

TẬP TÍNH CỦA CỪU PHAN RANG NUÔI TẠI ĐẮK LẮK

Behaviour of Phan Rang Sheep in Dak Lak

Nguyễn Bá Mùi¹, Nguyễn Xuân Vỹ²

¹ Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

² Trường Cao đẳng dạy nghề Thanh niên dân tộc Đắk Lắk

TÓM TẮT

Một quan sát được tiến hành để nghiên cứu tập tính của cừu Phan Rang. 30 cừu trưởng thành được chọn ngẫu nhiên trong các nông hộ để tiến hành quan sát theo dõi. Những con cừu theo dõi được đánh số tai theo thứ tự và quan sát trực tiếp. Theo dõi tập tính của cừu, sử dụng đồng hồ đo thời gian và ghi lại thời gian mọi hành vi ăn, uống, nghỉ ngơi, nhai lại, vận động, bài tiết, bầy đàn... , tiến hành cả ngày lẫn đêm. Kết quả cho thấy, cừu tập ăn, ăn được nhiều loại thức ăn khác nhau, khi chăn thả cừu thường di chuyển chậm, cẩn cù, chăm chỉ gặm cỏ và gặm sát đất. Thời gian ăn của cừu nuôi chăn thả hai buổi là 373,37 phút/ngày, cao điểm diễn ra ở thời điểm 7-10 giờ sáng (161,84 phút chiếm 43,35%) và 13-16 giờ chiều (151,31 phút chiếm 40,53%). Nhu cầu nước uống của cừu là khá thấp, trung bình thời gian uống nước của cừu diễn ra trong khoảng 3,96 phút. Những lúc không gặm cỏ, cừu đều dành phần lớn thời gian cho việc ợ lên nhai lại thức ăn, bình quân tổng thời gian nhai lại của cừu là 578,44 phút/ngày, hoạt động nhai lại cao nhất thường diễn ra ở thời điểm 19 giờ đêm đến 1 giờ sáng (264,94 phút chiếm 45,80%). Cừu Phan Rang có tập tính sống bầy đàn rất cao, trong đàn mỗi con có một vị trí nhất định, vị trí cao nhất thường là con đực đầu đàn. Con đực đầu đàn là con có kích thước lớn nhất, khoẻ nhất và năng suất sinh sản cao nhất. Một đặc tính bầy đàn khá hay ở cừu khác với các loài gia súc khi chăn thả chỉ cần cột 2 - 3 con cái lớn ở vị trí nào đó trên bãi chăn thả thì cả đàn quay quần gặm cỏ xung quanh vị trí đó, mà không bỏ đi xa.

Từ khoá: Bài tiết, cừu, đi lại, nhai lại, tập tính, thời gian ăn, uống.

SUMMARY

A study was undertaken to investigate behaviour of Phan Rang sheep raised in Dak Lak province. A total of 30 mature sheep were randomly selected for direct observation on their behaviour. It was found that sheep were in well organized flocks with a flock leader being a ram with the biggest body size, strongest sexual drive. A particular feature of a sheep flock was that if there were 2 or 3 ewes tied on grazing - and plot the whole flock were grazing around without going far away. Sheep could eat diverse vegetables. They grazed laboriously with a total daily eating time of 373.37 minutes, the high time of grazing being 7- 10 AM and 1- 4 PM. The demand for water of sheep was low with a total daily drinking time of 3.96 minutes. On the average each sheep spent 578.44 minutes per day for rumination with the pinnacle of rumination being during 7 - 11 PM.

Key words: Behaviour, eating, grazing, rumination, sheep.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đắk Lắk là một trong những tỉnh có điều kiện diện tích đất đai rộng lớn, màu mỡ, nguồn thức ăn cho gia súc nhai lại phong phú, dồi dào. Một số công ty và nông hộ đã

nhập giống cừu ở Phan Rang về chăn nuôi. Đàn cừu sinh trưởng phát triển tốt, thích nghi với các điều kiện tự nhiên tại địa phương, số lượng đầu con tăng nhanh và đã mang lại nguồn lợi đáng kể cho người chăn nuôi cừu. Tuy nhiên nghề nuôi cừu tại Đắk

Lăk là một nghề mới xuất hiện trong những năm gần đây nên vẫn còn xa lạ với nhiều nông hộ, còn mang tính tự phát, rời rạc, bấp bênh và vai trò của con cừu trong sản xuất tại các nông hộ, cũng như trong ngành chăn nuôi chỉ mới bắt đầu, số nông hộ chăn nuôi cừu đang còn ở mức khiêm tốn. Nguyên nhân có thể do những tồn tại về nhận thức, về tập quán chăn nuôi, thị trường tiêu thụ, chế biến còn hạn chế, con giống đang còn khan hiếm phải nhập từ tỉnh bạn về, và đặc biệt cho đến nay vẫn chưa có nhiều nghiên cứu chuyên sâu về đối tượng này cũng như các biện pháp khoa học kỹ thuật trong khâu quản lý, chăm sóc nuôi dưỡng.

Việc nghiên cứu các hoạt động tập tính là rất cần thiết vì thông qua các quy luật hoạt động của cừu nuôi, người chăn nuôi có thể dự đoán biết được tình trạng sức khỏe và các hoạt động khác xảy ra trên cừu. Từ đó có các biện pháp tác động, can thiệp phù hợp với các quy luật hoạt động tập tính của cừu mang lại hiệu quả cao cho người chăn nuôi. Nghiên cứu tập tính của cừu Phan Rang để góp phần làm cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo về các giải pháp phát triển nghề nuôi cừu và xây dựng quy trình chăn nuôi cừu phù hợp.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Tập tính của cừu được nghiên cứu theo phương pháp của Nguyễn Văn Thiện (1996). 30 cừu trưởng thành được chọn ngẫu nhiên trong các nông hộ để tiến hành quan sát theo dõi. Những con cừu theo dõi được đánh số tại theo thứ tự và quan sát trực tiếp, dùng đồng hồ đo thời gian và ghi lại thời gian mọi hành vi ăn, uống, nghỉ ngơi, nhai lại, vận động, bài tiết, bầy đàn... của cừu, tiến hành cả ngày lẫn đêm. Ban ngày bắt đầu từ 05 - 19 giờ hàng ngày, ban đêm từ 19 - 05 giờ sáng hôm sau. Quan sát tập tính xã hội của cừu được tiến hành theo nhóm ngẫu nhiên, bắt

đầu khi cừu vận động từ nhà đến bãi chăn thả. Đàn cừu Phan Rang được nuôi ở nông hộ của tỉnh Đắk Lắk, trong điều kiện chăn thả ngày hai buổi, thức ăn dựa hoàn toàn vào tự nhiên, không bổ sung thức ăn nào khác.

Các số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê toán học trên phần mềm Excel 7.0 và SAS.8.1 (1999 - 2000). Các tham số bao gồm: Số trung bình cộng, độ lệch chuẩn, sai số của số trung bình cộng và hệ số biến động.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tập tính ăn, uống

Kết quả quan sát cho thấy cừu tạp ăn, ăn được nhiều loại thức ăn khác nhau. Khi chăn thả cừu thường di chuyển chậm, cẩn cù, chăm chỉ gặm cỏ và gặm sát đất. Đối với những bãi chăn thả có mật độ cỏ thưa, thấp (cỏ li ti) cừu kiên trì đứng gặm sạch (tận gốc). Đây là một đặc tính chỉ có ở cừu, khác một số loài gia súc khác, ở dê khi chăn thả thường di chuyển nhanh, ăn thức ăn chủ yếu là đọt, lá cây, lấy thức ăn ở dạng bứt, còn ở trâu, bò khó có thể gặm cỏ ở mật độ thưa và thấp như ở cừu. Chính vì những đặc điểm quý này nên có thể kết hợp chăn thả cừu với các động vật ăn cỏ khác như trâu, bò, dê để tận dụng lượng thức ăn mà các gia súc ăn cỏ khác khó lấy được trên bãi chăn thả. Khi ăn thức ăn lạ dê, bò thường có hành vi ngửi, nếm thử thức ăn trước khi ăn. Theo Jensen (2005), trái ngược với dê, cừu không có hành vi nếm, ngửi thức ăn trước khi ăn. Khi có sự lựa chọn thì cừu thích ăn cỏ ba lá hơn là các cây bụi. Chính điều này mà cừu thường ăn phải túi nylon, vải rách, bao tải.

Đối với những bãi chăn thả cừu thường xuyên, với mật độ dày vào mùa khô hạn, cỏ và một số loài thực vật cừu thường sử dụng sẽ không kịp tái sinh, phục hồi dần dần dẫn đến sa mạc hoá bãi chăn thả. Bởi vậy, đối với những bãi chăn thả cừu cần có chế độ chăn thả luân phiên để cỏ và một số loài thực vật

cừ thường sử dụng kỹ tái sinh, phát triển tránh sa mạc hoá.

Kết quả theo dõi thời gian hoạt động ăn, uống trong ngày (trong điều kiện nuôi chăn thả ngày 2 buổi) được trình bày ở bảng 1. Thời gian hoạt động ăn của cừu nuôi trong ngày là 373,37 phút diễn ra trong 2 buổi. Thời lượng ăn (gặm cỏ) của cừu trong hai buổi chăn thả (sáng, chiều) tương đương nhau, thời gian gặm cỏ cao điểm diễn ra ở thời điểm 7 - 10 giờ sáng là 161,84 phút (chiếm 43,35%) và 13 - 16 giờ là 151,31 phút (chiếm 40,53%). Trong thời gian chăn thả, cừu đều dành nhiều thời gian cho việc gặm cỏ, lượng thời gian dành cho việc gặm cỏ phụ thuộc lớn vào trữ lượng cỏ trên bãi chăn thả. Đối với bãi chăn thả có trữ lượng cỏ nhiều, sau khi ăn no cừu thường chạy về chuồng hoặc đứng dưới bóng cây để nghỉ. Theo Jensen (2005), cừu thường dành 480 phút/ ngày cho việc gặm cỏ. Theo Nguyễn Thị Mùi và cs. (2006), đối với cừu chăn thả 2 lần thường dành 422 phút trên ngày cho việc gặm cỏ. Kết quả nghiên cứu này trên cừu chăn thả hai buổi thấp hơn kết quả của các tác giả trên. Thời gian ăn trong ngày của dê khoảng 8 - 9 giờ (Abijaoude, 2000). Như vậy cừu dành thời gian ăn trong ngày ít hơn dê.

Nhu cầu nước uống của cừu là khá thấp, hoạt động uống nước ở các cá thể trong đàn khác nhau, trung bình thời gian uống nước của cừu diễn ra trong khoảng 3,95 phút/24 giờ (Bảng 1). Kết quả theo dõi thời gian hoạt động uống nước của cừu từ 0 đến 24 giờ cho thấy cừu bắt đầu có hoạt động uống nước từ 5 đến 19 giờ, các khoảng thời gian từ 0 đến 5 giờ và từ 19-24 giờ cừu không uống nước. Cừu uống nước tập trung nhiều vào thời điểm buổi trưa từ 10-11 giờ, trung bình cừu dành 0,57 phút/con (chiếm tỷ lệ 14,39% trên tổng thời gian uống nước trong ngày). Khoảng thời gian thứ hai, cừu uống nước nhiều là buổi chiều từ 17-18 giờ sau khi đi ăn về, trung bình cừu dành 0,50 phút/con (12,63%). Hầu hết các hộ chăn nuôi cho cừu

uống nước tự do, một số hộ cho cừu uống nước pha loãng với một ít cám và muối, cừu rất thích uống, ở những hộ này, đàn cừu sinh trưởng và phát triển tốt.

Hầu hết các hộ nuôi cừu trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk không bổ sung thức ăn nào khác sau khi chăn thả. Thức ăn chủ yếu của cừu lấy được phụ thuộc vào lượng cỏ trên bãi chăn thả, vì vậy vào mùa khô khi lượng thức ăn trên bãi chăn thả khan hiếm, cần có chế độ bổ sung thức ăn, đảm bảo cho quá trình sinh trưởng phát triển của đàn cừu.

3.2. Tập tính nghỉ ngơi, nhai lại

Nhai lại là một hoạt động sinh lý ở các loài nhai lại, giúp con vật ăn nhanh ở đồng cỏ, khi yên tĩnh (nghỉ ngơi) lại ợ lên nhai lại. Hoạt động nghỉ ngơi, nhai lại của cừu thường diễn ra cùng lúc vừa nhai lại, vừa nghỉ ngơi. Kết quả theo dõi thời gian dành cho hoạt động nghỉ ngơi và nhai lại ở cừu trong ngày được trình bày ở bảng 2.

Bình quân tổng thời gian dành cho hoạt động nhai lại của cừu trong ngày (578,44 phút), hoạt động nghỉ ngơi (331,35 phút) (Bảng 2). Kết quả này cho thấy, những lúc không gặm cỏ cừu đều dành phần lớn thời gian cho việc ợ lên nhai lại thức ăn, thời gian cừu có hoạt động nhai lại cao nhất thường diễn ra ở thời điểm 19 giờ đêm đến 1 giờ sáng mất 264,94 phút (chiếm 45,80% tổng thời gian nhai lại trong ngày đêm). Tốc độ ợ lên nhai lại của cừu ở các thời điểm nhai lại trong ngày khác nhau, tốc độ ợ lên nhai lại nhanh thường diễn ra và buổi trưa 11-13 giờ và 18-23 giờ, tốc độ ợ lên nhai lại chậm ở thời điểm 2-5 giờ sáng. Thời gian cừu đứng nhai lại nhiều hơn thời gian nằm nhai lại. Theo Nguyễn Thị Mùi và cs. (2006), thời gian nhai lại của cừu ở phương thức chăn thả cả ngày (606,8 phút/ngày) cao hơn so với phương thức chăn thả hai lần (569,94 phút/ngày) ($P < 0,05$). Kết quả cho thấy, thời gian nhai lại của cừu tương đương với tác giả trên theo phương thức chăn thả hai buổi trong ngày.

Bảng 1. Thời gian hoạt động ăn, uống trong ngày đêm

Hoạt động	Số con	$\bar{X} \pm m\bar{X}$ (phút)	Cv (%)
Ăn	30	373,37 ± 1,23	1,77
Uống	30	3,95 ± 0,18	24,30

Bảng 2. Thời gian nghỉ ngơi, nhai lại trong ngày đêm

Hoạt động	Số con	$\bar{X} \pm m\bar{X}$ (phút)	Cv (%)
Nhai lại	30	578,44 ± 1,20	1,13
Nghỉ ngơi	30	331,35 ± 0,66	1,09

Bảng 3. Thời gian vận động và bài tiết trong ngày đêm

Hoạt động	Số con	$\bar{X} \pm m\bar{X}$ (phút)	Cv (%)
Vận động	30	85,09 ± 1,18	7,60
Đứng im, nằm	30	331,35 ± 0,66	1,08
Đại tiện	30	2,56 ± 0,10	20,78
Tiểu tiện	30	2,73 ± 0,05	9,16

3.3. Tập tính vận động và bài tiết

Ở cừu nuôi hoạt động vận động chủ yếu là hoạt động đi lại tìm kiếm thức ăn, từ chuồng trại đến bãi chăn thả và trên bãi chăn thả. Hoạt động bài tiết của cừu chủ yếu là hoạt động tiểu tiện, đại tiện.

Kết quả theo dõi hoạt động vận động, đứng im và nằm của cừu trong ngày đêm cho thấy từ 23 – 24 giờ và từ 24 – 2 giờ sáng cừu thường dành thời gian đứng im hoặc nằm mất 97,98 phút (chiếm 29,56%), trong khi tổng thời gian đứng im và nằm của cừu là 331,35 phút/ngày (Bảng 3). Thời điểm vận động cao của cừu thường diễn ra vào buổi sáng khi mới thả cừu từ chuồng ra bãi chăn thả 6-8 giờ, mất 32,05 phút (chiếm 37,66% tổng thời gian vận động của cừu/ngày). Nó

tùy thuộc vào khoảng cách từ chuồng đến bãi chăn và mật độ thảm thực vật trên bãi chăn. Trung bình thời gian vận động của cừu trong ngày đêm là 85,09 phút.

Thời gian bài tiết của cừu (thời gian tiểu tiện và đại tiện) nằm rải rác ở các giờ trong ngày. Thời gian này phụ thuộc vào từng cá thể, thường thời gian bài tiết cừu diễn ra phần lớn trước khi chăn thả ở thời điểm 4-7 giờ sáng mất 1,0 phút (chiếm 18,90%) và sau khi chăn thả về chuồng nằm nghỉ ngơi nhai lại ở thời điểm từ 18-21 giờ mất 1,02 phút (chiếm 19,28%). Khoảng thời gian từ 23 giờ đêm đến 3 giờ sáng cừu rất ít bài tiết mất 0,1 phút (chiếm 1,89%). Tổng thời gian cừu dành cho hoạt động bài tiết trong ngày đêm là 5,29 phút.

3.4. Tập tính bầy đàn

Cừ có tập tính sống bầy đàn rất cao, trong đàn mỗi con có một vị trí nhất định, vị trí cao nhất thường là con đực đầu đàn. Con đực đầu đàn là con có kích thước lớn nhất, khỏe nhất và năng suất sinh sản cao nhất. Trong thời gian vận động từ nhà đến bãi chăn thả và ngược lại, con đầu đàn luôn đi đầu. Trong thời gian ăn cỏ, hoạt động của đàn cừ không tuân thủ con đầu đàn. Con đầu đàn chỉ bảo vệ lãnh thổ và cừ cái từ con đực khác. Điều đó có nghĩa là vai trò của con đầu đàn không quan trọng trong việc tìm nguồn thức ăn cho đàn. Thời gian gặm cỏ của con đầu đàn ngắn hơn các con khác. Cả đàn thường đi sát bên nhau và hầu như không có trường hợp nào lạc đàn khi chăn thả, các con trong đàn có mối quan hệ thân thiện, hiền lành ít có biểu hiện tấn công lẫn nhau không những cùng loài mà còn đối với cả các gia súc khác trong bãi chăn thả. Theo Judith and Maed Wash (2003), trong trường hợp thả cùng bãi chăn, cừ thường không thân thiện với bò. Tuy nhiên, cừ vẫn đứng gần và theo sau bò. Khi bị bắt ép sống chung với bò từ nhỏ thì cừ lại gần gũi với bò hơn cả với những con cừ cái khác.

Nghiên cứu, theo dõi cho thấy, hoạt động tập tính bầy đàn của cừ chủ yếu bao gồm các hoạt động đùa giỡn (húc nhau) liếm lông nhau, kêu gọi nhau. Hoạt động đùa giỡn của cừ trong ngày đêm là 21,91 phút (Bảng 4). Hoạt động đùa giỡn của cừ thường diễn ra nhiều vào đầu buổi sáng từ 10 - 11 giờ mất 3,43 phút (chiếm 15,65%) và cuối buổi chiều từ 16 - 17 giờ mất 3,27 phút (chiếm 14,92%). Hình thức đùa giỡn của cừ là húc đầu vào nhau giữa các con trong đàn và chủ yếu xảy ra ở những con cừ choai khoảng 3 - 4 tháng tuổi.

Trong một đàn cừ có nhiều con, những con được sinh ra từ một mẹ thường quay quần bên nhau thành một nhóm từ 5-6 con.

Lúc nghỉ ngơi, cừ thường liếm lông cho bản thân chúng và cho lẫn nhau. Tổng thời gian liếm lông trong ngày đêm của cừ là 35,19 phút.

Cừ thường sống theo bầy đàn. Chúng đi kiếm ăn và có tính đoàn kết cao. Vì vậy, khi chăn thả, ta chỉ cần cột 2 - 3 con cái lớn ở vị trí nào đó trên bãi chăn thả thì cả đàn quay quần gặm cỏ xung quanh vị trí đó. Đây là một đặc tính bầy đàn ở cừ không giống với các loại gia súc khác. Khi đàn cừ ăn tương đối no, một số con cái nhỏ con thường chạy về chuồng cho con bú, vừa chạy vừa kêu làm cả đàn đều chạy theo về chuồng.

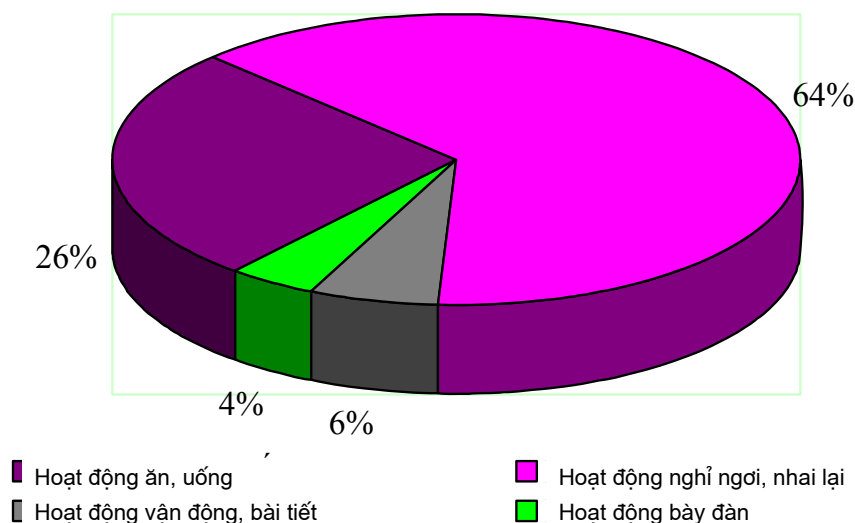
Theo Jensen (2005), cừ sống theo bầy đàn để chống lại các loài thú ăn thịt, tạo những điều kiện tốt hơn cho sự sống sót của các con non và tạo cơ hội cho giao phối. Vì vậy, khi chăn thả cừ, các hộ nên thả cừ trong cùng một vùng sẽ tốt hơn thả từng khu riêng rẽ.

Trong lúc chăn thả, cừ phát ra tiếng kêu để khỏi lạc nhau. Theo dõi cho thấy, thời gian kêu của cừ bình quân trong ngày là 1,10 phút. Theo Frederic Sebe (2006) (trích theo T.An 6/2006), mỗi chú cừ có một giọng điệu riêng, khác nhau về sắc thái và độ trầm bổng, ở mối quan hệ mẫu tử giúp cho hai mẹ con nhận ra nhau thậm chí trong một đàn ồn ào, đông đúc, những chú cừ con be be nhiều nhất và to nhất có cơ hội sống sót tốt nhất.

Trong một nhóm, cừ thường duy trì khoảng cách gần nhất với bầy đàn khi gặm cỏ. Khoảng cách gần nhất với đồng loại cũng giảm khi chất lượng thảm thực vật tăng lên. Theo Jensen (2005), ở giống cừ đôi Xcốtlen, mỗi nhóm cố kết sẽ chiếm giữ một vùng đồi, vùng được sử dụng của một nhóm là lớn nhất vào mùa hè và nhỏ nhất vào mùa đông. Khi lạnh, thời tiết ướt, cừ sẽ đứng tụm vào nhau để có khả năng che chở cho nhau và để bảo tồn nhiệt độ cơ thể.

Bảng 4. Thời gian các hoạt động tập tính bầy đàn trong ngày đêm

Hoạt động	Số con	$\bar{X} \pm m\bar{X}$ (phút)	Cv (%)
Đùa giỡn	30	21,91 \pm 0,73	18,21
Liếm lông	30	35,19 \pm 0,85	13,27
Kêu	30	1,10 \pm 0,07	33,02

**Biểu đồ 1. Tỷ lệ phân bố thời gian các hoạt động**

4. KẾT LUẬN

Cừu tập ăn, ăn được nhiều loại thức ăn khác nhau khi chăn thả cừu thường di chuyển chậm, cần cù, chăm chỉ gặm cỏ và gặm sát đất, đối với những bãi chăn thả có mật độ cỏ thưa, thấp cừu kiên trì đứng gặm sạch (tận gốc), đây là một đặc tính chỉ có ở cừu. Thời gian ăn của cừu nuôi chăn thả hai buổi là 373,37 phút/ngày, cao điểm diễn ra ở thời điểm 7 - 10 giờ sáng (161,84 phút chiếm 43,35%) và 13 - 16 giờ chiều (151,31 phút chiếm 40,53%). Nhu cầu nước uống của cừu là khá thấp, trung bình thời gian uống nước của cừu diễn ra trong khoảng 3,96 phút.

Những lúc không gặm cỏ, cừu đều dành phần lớn thời gian cho việc ợ lên nhai lại thức ăn, bình quân tổng thời gian nhai lại của cừu là 578,44 phút/ngày, hoạt động nhai lại cao nhất thường diễn ra ở thời điểm 19 giờ đêm đến 1 giờ sáng (264,94 phút chiếm 45,80%).

Cừu Phan Rang có tập tính sống bầy đàn rất cao, trong đàn mỗi con có một vị trí nhất định, vị trí cao nhất thường là con đực đầu đàn. Con đực đầu đàn là con có kích thước lớn nhất, khoẻ nhất. Một đặc tính bầy đàn khá hay ở cừu khác với các loài gia súc là khi chăn thả chỉ cần cột 2 - 3 con cái lớn ở vị trí nào đó trên bãi chăn thả thì cả đàn quây quần gặm cỏ xung quanh vị trí đó, mà không bỏ đi xa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- T. An (6/2006). “Cừu con nhận mẹ bằng cách nào”, đăng trên web <http://vnexpress.net/vietnam/Khoahoc/2006/06/>
- Abijaoude (2000). “Diet effect on the daily feeding behaviour, frequency and characteristics of meals in the dairy goats” *Livestock Production* 64, pp. 29-37.
- Judith K. Blackshan and Maed Wash (2003). *Notes on some Topics in Applied Animal Behaviour*, University of Queensland, St. Lucia, Brisbane, Queensland, 4067, Australia, pp. 15-19.
- Per Jensen (2005). *The Ethology of Domestic Animals*, CABI Publishing, Behaviour of sheep and Goats (S. Mark Rutter), pp. 145-158.
- Nguyen Thi Mui, Khuc Thi Hue, Tran Van Nghia, Nguyen Van Tuong, Pham Trong Dai and Dinh Van Binh (2006). Feeding behaviour of sheep and goats during grazing on rangeland of Ninh Thuan province, Final workshop on Improved Utilization of Agricultural by-products as Animal feed in Vietnam and Laos, Vientiane November 2006, pp. 54-68.
- Nguyễn Văn Thiện (1996). *Phương pháp nghiên cứu trong chăn nuôi*, NXB Nông nghiệp Hà Nội, tr. 89-133.