

KHẢ NĂNG SINH SẢN CỦA DÊ CÁI NUÔI TẠI NHO QUAN, TỈNH NINH BÌNH

Nguyễn Bá Hiếu¹, Đặng Thị Hòe², Nguyễn Bá Mùi^{1*}, Phạm Kim Đăng¹

¹*Khoa chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

²*Trường Cán bộ Quản lý Nông nghiệp và PTNT I, Bộ Nông nghiệp và PTNT*

Email*: nbmùi@vnua.edu.vn

Ngày gửi bài: 18.04.2017

Ngày chấp nhận: 27.09.2017

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh sản của hai loại dê cái Cỏ và dê cái lai (Bách Thảo x Cỏ) (BT x Cỏ) trong ba mô hình nuôi ghép phối là Cỏ x Cỏ, BT x Cỏ và Boer Bo) x (BT x Cỏ) nuôi tại huyện Nho Quan, tỉnh Ninh Bình. Kết quả cho thấy năm chỉ tiêu tuổi phối giống lần đầu, khối lượng phối giống lần đầu, thời gian động dục lại sau đẻ, khoảng cách lứa đẻ và số con sinh ra trong một lứa ở dê cái Cỏ đều thấp và ngắn hơn so với dê cái lai (BT x Cỏ). 49,15 - 50,00% dê cái Cỏ đẻ 2 con/lứa trong khi 52,43% dê cái lai (BT x Cỏ) sinh đôi. Tỷ lệ đẻ sinh ba cũng có xu hướng như vậy. Dê đẻ càng nhiều thì khối lượng sơ sinh càng giảm và dê đẻ luôn nặng cân hơn dê cái. Tuy tỷ lệ nuôi sống của dê con đến cai sữa lại thấp hơn ở tổ hợp lai Bo x (BT x Cỏ) nhưng dê cái lai (BT x Cỏ) vẫn có năng suất sinh sản tốt hơn dê cái Cỏ.

Từ khóa: Sinh sản, phối giống, lứa đẻ, dê.

The Reproductive Performance of Female Goats in Nho Quan - Ninh Binh

ABSTRACT

A research was carried out to determine reproductive performance of female goats in Nho Quan - Ninh Binh. Results showed that the first insemination age and weight at first cycle were lower in Co goats compared to the crossed goats (BT x Co). The heating time again after calving were shorter in Co goats compared to the crossed goats (BT x Co). The kidding interval was shorter in Co goats compared to the crossed goats (BT x Co). The number of kids per litter was higher in the crossed goats (BT x Co) compared to the Co goats. Most of goats calved 2 kids per litter (49.15 - 50.00%) in Co goats and 52.43% in crossed goats (BT x Co). The rate of 3 kids per litter was lower in the Co goats compared to the crossed goats (BT x Co). Weight of kid at birth were higher in goat calving 01 kid per litter compared to the goat calving 02 kids per litter and lowest in the goat calving 03 kids per litter. The survival rate of goats at weaning were lower in the crossed goats (BT x Co) compared to the Co goats.

Keywords: Reproductive, insemination, litter, goat.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong khi rất nhiều loại gia súc không có khả năng phát triển trên những vùng đất đai cằn cỗi, vùng gò đồi, vùng ven các vách núi đá và các vùng hoang hóa thì dê lại có thể sinh sống và phát triển bình thường. Ở Việt Nam, dê được nuôi phổ biến ở các tỉnh Ninh Bình, Yên Bái, Bắc Kạn, Hà Giang... Phát triển chăn nuôi gia súc nhỏ nhai lại, trong đó có con dê là hướng đi

thích hợp để giải quyết vấn đề đói nghèo trong nông thôn hơn các chương trình phát triển đại gia súc khác. Báo cáo gần đây của Tổng cục Thống kê (2016) cho biết, tổng đàn dê cả nước năm 2014 là 1.600.274 con, năm 2015 là 1.777.644 con và năm 2016 tăng lên 2.100.366 con.

Ninh Bình là tỉnh có số lượng dê nuôi lớn nhất trong các tỉnh Đồng bằng sông Hồng. Năm 2015 số lượng dê của tỉnh Ninh Bình là 22.955 con (Tổng cục Thống kê, 2015), trong đó huyện

Nho Quan có phong trào chăn nuôi dê phát triển nhất tỉnh. Dê được nuôi theo phương thức chăn thả quảng canh, bán chăn thả với các giống dê Cỏ, dê Boer, dê Bách Thảo và các loại dê lai. Dê đực giao phối trực tiếp với dê cái trong đàn. Việc theo dõi các chỉ tiêu về sinh sản của các loại dê nuôi tại Ninh Bình chưa được các cấp, các ngành trong tỉnh quan tâm để có chiến lược phát triển đàn dê phù hợp với tiềm năng của tỉnh.

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh sản của dê cái Cỏ và dê cái lai (BT x Cỏ) trong những trường hợp ghép phối với đực Cỏ, đực Bách Thảo và đực Boer nuôi tại Nho Quan tỉnh Ninh Bình.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu và phương thức nuôi dưỡng

- Đối tượng nghiên cứu là dê cái Cỏ được phối với hai loại đực Cỏ và đực Bách Thảo và dê cái lai (BT x Cỏ) được phối với đực Boer.

- Địa điểm nghiên cứu: 15 hộ chăn nuôi dê tại Nho Quan, tỉnh Ninh Bình (mỗi tổ hợp ghép điều tra 5 hộ).

- Phương thức nuôi dưỡng: đàn dê được chăn thả trên đồi, sườn núi đá từ 8 - 9 giờ sáng đến 5 - 6 giờ chiều. Buổi tối dê được bổ sung 0,1 kg thức ăn tinh (bột ngô và bột sắn)/con, nước được uống tự do.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các dê cái và dê con của chúng được đeo thẻ tai để theo dõi. Dê được cân trực tiếp từng cá thể bằng cân đồng hồ nhãn hiệu Nhơn Hòa loại 5 kg với độ chính xác $\pm 0,1$ gam để xác định khối lượng của dê sơ sinh và loại 50 kg với độ chính xác $\pm 0,05$ kg để xác định khối lượng của dê khi động dục lần đầu và phối giống lần đầu.

Số liệu được thu thập qua các sổ theo dõi trực tiếp hàng ngày, hàng tuần và hàng tháng và sổ sinh sản ở mỗi hộ.

Xử lý số liệu bằng phương pháp thống kê sinh vật học qua phần mềm SAS 8.1 (2001). So sánh sự sai khác giữa các số trung bình bằng phương pháp Duncan.

Mô hình thống kê được sử dụng để phân tích kết quả:

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + D_j + \varepsilon_{ijk}$$

Trong đó:

Y_{ijk} : chỉ tiêu về sinh sản;

μ : trung bình quần thể;

G_i : ảnh hưởng của loại dê cái thứ i^{th} ($i = 2$ mức, dê cái Cỏ, dê lai (BT x Cỏ);

D_j : ảnh hưởng của đực giống thứ j^{th} ($j = 3$ mức, đực Cỏ, Bách Thảo và Boer;

ε_{ijk} : sai số ngẫu nhiên.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sinh sản của dê cái

Các chỉ tiêu về sinh sản có vai trò và ý nghĩa hết sức quan trọng đánh giá khả năng sản xuất của vật nuôi. Khả năng sinh sản của dê cái nuôi tại Ninh Bình trong nghiên cứu này được phản ánh tại bảng 1.

Bảng 1 cho thấy tuổi động dục lần đầu, khối lượng động dục lần đầu của dê cái Cỏ trong cả hai mô hình ghép phối với đực Cỏ và đực Bách Thảo là tương đương ($P > 0,05$), nhưng đều thấp hơn dê cái lai (BT x Cỏ) trong mô hình nuôi ghép phối với đực Boer ($P < 0,05$).

Nguyễn Đình Minh (2002) cho biết tuổi phối giống lần đầu của dê cái lai (BT x Cỏ) nuôi tại Thái Nguyên - Bắc Kạn là 187, 80 ngày, tương đương với công bố của Lê Văn Thông (2004) cho biết tuổi phối giống lần đầu của dê Cỏ, dê cái lai (BT x Cỏ) nuôi tại Thanh Ninh - Thanh Hóa là 183,8; 185,6 ngày. Như vậy, tuổi phối giống lần đầu của hai loại dê trong nghiên cứu này sớm hơn so với kết quả của các tác giả trên.

Đối với khối lượng phối giống lần đầu, dê cái Cỏ được phối với đực Cỏ có cơ thể nhỏ nhất (10,64 kg), sau đó đến dê cái Cỏ phối với đực Bách Thảo là 12,34 kg và cao nhất dê cái lai (BT x Cỏ) được phối giống với đực Boer là 23,08 kg (Bảng 1).

Về thời gian mang thai, kết quả theo dõi phù hợp và nằm trong khoảng thời gian mang thai chung của loài (dao động từ 143 - 165

Bảng 1. Một số chỉ tiêu về khả năng sinh sản của dê cái nuôi tại Ninh Bình (n = 30)

Chỉ tiêu	Cỏ x Cỏ		BT x Cỏ		Bo x (BT x Cỏ)	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv%	$\bar{X} \pm m_x$	Cv%	$\bar{X} \pm m_x$	Cv%
Tuổi động dục lần đầu (ngày)	152,50 ^b ± 1,65	7,12	160,57 ^b ± 2,85	8,26	298,46 ^a ± 3,22	6,52
Khối lượng động dục lần đầu (kg)	9,94 ^b ± 0,35	11,45	11,08 ^b ± 0,26	12,52	21,67 ^a ± 0,46	11,86
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	174,50 ^b ± 2,89	9,08	182,07 ^b ± 3,05	9,17	317,97 ^a ± 3,14	5,40
Khối lượng phối giống lần đầu (kg)	10,64 ^b ± 0,27	13,66	12,34 ^b ± 0,38	13,63	23,08 ^a ± 0,54	12,75
Thời gian mang thai (ngày)	149,67 ± 0,46	1,67	151,43 ± 0,39	1,41	149,73 ± 0,68	2,50
Thời gian động dục lại sau đẻ (ngày)	44,43 ^b ± 0,79	9,80	52,50 ^b ± 0,82	8,60	57,17 ^a ± 1,18	11,30
Khoảng cách giữa 2 lứa đẻ (ngày)	196,73 ^b ± 2,63	7,32	206,80 ^a ± 2,36	6,24	213,07 ^a ± 2,38	6,11
Số con đẻ ra/lứa (con/lứa)	1,57 ± 0,09	32,17	1,61 ± 0,13	39,89	1,73 ± 0,12	40,94

Ghi chú: Trong cùng một hàng, sự sai khác giữa các giá trị trung bình mang một chữ cái khác nhau là khác nhau có ý nghĩa ($P < 0,05$)

ngày). Đinh Văn Bình và cs. (1994) cho biết thời gian mang thai của dê (BT x Cỏ) là 150,4 ngày, thời gian mang thai của dê Bách Thảo thuần là 147,4 ngày. Theo Ngô Hồng Chín (2005), thời gian mang thai của dê Ấn Độ thế hệ thứ 4: dê Beetal là 149,4 ngày; dê Jumnapari là 151,2 ngày, dê Barbari là 147,5 ngày. Theo Đinh Văn Bình và cs. (1997), thời gian mang thai của dê Boer thuần 148 ngày, dê lai (Bo x Beetal) là 148,6 ngày và dê (Bo x Jumnapari) là 148,8 ngày. Theo Nguyễn Bá Mùi và Đinh Văn Bình (2006), thời gian mang thai của dê Barbari là 148,40 ngày, của dê Beetal là 148,70 ngày.

Khoảng cách lứa đẻ của dê cái Cỏ phối với đực Cỏ là ngắn nhất và có sự sai khác có ý nghĩa so với cái Cỏ phối với đực Bách Thảo và dê cái lai (BT x Cỏ) được phối giống với đực Boer với ($P < 0,05$). Sự sai khác về khoảng cách lứa đẻ giữa dê cái Cỏ phối với đực Bách Thảo và dê cái lai (BT x Cỏ) không rõ rệt ($P > 0,05$). Theo Nguyễn Bá Mùi và Đinh Văn Bình (2006), khoảng giữa hai lứa đẻ của dê Barbari là 268,70 ngày, của dê Beetal là 305,60 ngày. Như vậy, khoảng cách giữa hai lứa đẻ của dê Cỏ và dê lai (BT x Cỏ) đều ngắn hơn dê Barbari và Beetal.

Số con đẻ ra trên lứa có chiều hướng cao hơn ở dê cái lai (BT x Cỏ) được phối với đực Boer và thấp hơn ở dê cái Cỏ được phối với đực Cỏ và đực Bách Thảo nhưng không có sai khác thống kê ($P > 0,05$).

3.2. Tỷ lệ đẻ 1, 2 và 3 con ở mỗi lứa

Trần Trang Nhung (2000) và Phan Đình Thắm (1997) khi nghiên cứu mức độ sai con của dê Cỏ ở Việt Nam cho thấy, hầu hết dê đẻ lứa đầu sinh 1 con/lứa (trên 92%), còn ở lứa thứ hai nhiều dê đẻ 2 con/lứa (60%), số dê đẻ 3 con/lứa chiếm tỷ lệ thấp và tỷ lệ đẻ 3 con/lứa tăng dần từ lứa đẻ thứ 3 trở đi (bình quân 1,51 con/lứa). Đặng Xuân Biên (1979) cũng báo cáo số con/lứa của dê Cỏ đạt 1,27 con. Như vậy, dê cái nuôi tại điểm nghiên cứu (Bảng 2) có số con đẻ ra/lứa cao hơn so với các tác giả trên.

3.3. Ảnh hưởng của số con đẻ ra trên lứa đến khối lượng sơ sinh

Một chỉ tiêu quan trọng liên quan đến tốc độ tăng trưởng của dê con sau này đó là số con đẻ ra/lứa vì ảnh hưởng tới khối lượng sơ sinh. Kết quả được trình bày ở bảng 3 và 4.

Bảng 2. Tỷ lệ đẻ 1, 2 và 3 con ở mỗi lứa

Chỉ tiêu	Cỏ x Cỏ		BT x Cỏ		Bo x (BT x Cỏ)	
	Số ổ đẻ	Tỷ lệ%	Số ổ đẻ	Tỷ lệ%	Số ổ đẻ	Tỷ lệ%
Đẻ 1 con/lứa	126	46,67	70	38,85	74	41,25
Đẻ 2 con/lứa	135	50,00	88	49,15	94	52,43
Đẻ 3 con/lứa	9	3,33	22	12,00	11	6,32
Tổng số ổ đẻ	270		180		180	

Bảng 3. Ảnh hưởng của số con đẻ ra/lứa tới khối lượng sơ sinh của dê đực (kg)

Diễn giải (con/lứa)	Cỏ x Cỏ (n = 222)	BT x Cỏ (n = 162)	Bo x (BT x Cỏ) (n = 151)
Đẻ 1 con/lứa	1,67 ^c ± 0,04	2,19 ^b ± 0,11	2,52 ^a ± 0,12
Đẻ 2 con/lứa	1,48 ^c ± 0,05	1,92 ^b ± 0,08	2,20 ^a ± 0,11
Đẻ 3 con/lứa	1,23 ^b ± 0,03	1,63 ^a ± 0,03	1,72 ^a ± 0,08

Ghi chú: Trong cùng một hàng, sự sai khác giữa các giá trị trung bình mang chữ cái a, b, c là có ý nghĩa ($P < 0,05$).

Bảng 3 và 4 cho thấy số lượng dê con/lứa tỷ lệ nghịch với khối lượng cơ thể. Ở cả ba nhóm thì số con/lứa có mối tương quan nghịch với khối lượng sơ sinh. Nghĩa là số con đẻ ra/lứa càng tăng thì khối lượng sơ sinh càng giảm. Khi sử dụng đực Bách Thảo cho phối với dê cái Cỏ hoặc đực Boer cho phối với dê cái lai (BT x Cỏ) thì khối lượng sơ sinh khi đẻ 1, 2 hoặc 3 con/lứa đều có chiều hướng tăng hơn so với dê cái Cỏ cho phối với đực Cỏ và khối lượng sơ sinh của dê đực luôn cao hơn dê cái.

Tuy nhiên, nếu tính tổng khối lượng sơ sinh trên ổ thì dê đẻ nhiều con có khối lượng sơ sinh trên ổ cao hơn. Có một điểm cần chú ý là dê chỉ có hai vú, nếu dê mẹ đẻ từ 3 con trở lên rất khó để tất cả dê con cùng được bú, nên tỷ lệ chết đến cai sữa sẽ cao. Bởi vậy, người chăn nuôi cần có kế hoạch ghép ổ cho các dê con sinh cùng thời điểm. Chỉ cần người chăn nuôi chịu khó giữ dê mẹ đẻ 1 con cho dê con của mẹ khác bú nhờ, sau

vài ngày dê mẹ sẽ quen và không có hiện tượng đánh dê con ghép vú nữa.

Theo Paul *et al.* (2014), khối lượng sơ sinh/con của giống dê địa phương (Black Bengal) tại Bangladesh khi đẻ 1 con/lứa là 1,23 kg, khi đẻ 2 con/lứa là 1,09 kg và khi đẻ 3 con/lứa là 0,77 kg (tính bình quân cả dê đực và dê cái). Như vậy, khối lượng sơ sinh/con của dê cái Cỏ được phối với đực Cỏ và đực Bách Thảo, dê cái lai (BT x Cỏ) được phối với đực Boer đều cho khối lượng sơ sinh/con cao hơn so với giống dê Black Bengal của Bangladesh. Theo Shumuye Belay *et al.* (2014), khối lượng sơ sinh/con của dê cái địa phương tại Ethiopia cho phối với đực Boer tính chung cả đực cái khi đẻ 1 con/lứa là 2,99 kg; khi đẻ 2 con/lứa là 2,19 kg. Như vậy, khối lượng sơ sinh/con của dê cái Cỏ phối với đực Cỏ và đực Bách Thảo, dê cái lai (BT x Cỏ) phối với đực Boer khi đẻ 1 con/lứa hoặc 2 con/lứa đều thấp hơn so với con của dê đực Boer và dê cái địa phương tại Ethiopia.

Bảng 4. Ảnh hưởng của số con đẻ ra/lứa tới khối lượng sơ sinh của dê cái (kg)

Diễn giải (con/lứa)	Cỏ x Cỏ (n=201)	BT x Cỏ (n=150)	Bo x (BT x Cỏ) (n=144)
Đẻ 1 con/lứa	1,52 ^c ± 0,06	1,97 ^b ± 0,06	2,22 ^a ± 0,09
Đẻ 2 con/lứa	1,43 ^c ± 0,05	1,75 ^b ± 0,07	1,94 ^a ± 0,08
Đẻ 3 con/lứa	1,14 ^b ± 0,04	1,52 ^a ± 0,05	1,58 ^a ± 0,06

Ghi chú: Trong cùng một hàng, sự sai khác giữa các giá trị trung bình mang chữ cái a, b, c là có ý nghĩa ($P < 0,05$).

Bảng 5. Tỷ lệ nuôi sống của dê con

Chỉ tiêu		♂Cỏ x ♀Cỏ		♂BT x ♀Cỏ		♂Bo x ♀(BT x Cỏ)	
		Số con	Tỷ lệ (%)	Số con	Tỷ lệ (%)	Số con	Tỷ lệ (%)
Tổng số dê con đẻ ra		423	100	312	100	295	100
Dê sống phân theo giai đoạn tuổi	Từ SS - 24 giờ	413	97,64	305	97,75	267	90,51
	Từ 24 giờ - cai sữa	382	90,31	283	92,78	222	83,15
	Từ cai sữa - 9 tháng tuổi (lúc xuất bán)	376	98,43	278	98,23	209	94,14

3.4. Tỷ lệ nuôi sống của dê con

Tỷ lệ nuôi sống của dê phản ánh sức sống, khả năng thích ứng với ngoại cảnh và đề kháng với bệnh tật. Kết quả theo dõi về chỉ tiêu này được trình bày ở bảng 5.

Tỷ lệ nuôi sống đến 24 giờ của dê con có chiều hướng cao hơn ở tổ hợp lai Cỏ x Cỏ và Bách Thảo x Cỏ, thấp hơn ở tổ hợp lai Bo x (BT x Cỏ). Tuy nhiên tỷ lệ nuôi sống của dê con đến cai sữa lại cao hơn ở tổ hợp lai (BT x Cỏ) (92,78%) và thấp nhất ở tổ hợp lai Bo x (BT x Cỏ) (83,15%). Điều này có thể giải thích do khả năng thích nghi của dê Cỏ cao hơn nhờ bộ gen thuần đã thích nghi từ lâu ở nơi đây, hơn nữa dê lai 3 máu Bo x (BT x Cỏ) khó khăn trong việc leo đồi theo đàn khi chăn thả.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy tuổi phối giống lần đầu, khối lượng phối giống lần đầu thấp hơn ở dê cái Cỏ, cao hơn ở dê cái lai (BT x Cỏ). Thời gian động dục lại sau đẻ ngắn hơn ở dê cái Cỏ, dài hơn ở dê cái lai (BT x Cỏ). Khoảng cách giữa hai lứa đẻ của dê ngắn hơn ở dê cái Cỏ, dài hơn ở dê cái lai (BT x Cỏ). Dê cái lai (BT x Cỏ) có số con đẻ ra/lứa cao hơn dê Cỏ. Tỷ lệ đẻ đẻ 02 con/lứa ở dê Cỏ là 49,15 - 50,00% và ở dê lai (BT x Cỏ) là 52,43%. Tỷ lệ đẻ 03 con/lứa ở dê cái Cỏ thấp hơn so với dê cái lai (BT x Cỏ). Khối lượng sơ sinh/con của dê đẻ 01 con/lứa cao hơn dê đẻ 02 con/lứa và thấp nhất ở dê đẻ 03 con/lứa và dê đẻ luôn cao hơn dê cái. Tỷ lệ nuôi sống của dê con đến cai sữa thấp hơn ở tổ hợp lai Bo x (BT x Cỏ) và tương đương ở dê (Cỏ x Cỏ) và (Bách Thảo x Cỏ). Như vậy, nuôi dê cái lai (BT x Cỏ) cho năng suất sinh sản cao hơn dê Cỏ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đặng Xuân Biên (1979). Kết quả điều tra giống dê và cừu, Kết quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật 1969 - 1979 của Viện Chăn nuôi. Nhà xuất bản Nông nghiệp, tr. 148-152.
- Đinh Văn Bình (1994). Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của giống dê Bách Thảo nuôi tại miền Bắc Việt Nam. Luận án Phó Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam, tr. 30-85.
- Đinh Văn Bình (1997). Kết quả bước đầu nghiên cứu đánh giá khả năng sản xuất của con lai F1 giữa 3 giống dê Ấn Độ với dê Cỏ Việt Nam. Tạp chí Người nuôi dê, 2: 93-112.
- Ngô Hồng Chín (2005). Kết quả sản xuất của ba giống dê Barbari, Jumnapari và Beetal nhập từ Ấn Độ (Thế hệ thứ 5) nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Dê và Thỏ Sơn Tây, Báo cáo Khoa học, Viện Chăn nuôi, tr. 25-27.
- Nguyễn Đình Minh (2002). Nghiên cứu lai dê Bách Thảo với dê Cỏ và khả năng sản xuất của dê lai F1 (BT x Cỏ) tại tỉnh Thái Nguyên và một số tỉnh phụ cận, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
- Nguyễn Bá Mùi, Đinh Văn Bình (2006). Khả năng sinh sản của một số giống dê nhập nội, Tạp chí khoa học kỹ thuật nông nghiệp, Trường đại học nông nghiệp I Hà Nội, 4(2): 126-130.
- Trần Trang Nhung (2000). Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của dê nội nuôi ở một số tỉnh trung du miền núi vùng Đông Bắc Việt Nam, Luận án Tiến sĩ, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam.
- Phan Đình Thắm (1997). Điều tra một số đặc tính sinh học, đánh giá khả năng sản xuất và đề ra biện pháp phát triển đàn dê nội nuôi tại các tỉnh trung du, miền núi vùng Đông Bắc Việt Nam, Báo cáo kết quả đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ, Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên, tr. 12-15.
- Lê Văn Thông (2004). Nghiên cứu một số đặc điểm của giống dê Cỏ và kết quả lai tạo với giống dê Bách Thảo tại vùng Thanh Ninh, Luận án Tiến sĩ

- Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, tr.164.
- Tổng Cục thống kê (2016). Niên giám thống kê 2015. Nhà xuất bản Thống kê.
- Tổng Cục thống kê (2017). Niên giám thống kê 2016. Nhà xuất bản Thống kê.
- RC Paul, Anmi Rahman, S Debnath, Mamy Khandohar (2014). Evaluation of productive and reproductive performance of Black Bengal goat. Bangladesh Journal of Animal Science, pp. 104-111.
- Shumuye Belay, Gebreslassie Gebru, Guesh Godifey, Minister Brhane, Mulalem Zenebe, Hailay Hagos and Tsegay Teame (2014). Reproductive performance of Abergelle goats and growth rate of their crosses with Boer goats. Livestock Research for Rural Development, 26(1).