bổ sung Mai dương ($p < 0,05$) với các giá trị 699 g so với 658 g. Kết quả này là do Mai dương có hàm lượng vật chất khô cao hơn so với Rau muống và cỏ Lông tây nên bổ sung vào khẩu phần đã làm tăng lượng ăn vào. Quan sát quá trình nuôi thí nghiệm cho thấy các thực liệu sử dụng trong thí nghiệm có độ ngon miệng theo thứ tự là thức ăn hỗn hợp, kế tiếp là Mai dương, Rau muống và sau cùng là cỏ Lông tây. Lượng Mai dương bổ sung trong khẩu phần đều được dê ăn hết. Thêm vào đó, Mai dương có hàm lượng tannin vừa phải 9,14% cũng là yếu tố làm tăng lượng ăn vào của dê thí nghiệm. Theo Frutos *et al.* (2004), nồng độ cao của tannin trong khẩu phần của gia súc nhai lại làm giảm lượng ăn vào và khả năng tiêu hóa chất dinh dưỡng, với từ nồng độ thấp đến vừa phải có thể cải thiện tiêu hóa đường chất. Leinmüller *et al.* (1991) báo cáo rằng tannin với nồng độ vượt quá 60 g/kg vật chất khô trong khẩu phần làm giảm khả năng ăn vào, khả năng tiêu hóa protein thô, chất xơ và ảnh hưởng đến tăng trưởng của gia súc nhai lại. Lượng vật chất khô ăn vào tính trên khối lượng cơ thể cũng tăng lên khi bổ sung tannin trong khẩu phần. Bổ sung các thực liệu chứa tannin vào khẩu phần của gia súc nhai lại làm tăng mức ăn vào được báo cáo bởi rất nhiều nghiên cứu. Như Puchala *et al.* (2005) sử dụng *Lespedeza cuneata* trong khẩu phần có mức tannin là 17,7% tính trên VCK cho kết quả mức ăn vào cao hơn so với dê ăn khẩu phần đối chứng. Khi sử dụng tannin trong khẩu phần ở cừu hay bò sữa cũng cho kết quả là tăng mức vật chất khô ăn vào. Woodward *et al.* (2001) cũng cho rằng bò sữa ăn khẩu phần chứa

tannin từ *Lotus corniculatus* mức ăn vào cao hơn so với đối chứng. Với thí nghiệm trên cừu, Athanasiadou *et al.* (2001) ghi nhận được mức ăn vào gia tăng ở khẩu phần giàu tannin.

Lượng vật chất khô ăn vào của nhân tố thức ăn cơ bản cũng có khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$) giữa các nghiệm thức của thí nghiệm. Nguyên nhân là do Rau muống được phơi héo đã hỗ trợ làm tăng lượng ăn vào của dê thí nghiệm. Thêm vào đó, Rau muống có hàm lượng protein thô cao hơn cỏ Lông tây cũng ảnh hưởng đến lượng vật chất khô ăn vào. Lượng vật chất khô ăn vào tính trên khối lượng cơ thể (%) của dê thí nghiệm cũng theo khuynh hướng trên. Mức vật chất khô ăn vào của dê thí nghiệm tương tự với báo cáo của Ngo Hong Chin and Khuc Thi Hue (2012) với các giá trị 2,9 và 3,6%. Theo Đinh Văn Bình (2005) nhu cầu vật chất khô đối với dê tăng trưởng khoảng 3% khối lượng cơ thể nên kết quả của thí nghiệm này hoàn toàn đáp ứng được nhu cầu vật chất khô cho dê.

Ảnh hưởng của sự tương tác giữa các nhân tố trong thí nghiệm đến lượng ăn vào của dê thí nghiệm thể hiện ở Bảng 3. Mức vật chất khô ăn vào của các khẩu phần thí nghiệm cũng như % vật chất khô ăn vào tính trên khối lượng dê thí nghiệm không có khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Mức protein thô ăn vào (g/ngày) của các khẩu phần thí nghiệm có khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), cao nhất ở khẩu phần Rau muống có bổ sung Mai dương (140 g) và thấp nhất ở khẩu phần cỏ Lông tây không bổ sung Mai dương (77g). Điều này cũng phù hợp bởi vì Rau muống và Mai dương là 2 thực liệu có hàm lượng protein thô cao.

Bảng 3: Ảnh hưởng của sự tương tác giữa nhân tố thức ăn bổ sung (BS) và thức ăn cơ bản (CB) đến lượng ăn vào của dê thí nghiệm

Mức ăn vào	Cỏ Lông tây		Rau muống		SE	P BS*CB
	Bổ sung	Không bổ	Bổ sung	Không bổ		
	MD	sung MD	MD	sung MD		
Vật chất khô, g/ngày	665	626	732	691	16,0	0,948
Tannin ăn vào, g/ngày	19,16	-	19,56	-	0,26	0,437
% VCK/ KL cơ thể	3,30	3,12	3,50	3,33	0,03	0,755
Protein thô, g/ngày	103 ^c	77 ^d	140 ^a	127 ^b	2,6	0,021
Chất hữu cơ, g/ngày	592	554	651	611	14,1	0,951

3.3 Ảnh hưởng của bổ sung cây Mai dương trong khẩu phần lên khả năng tăng trọng và hệ số chuyển hóa thức ăn của dê thí nghiệm

Ảnh hưởng của bổ sung cây Mai dương lên tăng trọng và hệ số chuyển hóa thức ăn của dê thí nghiệm được trình bày trong Bảng 4.

Tăng trọng bình quân/ngày của dê thí nghiệm ở khẩu phần có bổ sung Mai dương cao hơn 15,1% so với khẩu phần không bổ sung ($p < 0,001$) với các giá trị 97,6 so với 84,8 g/con/ngày. Báo cáo của Priolo *et al.* (2002) đã chứng minh với mức bổ sung của tannin từ 10 hoặc 40 g/kg vật chất khô cho mức tăng trọng ưu thế của cừu với các giá trị 116 và 172 g. Min *et al.* (2006) báo cáo gia tăng 20,8% mức tăng trọng bình quân/ ngày của bê thí nghiệm khi bổ sung 2% tannin vào khẩu phần

($p < 0,05$). Tương tự như vậy, Burke *et al.* (2014) cũng kết luận là mức tăng trọng bình quân trên ngày tăng 26,1% trên cừu thí nghiệm được chăn thả có bổ sung tannin từ *Lespedeza cuneata*. Với mức tannin bổ sung trong khẩu phần là 2,5% cho mức tăng trọng bình quân trên ngày tăng 5,5% trong báo cáo của Ayala-Monter (2013). Min *et al.* (2003) đã tổng kết rằng, hàm lượng tannin trong khẩu phần từ 20 đến 45 g/kg VCK, cải thiện hiệu quả sử dụng N và mức tăng trọng bình quân trên ngày của cừu. Tầm quan trọng của lượng thức ăn tiêu thụ trong dinh dưỡng gia súc nhai lại ảnh hưởng rất lớn đến khả năng sản xuất. Các loại thực liệu chứa tannin với một lượng vừa phải sẽ có tác dụng có lợi cho gia súc. Lượng dưới 50 g tannin/kg vật chất khô cải thiện tỷ lệ tiêu hóa thức ăn của gia súc nhai lại (Min *et al.*, 2003).

Bảng 4: Ảnh hưởng của Rau muống, cỏ Lông tây và Mai dương lên tăng trọng và hệ số chuyển hóa thức ăn của dê thí nghiệm

Chỉ tiêu theo dõi	Thức ăn cơ bản		P	Mai dương		P	SEM
	Cỏ Lông tây	Rau muống		Bổ sung	Không bổ sung		
Khối lượng đầu kỳ (kg)	15,6	15,9	0,670	15,6	15,9	0,490	0,38
Khối lượng cuối kỳ (kg)	24,8	25,8	0,118	25,7	24,9	0,242	0,45
Tăng trọng tích lũy (kg)	9,1 ^b	10,0 ^a	0,006	10,1 ^a	9,0 ^b	0,001	0,18
Tăng trọng tuyệt đối (g/con/ngày)	86,9 ^b	95,4 ^a	0,007	97,6 ^a	84,8 ^b	0,001	1,83
HSCH thức ăn (kg VCK/kg tăng trọng)	7,46	7,49	0,861	7,17 ^b	7,78 ^a	0,012	0,15
Tăng trọng tương đối, %	45,4	47,8	0,108	49,2 ^a	44,0 ^b	0,003	0,98

Ảnh hưởng của tương tác giữa các nhân tố thí nghiệm lên tăng trọng và hệ số chuyển hóa (HSCH) thức ăn của dê thí nghiệm được thể hiện ở Bảng 5. Mức vật chất khô ăn vào của các khẩu phần có bổ sung Mai dương so với khẩu phần đối chứng tăng 6,2% và 5,9% tương ứng với khẩu phần cơ bản là cỏ Lông tây và Rau muống. Kết quả làm gia tăng mức tăng trọng bình quân trên ngày của dê thí nghiệm với các mức 16,7% cho khẩu phần cơ bản là cỏ Lông tây và 14,1% cho khẩu phần cơ bản

là Rau muống. Các kết quả trên cho thấy việc bổ sung tannin từ cây họ đậu đều ảnh hưởng tích cực đến mức ăn vào và cải thiện năng suất của gia súc nhai lại. Điều này là kết quả của sự tạo phức hợp tannin-protein và sự gia tăng hấp thu axit amin ở ruột (Min *et al.*, 2006). Do đó, sử dụng cây Mai dương trong khẩu phần của dê tăng trưởng là sự kết hợp của tăng lượng ăn vào và tăng lượng protein thoát tiêu dẫn đến gia tăng mức tăng trọng bình quân/ ngày.

Bảng 5: Ảnh hưởng của tương tác giữa các nhân tố thí nghiệm đến mức tăng trọng và hệ số chuyển hóa thức ăn của dê thí nghiệm

Chỉ tiêu theo dõi	Cỏ Lông tây		Rau muống		SE	P BS*CB
	Bổ sung	Không bổ	Bổ sung	Không bổ		
	MD	sung MD	MD	sung MD		
Khối lượng bắt đầu thí nghiệm (kg)	15,4	15,9	15,7	16	0,54	0,840
Khối lượng kết thúc thí nghiệm (kg)	25	24,5	26,3	25,3	0,63	0,736
Tăng trọng (kg)	9,66	8,60	10,60	9,33	0,25	0,681
Tăng trọng (g/con/ngày)	93,6	80,2	102	89,4	2,59	0,803
HSCH thức ăn (kg VCK/ kg tăng trọng)	7,12	7,80	7,22	7,77	0,21	0,747

Hệ số chuyển hóa thức ăn của dê lai F1 (Bách Thảo x cò) giai đoạn 3 - 9 tháng tuổi là 6,15 kg vật chất khô (Lê Văn Thông, 2005). Hệ số chuyển hóa vật chất khô của dê thí nghiệm với khẩu phần cơ bản là cỏ Lông tây có các giá trị 7,12 và 7,80 tương

ứng với khẩu phần có bổ sung Mai dương và không bổ sung Mai dương. Kết quả này cho thấy bổ sung Mai dương vào khẩu phần đã làm giảm hệ số chuyển hóa thức ăn.

Hệ số chuyển hóa vật chất khô của các khẩu phần thí nghiệm thấp hơn so với nghiên cứu của Ngo Hong Chin and Khuc Thi Hue (2012) khi sử dụng khẩu phần cơ bản là cây Dã Quỳ bổ sung với các thực liệu chứa tannin như lá Khoai mì, lá Chuối và lá Mít cho dê lai (Bách Thảo x cò) với các giá trị 8,75; 8,81 và 8,31 tương ứng. Các tác giả kết luận rằng vật chất khô ăn vào của dê thí nghiệm tăng lên 14% và 25%, và tỷ lệ tăng trưởng tăng từ 22% và 29%, khi dê được cho cây Dã Quỳ ăn tự do và bổ sung (1% tính trên vật chất khô) lá Khoai mì và lá Mít. Điều này có thể do sự kết hợp của nguồn protein dễ lên men của cây Dã Quỳ và nguồn protein thoát tiêu do sự hiện diện của nguồn tannin trong lá Khoai mì và lá Mít.

Theo Nguyen Thi Thu Hong (2012) sử dụng khẩu phần cơ bản là cây Dã Quỳ cho dê ăn tự do bổ sung cây Mai dương với các mức 0; 0,5; 1; 1,5 và 2% trong khẩu phần. Mức tăng trọng bình quân của dê thí nghiệm đạt cao nhất ở khẩu phần bổ sung 2% Mai dương (87,3 g/con /ngày) và thấp nhất ở khẩu phần không bổ sung Mai dương (49,3 g/con/ngày). Hệ số chuyển hóa thức ăn giảm với sự gia tăng các mức Mai dương bổ sung trong khẩu phần. Như vậy, sự kết hợp của cây Dã Quỳ với cây Mai dương đã tạo ưu thế cho tốc độ tăng trưởng của dê.

Bảng 6: Ảnh hưởng của bổ sung cây Mai dương lên tỷ lệ thịt xẻ và thành phần hóa học thân thịt của dê thí nghiệm

Chỉ tiêu theo dõi	Thức ăn cơ bản		P	Mai dương		P	SEM
	Cỏ Lông tây	Rau muống		Bổ sung	Không bổ sung		
Khối lượng sống, kg	21,6	22,5	0,093	22,4	21,8	0,217	0,36
Tỷ lệ thịt xẻ, %	46,2	47,0	0,081	46,9	46,3	0,154	0,28
Huyết, %	4,69	4,68	0,944	4,60	4,78	0,234	0,10
Đầu, %	7,41	7,32	0,366	7,31	7,42	0,244	0,06
Chân, %	3,53	3,46	0,539	3,53	3,46	0,583	0,08
Da, %	6,45	6,54	0,621	6,62	6,36	0,157	0,12
Tỷ lệ nội tạng, %	30,61	30,56	0,895	30,34	30,84	0,177	0,25
Vật chất khô của thịt, %	22,67 ^b	24,16 ^a	0,031	23,79	23,04	0,242	0,43
Protein thô của thịt, %	19,73	19,93	0,148	19,83	19,83	0,962	0,09
Béo thô, %	0,99	0,95	0,526	0,96	0,98	0,849	0,05

Khối lượng dê thí nghiệm mổ khảo sát không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức ($p>0,05$). Kết quả cho thấy chỉ tiêu tỷ lệ thịt xẻ không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức thí nghiệm và biến động từ 46,2 đến 47,0%. Trong nghiên cứu của Lê Văn Thông (2005), tỷ lệ thịt xẻ của dê đực lai F1 (Bách Thảo x cò) đạt 48,22%, cao hơn so với kết quả của Nguyễn Bá Mùi và Đặng Thái Hải (2010) khi dê

Solaiman *et al.* (2010) tiến hành thí nghiệm trên dê tăng trưởng bổ sung tannin từ *Lespedeza cuneata* thay thế cỏ Linh lăng với các mức 0; 10; 20 và 30% trong khẩu phần. Mức vật chất khô và tannin ăn vào gia tăng với mức tăng của *Lespedeza cuneata* trong khẩu phần ($p=0,04$). Hệ số chuyển hóa thức ăn ở các khẩu phần bổ sung 10% và 20% thấp hơn so với đối chứng. Min *et al.* (2003) cũng báo cáo rằng bổ sung tannin trong khẩu phần ăn của cừu ở mức 2-4% VCK cho thấy tác dụng có lợi đối với khả năng tăng trưởng.

Theo Devendra (1991), cây thức ăn gia súc và cây thân bụi là nguồn thức ăn tiềm năng cho gia súc nhai lại ở vùng nhiệt đới. Nguồn thức ăn này đa dạng và cực kỳ hữu ích đối với gia súc nhai lại. Những lợi ích đó là cải thiện hiệu suất của vật nuôi và giảm chi phí thức ăn. Đây là một chiến lược quan trọng để phát triển chăn nuôi gia súc nhai lại.

3.4 Ảnh hưởng của bổ sung cây Mai dương trong khẩu phần lên thành phần thân thịt của dê

Tỷ lệ thịt xẻ là chỉ số quan trọng trong việc đánh giá năng suất thịt. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các khẩu phần thí nghiệm đến năng suất và thành phần thân thịt của dê thí nghiệm được trình bày ở Bảng 6.

đực lai F1 (Bách Thảo x cò) có tỷ lệ thịt xẻ là 47,68%. Tỷ lệ thịt xẻ của dê lai (Bách Thảo x cò) nuôi tại Yên Bái là 46,85% (Nguyễn Bá Mùi, 2011).

Ảnh hưởng của tương tác giữa các nhân tố thí nghiệm đến các chỉ tiêu mổ khảo sát và thành phần hóa học thân thịt của dê thí nghiệm thể hiện ở Bảng 7.

Bảng 7: Ảnh hưởng của tương tác giữa các nhân tố thí nghiệm đến các chỉ tiêu mổ khảo sát và thành phần hóa học thân thịt của dê thí nghiệm (%)

Chỉ tiêu theo dõi	Cỏ Lông tây		Rau muống		SE	P BS*CB
	Bổ sung	Không bổ	Bổ sung	Không bổ		
	MD	sung MD	MD	sung MD		
Khối lượng, kg	22,0	21,3	22,8	22,3	0,504	0,875
Tỷ lệ thịt xẻ, %	46,6	45,8	47,2	46,7	0,391	0,646
Huyết, %	4,44	4,95	4,76	4,60	0,141	0,035
Đầu, %	7,28	7,54	7,34	7,30	0,091	0,132
Chân, %	3,68	3,38	3,38	3,54	0,119	0,073
Da, %	6,60	6,30	6,64	6,43	0,169	0,822
Tỷ lệ nội tạng, %	30,5	30,7	30,3	31,0	0,350	0,430
Vật chất khô của thịt, %	23,2	22,2	24,4	23,9	0,613	0,697
Protein thô của thịt, %	19,8	19,6	19,8	20,0	0,133	0,137
Béo thô, %	0,97	1,01	0,96	0,94	0,06	0,640

Tỷ lệ của các bộ phận của dê thí nghiệm như huyết, đầu và nội tạng đều không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức. Đối với tỷ lệ nội tạng có các kết quả là 30,5 và 30,3%; 30,7 và 31,0% tương ứng với các khẩu phần có bổ sung Mai dương và không bổ sung Mai dương. Đối với chỉ tiêu tỷ lệ nội tạng có sự khác biệt phần lớn là do ảnh hưởng bởi thức ăn cơ bản. Trong nghiên cứu của Nguyễn Bá Mùi và Đặng Thái Hải (2010) dê lai (Bách Thảo x cò) có tỷ lệ nội tạng chiếm 33,14%, tuy nhiên, kết quả này cao hơn so với 28,9% trong báo cáo của Lê Văn Thông (2005).

Kết quả hàm lượng vật chất khô của thịt dê thí nghiệm biến động với các giá trị từ 22,2 đến 24,4% ($p>0,05$). Tuy nhiên, có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 thức ăn cơ bản trong khẩu phần ($p=0,031$) với các giá trị 22,67 và 24,15 tương ứng là vật chất khô của thịt dê ăn khẩu phần cơ bản là cỏ và Rau muống. Đối với hàm lượng protein thô và lipid thịt của dê ăn các khẩu phần thí nghiệm không có sự khác biệt ($p>0,05$).

Báo cáo của Min *et al.* (2012) cho thấy khi bổ sung tannin từ vỏ cây Thông vào khẩu phần của dê tăng trưởng đã làm gia tăng lượng vật chất khô ăn vào, gia tăng mức tăng trọng bình quân/ngày, cải thiện độ mềm của thịt và sự chấp nhận của người tiêu dùng. Tương tự với bổ sung 15% và 30% vỏ cây Thông (10,2% tannin) trong khẩu phần tương ứng với mức tannin là 1,63% và 3,2% trên vật chất khô, Min *et al.* (2015b) cho thấy mức vật chất khô ăn vào và khối lượng kết thúc thí nghiệm tăng tuyến tính với mức tannin trong khẩu phần.

4 KẾT LUẬN

Cây Mai dương trong khẩu phần nuôi của dê tăng trưởng đáp ứng mức tannin 30 g/kg vật chất khô đã cải thiện mức tăng trọng của dê thịt và giảm hệ số chuyển hóa thức ăn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

AOAC, 1990. Official methods of analysis (15 th edition), Washington, DC. Volume 1, pp. 69-90.

Athanasiadou, S., Kyriazakis, I., Jackson, F., Coop, R.L., 2001. The effects of condensed tannins supplementation of foods with different protein content on parasitism, food intake and performance of sheep infected with *Trichostrongylus colubriformis*. British Journal of Nutrition. 86(6): 697-706.

Ayala-Monter, M.A., 2013. Inclusión de taninos en la dieta de ovinos en finalización: respuesta en calidad de la carne. Maestro En Ciencias. Colegio de Posgraduados. Montecillos, Texcoco, Estado de México.

Burke, J.M., Miller, J.E., Terrill, T.H., Mosjidis, J.A., 2014. The effects of supplemental Sericea lespedeza pellets in lambs and kids on growth rate. Livestock Science. 159: 29-36.

Devendra, C., 1991. Nutritional potential of fodder trees and shrubs as protein sources in ruminant nutrition. In Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock. FAO Animal Production and Health Paper 102: 95-113.

Đinh Văn Bình, 2005. Kỹ thuật nuôi dê sữa và dê thịt. NXB Lao động – Xã hội. Hà Nội.

Frutos P., Hervás G., Giraldes F. J., Mantecón A. R., 2004. Review. Tannins and ruminant nutrition. Spanish Journal of Agricultural Research 2: 191-202.

Gbangboche, A.B., Adamou-Ndiaye, M., Youssao, A.K.I., Farnir, F., Detilleux, J., Abiola, F.A., Leroy, P.L., 2006. Non-genetic factors affecting the reproduction performance, lamb growth and productivity indices of Djallonké sheep. Small Ruminant Research. 64(1-2): 133-142.

Iason, G.R., Hartley, S.E., Duncan, A.J., 1993. Chemical composition of *Calluna vulgaris* (Ericaceae): Do responses to fertilizer vary with phenological stage?. Biochemical Systematics and Ecology. 21(3): 315-321.

Lê Văn Thông, 2005. Nghiên cứu một số đặc điểm của giống dê cò và kết quả lai tạo với dê bách thảo tại vùng Thanh Ninh. Luận án Tiến sĩ Nông

- nghiệp. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam.
- Leinmüller, E., Steingass, H., Menka, K.H., 1991. Tannins in ruminant feedstuffs. Biannual Collection of Recent German Contributions Concerning Development through. *Animal Research*. 33: 9-62.
- Lưu Hữu Mạnh và Nguyễn Nhựt Xuân Dung, 2002. Giáo trình thực tập môn dinh dưỡng gia súc dành cho cao học ngành chăn nuôi. Khoa Nông nghiệp và SHUD, Trường ĐH Cần Thơ.
- Min, B.R., Barrya, T.N., Attwood, G.T., McNabb, W.C., 2003. The effect of condensed tannins on the nutrition and health of ruminants fed fresh temperate forages: a review. *Animal Feed Sciences and Technology*. 106(1-4): 3-19.
- Min, B.R., Pinchak, W.E., Anderson, R.C., Fulford, J.D., Puchala, R., 2006. Effects of condensed tannins supplementation level on weight gain and *in vitro* and *in vivo* bloat precursors in steers grazing winter wheat. *Journal of Animal Science*. 84(9): 2546-2554.
- Min, B.R., Solaiman, S., Gurung, N., Behrends, J., Eun, J.S., Taha, E., Rose, J., 2012. Effects of pine bark supplementation on performance, rumen fermentation, and carcass characteristics of Kiko crossbred male goats. *Journal of Animal Science*. 90: 3556-3567.
- Min, B.R., Solaiman, S., Taha, E., Lee, J., 2015b. Effect of plant tannin-containing diet on fatty acid profile in meat goats. *Journal of Animal Nutrition*. 1: 1-7.
- Minitab, 2010. Minitab reference manual release 16.20. Minitab Inc.
- Ngo Hong Chin and Khuc Thi Hue, 2012. Supplementing *Tithonia diversifolia* with Guinea grass or tree foliage: effects on feed intake and live weight gain of growing goats. *Livestock Research for Rural Development*, Volume 24, Article #188. Retrieved April 3, 2017, from <http://www.lrrd.org/lrrd24/10/chin24188.htm>
- Nguyen Thi Thu Hong, Vo Ai Quac, Tran Thi Kim Chung, Bach Van Hiet, Nguyen Thanh Mong and Phan The Huu, 2008. *Mimosa pigra* for growing goats in the Mekong Delta of Vietnam. Volume 20, Article #208. Retrieved March 8, 2013, from <http://www.lrrd.org/lrrd20/12/hong20208.htm>.
- Nguyễn Thị Thu Hồng và Võ Ái Quốc, 2011. Nghiên cứu khả năng sử dụng cây Mai dương (*Mimosa pigra*) trong khẩu phần dê thịt. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi* số tháng 12/2011: 51-55.
- Nguyen Thi Thu Hong, 2012. Effects of the combination of *Tithonia diversifolia* with *Mimosa pigra* on feed intake and growth of goats in Mekong Delta, Vietnam. In proceeding: The 1st International Conference on "Animal Production and Environment". Conference venue Can Tho University. 13-14/12/2012.
- Nguyễn Bá Mùi và Đặng Thái Hải, 2010. Năng suất và chất lượng thịt của dê cò, F (Bách Thảo x Cò) và con lai Boer x F1 (Bách Thảo x cò) nuôi tại Ninh Bình. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*. 8(2): 258 - 262.
- Nguyễn Bá Mùi, 2011. Nghiên cứu sử dụng đực giống Boer để cải tạo đàn dê Cò tại tỉnh Yên Bái. Trong Kỷ yếu Nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ 2006-2011. NXB Đại học Nông nghiệp Hà Nội. 88-91.
- Priolo, A., Lanza, M., Bella, M., Pennisi, P., Fasone, V., Biondi, L., 2002. Reducing the impact of condensed tannins in a diet based on carob pulp using two levels of polyethylene glycol: lamb growth, digestion and meat quality. *Animal Research*. 51: 305-313.
- Puchala, R., Min, B.R., Goetsch, A.L., Sahlu, T., 2005. The effect of a condensed tannin - containing forage on methane emission by goats. *Journal of Animal Science*. 83: 182-186.
- Solaiman, S., Thomas, J., Dupre, Y., Min, B.R., Gurung, N., Terrill, T.H., 2010. Effect of feeding sericea lespedeza hay on growth performance, blood metabolites, and carcass characteristics of Kiko crossbred male kids. *Small Ruminant Research*. 93: 149-56.
- Vearasilp, T., Phuagphong, B., Ruengpaibul, S., 1981. A comparison of *Leucaena leucocephala* and *Mimosa pigra* L. in pig diets. *Thai Journal of Agricultural Science*. 14: 311-317.
- Vũ Thy Thu, Đoàn Hùng Tiến, Đỗ Thị Gấm và Giang Trung Khoa, 2001. Các hợp chất có trong chè và một số phương pháp phân tích thông dụng trong sản xuất chè ở Việt Nam. NXB Nông Nghiệp. Hà Nội.
- Woodward, S.L., Waghorn, G.C., Ulyatt, M.J., Lassey, K.R., 2001. Early indications that feeding Lotus will reduce methane emissions from ruminants. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. 61: 23-26.
- Zelege, M.Z., 2007. Environmental influences on pre-weaning growth performances and mortality rates of extensively managed Somali goats in Eastern Ethiopia. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 19, Article #186. Retrieved March 20, 2014, from <http://www.lrrd.org/lrrd19/12/zele19186.htm>.