

## 4. KẾT LUẬN

Sinh trưởng của lợn con sau cai sữa khi được cai sữa ở 18 ngày tuổi tốt hơn so với cai sữa 25 ngày tuổi: KL lợn con 45 và 60 ngày tuổi lần lượt đạt 13,62 và 21,19 kg/con với tuổi CS là 18 ngày, cao hơn lợn con được CS ở 25 ngày tuổi (13,29 và 20,70 kg/con).

Tỷ lệ nuôi sống và độ đồng đều của đàn lợn được cai sữa ở các thời điểm 18 và 25 ngày tuổi không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê, tuy nhiên TLNS và độ đồng đều của lợn con được cai sữa 18 ngày tuổi cao hơn so với cai sữa 25 ngày tuổi. Cai sữa sớm 18 ngày tuổi, lợn con không ảnh hưởng đến tỷ lệ cảm nhiễm

bệnh đường tiêu hóa như hội chứng tiêu chảy.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Funderburke D.W. and Seerley R.W. (1990). The effects of postweaning stressors on pig weight change, blood, liver and digestive tract characteristics. *J. Anim. Sci.*, 68: 155-62.
2. Nguyễn Văn Hiến (2002). Cai sữa và nuôi dưỡng lợn con. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
3. Lê Hồng Mận (2002). Chăn nuôi lợn nái sinh sản ở nông hộ, NXB Nông nghiệp – Hà Nội.
4. Oconnell N.E., Beattie V.E. and Weatherup R.N. (2004). Influence of group size during the post-weaning period on the performance and behaviour of pigs. *Liv. Pro. Sci.*, 86: 225-32.
5. Trần Văn Phùng, Từ Quang Hiến, Trần Thanh Vân và Hà Thị Hào (2004). Giáo trình chăn nuôi lợn, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

## ẢNH HƯỞNG CỦA MỨC ĐỘ MẶN TRONG NƯỚC UỐNG LÊN LƯỢNG THỨC ĂN, NƯỚC UỐNG, TĂNG KHỐI LƯỢNG VÀ CHỈ TIÊU SINH LÝ CỦA DÊ THỊT

Hồ Lý Quang Nhật<sup>1</sup>, Nguyễn Trọng Ngự<sup>1</sup> và Nguyễn Thiệt<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 01/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 01/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 06/12/2021

### TÓM TẮT

Thí nghiệm này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên lượng thức ăn, nước uống, khả năng tăng trọng và chỉ tiêu sinh lý của dê thịt. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với bốn nghiệm thức và 04 lần lặp lại, tổng cộng là 16 đơn vị thí nghiệm là 16 dê đực Boer lai. Bốn nghiệm thức (NT) trong thí nghiệm bao gồm: NT đối chứng (ĐC), 3 nghiệm thức nước mặn là NT5, NT10 và NT15 tương ứng với các nồng độ nước biển pha loãng là 0,5; 1,0 và 1,5%. Kết quả thí nghiệm cho thấy các mức độ mặn trong nước uống ảnh hưởng đến lượng thức ăn, nước uống của dê. Lượng thức ăn tiêu thụ của dê giảm dần khi lượng nước uống có nồng độ muối tăng dần. Ngược lại, lượng nước uống tăng tỷ lệ thuận với nồng độ muối trong nước uống ( $P < 0,05$ ). Trọng lượng, tăng trọng, tần số hô hấp và nhiệt độ trực tràng của dê không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ( $P > 0,05$ ). Tuy nhiên, ở thời điểm 15:00 giờ dê ở NT15 giảm tần số hô hấp và tăng nhiệt độ trực tràng so với ĐC. Kết quả của thí nghiệm đã chỉ ra rằng dê thịt lai Boer có thể sử dụng nước muối với nồng độ 0,5-1,0%, ngược lại ở nồng độ nước muối 1,5% dê giảm lượng tiêu thụ thức ăn.

**Từ khóa:** Dê thịt, đáp ứng sinh lý, độ mặn, tăng khối lượng, thức ăn.

### ABSTRACT

**The effects of salinity in drinking water on dry matter intake, water consumption, weight gain and physiological responses in growing crossbred goats**

This study aimed to evaluate the effects of salinity in drinking water on dry matter intake, water consumption, weight gain and physiological responses in growing crossbred goats. The

<sup>1</sup> Trường Đại học Cần Thơ

\* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thiệt, Khoa Phát triển Nông thôn, Trường Đại học Cần Thơ. Điện thoại: 0932147900; Email: nthiet@ctu.edu.vn

experiment was arranged in a completely randomized design with four treatments and four replicates, for a total of 16 experimental units and 16 Boer crossbred male goats. Four treatments (NT) in the experiment consisted of control group (ĐC), three treatment groups were NT5, NT10 and NT15 with different levels of diluted seawater of 0.5, 1.0 and 1.5%, respectively. The results from present study showed that growing goats consumed saline water affected on dry matter intake (DMI) and water intake (WI). DMI decreased and WI increased as saline levels increased ( $P < 0.05$ ). Body weight, weight gain, respiration rate and rectal temperature did not affect throughout the experiment. However, at 15:00h goats from NT15 decreased respiration rate and increased rectal temperature as compared to with control group ( $P < 0.05$ ). The results in this study indicated that Boer crossbred male goats could consume saline water with levels from 0.5 to 1.0%, but goats drank with saline water of 1.5% which decreased DMI.

**Keywords:** *Dry matter intake, growing goats, physiological responses, salinity, weight gain.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nông nghiệp Việt Nam phát triển mạnh mẽ từ nhiều năm qua về chăn nuôi lợn, gia súc, gia cầm, trồng trọt,... Nhưng vài năm trở lại đây, việc chăn nuôi dê ngày càng trở nên phổ biến hơn. Nghề chăn nuôi dê đã có từ lâu đời nhưng chủ yếu là theo phương thức quảng canh (Đình Văn Bình, 2006). Mặt khác, những thách thức về khí hậu do những thay đổi toàn cầu, nhiễm mặn nước ngầm làm cho khan hiếm nước là mối đe dọa ngày càng tăng đối với vật nuôi, đặc biệt là ở các vùng ven biển (Hallegatte và ctv, 2013). Trong điều kiện khô hạn đó, các động vật có vú khác, động vật nhai lại có khả năng nước uống có nồng độ muối cao, nổi bật là dê thích nghi tốt với môi trường khô hạn và khan hiếm nước, thậm chí có thể sống sót trên nước biển (Dunson, 1974). Tuy nhiên, một số nghiên cứu đã cho rằng việc hấp thụ nước muối thông qua nước uống cũng như các cây trồng chịu mặn và có thể ảnh hưởng xấu đến năng suất, chủ yếu là lượng thức ăn, lượng nước uống vào giảm do hoạt động của vi sinh vật dạ cỏ bị ảnh hưởng (Assad và El-Sherif, 2002). Song song đó, muối (NaCl) là một yếu tố thiết yếu trong khẩu phần ăn của động vật (Suttle, 2010). Nếu các tác động không tốt của việc tiêu thụ nguồn nước uống có hàm lượng TDS từ trung bình đến cao của gia súc nhai lại là đủ nghiêm trọng, thì trong một số trường hợp, các biện pháp quản lý có thể được thay đổi để giảm bớt ảnh hưởng, ví dụ rõ ràng nhất là thay đổi nguồn nước khác hoặc pha loãng nguồn

nước. Bên cạnh đó, động vật nhai lại có cơ chế điều tiết bẩm sinh cho phép chúng lựa chọn chế độ ăn uống cân bằng theo nhu cầu dinh dưỡng của chúng (Fedele và ctv, 2002). Cho đến nay, đã có nhiều nghiên cứu về dê và có một số nghiên cứu trước đó cũng đã thực hiện về ngưỡng cảm nhận nồng độ muối trong nước uống của dê (Bell, 1959) và cừu (Goatcher và Church, 1970a). Tuy nhiên, vẫn còn thiếu các nghiên cứu về khả năng chịu mặn của dê thịt được thực hiện bằng cách pha loãng từ nước biển với các nồng độ khác nhau. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên lượng thức ăn, nước uống, khả năng tăng khối lượng (TKL) và chỉ tiêu sinh lý của dê thịt.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng, thời gian và địa điểm

Đề tài được thực hiện trên dê thịt lai Boer, khoảng 09 tháng tuổi và khối lượng (KL) trung bình là  $37,73 \pm 1,46$ kg, từ tháng 5/2021 đến tháng 8/2021, tại Trại Chăn nuôi Thực nghiệm, Khoa Phát triển Nông thôn, trường Đại học Cần Thơ: Số 554, Quốc lộ 61, ấp Hoà Đức, xã Hoà An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang.

Mẫu thức ăn và nước uống được lấy tại Trại Chăn nuôi Thực nghiệm, Khoa Phát triển Nông thôn, trường Đại học Cần Thơ.

Xét nghiệm máu tại Trung tâm xét nghiệm y khoa Center Lab Việt Nam: Số 50-52, Trần Bạch Đằng, phường An Khánh, quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ.

Phân tích nước và thức ăn tại Bộ môn Khoa học Đất và Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ: Khu 2, đường 3/2, P. Xuân Khánh, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ.

## 2.2. Bố trí thí nghiệm và thu thập số liệu

Tất cả dê thí nghiệm (TN) được cho ăn khẩu phần trộn hoàn chỉnh (TMR) giống nhau bao gồm 70% bắp ủ chua và 30% thức ăn hỗn hợp. Trong đó, thức ăn hỗn hợp bao gồm có cám gạo, bột bắp, khô đậu nành, bột đá mịn và rỉ mật đường. Dê được cho ăn 2 lần/ngày vào lúc 7:00 và 14:00 và được uống nước tự do.

**Bảng 1. Nguyên liệu thức ăn làm thí nghiệm**

Thành phần nguyên liệu	Tỷ lệ, % DM
Thân lá bắp ủ chua	70,0
Cám gạo tươi	8,0
Bột bắp	11,3
Khô đậu nành	7,8
Bột đá mịn	0,9
Rỉ mật đường	2,0
Tổng	100

Mẫu thức ăn được xác định vật chất khô, sau đó được phân tích thành phần hóa học.

**Bảng 2. Thành phần hóa học trong thức ăn**

Thành phần hóa học	Tỷ lệ, % DM
DM	29,5
CP	16,2
EE	2,01
ADF	28,5
NDF	39,5
Ash	9,7

DM = Vật chất khô; CP = Protein thô; EE = Béo thô; ADF = Xơ axit; NDF = Xơ trung tính; Ash = Khoáng tổng số

Ủ chua thân cây bắp là quá trình lên men yếm khí, được làm từ thân cây bắp đã thu hoạch trái tại các nông hộ lân cận. Sau đó đem thân cây bắp về cắt nhỏ ra bằng máy băm cỏ và trộn với rỉ mật đường (đã được bổ sung thêm nước) để cho quá trình lên men dễ dàng hơn. Giai đoạn cuối cùng là trữ vào thùng (hoặc túi nilong) sao cho thân lá cây bắp nén chặt lại, không còn không khí và các khoảng hở giữa các thân cây bắp. Sau thời gian 3 tuần thì có thể sử dụng cho dê ăn.

Nước uống dùng cho dê trong thí nghiệm là gồm có nước ngọt (nước sinh hoạt) và nước mặn có nồng độ 5‰, 10‰, 15‰ được pha từ nước biển cô đặc (nước ót, 97‰) với nước ngọt theo công thức  $C1 \times V1 = C2 \times V2$  và được đo kiểm tra bằng thiết bị khúc xạ kế đo độ mặn ATAGO Master-S/Millm Salinity 0-100‰ với độ chính xác  $\pm 2\%$ .

Nước ngọt cho dê uống trong TN được lấy từ nguồn nước sinh hoạt là nguồn nước sạch không màu, không mùi hôi thối và không gây ảnh hưởng đến sức khỏe của đàn dê.

**Bảng 3. Kết quả phân tích mẫu nước thí nghiệm**

Chỉ tiêu	Nước ngọt (0,127‰)	Nước biển cô đặc 97‰
EC (mS/cm)	0,28	214
TDS chuyển đổi từ EC (g/l)	0,127	97
Cl <sup>-</sup> (g/l)	0,028	63,34
K <sup>+</sup> (mg/l)	4,35	1.110
Na <sup>+</sup> (mg/l)	16,6	31.972
Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	15,5	575
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	9,91	4.109

TDS = Total Dissolved Solids (Tổng chất rắn hòa tan); EC = Electrical Conductivity (Độ dẫn điện)

Trong đó K<sup>+</sup> hoà tan, Na<sup>+</sup> hoà tan, Ca<sup>2+</sup> hoà tan, Mg<sup>2+</sup> hoà tan đo mẫu trên máy hấp thụ nguyên tử; EC đo bằng máy đo EC; Cl<sup>-</sup> chuẩn độ bằng AgNO<sub>3</sub> 0,02N và TDS chuyển đổi từ EC bằng công thức: TDS (g/l) = EC (mS/cm) x 0,454.

Thí nghiệm được bố trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại, tổng cộng là 16 đơn vị TN là 16 dê đực Boer lai. Các NT với các nồng độ muối khác nhau gồm: đối chứng (ĐC, nước ngọt) và TN có nồng độ muối 0,5% (NT5, 5‰), nồng độ muối 1% (NT10, 10‰), nồng độ muối 1,5% (NT15, 15‰). Trước TN, nuôi 1 tuần thích nghi (tuần 1) và 8 tuần (tuần 2-9) thu thập số liệu. Thí nghiệm sử dụng nước biển cô đặc pha với nước ngọt để đạt được các nồng độ muối 0,5; 1 và 1,5%. Thức ăn sử dụng là khẩu phần trộn hoàn chỉnh (TMR) bao gồm 70% cỏ tự nhiên (bắp ủ chua) và 30% thức ăn hỗn hợp. Dê được cho ăn hai lần/ngày vào lúc 7:00 và 16:00 và được uống nước tự do.

Tất cả số liệu thức ăn, nước uống và thức ăn thừa được ghi nhận hàng ngày, mẫu cỏ và

thức ăn hỗn hợp thừa được lấy một lần/tuần trong quá trình thí nghiệm. Cuối thí nghiệm, các mẫu thức ăn và thức ăn thừa được trộn lại và phân tích các chỉ tiêu DM, OM và CP theo phương pháp của AOAC (1990) và NDF, ADF theo phương pháp của Van Soest và ctv (1991). Dê được cân trọng lượng ở thời điểm bắt đầu thí nghiệm và cuối thí nghiệm, vào buổi sáng trước khi cho ăn.

Nhiệt độ trực tràng được đo bằng nhiệt kế tự động (digital clinical thermometer C202, Terumo, Tokyo, Japan). Tần số hô hấp được đo bằng cách đếm sự chuyển động lên xuống của sườn bụng tương ứng với một lần thở. Nhiệt độ trực tràng và tần số hô hấp sẽ được đo vào mỗi hai giờ từ 07:00 giờ đến 19:00 giờ và mỗi tuần của thí nghiệm.

**2.3. Xử lý số liệu**

Sử dụng phần mềm Minitab 16.0 để phân tích so sánh các giá trị trung bình theo phép thử GLM (General Linear Model). Sự khác biệt có ý nghĩa khi  $P < 0,05$ .

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên lượng thức ăn ăn vào của dê thịt**

Khả năng tiêu thụ thức ăn của dê khi cung cấp nước muối có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng như yếu tố môi trường, giống dê, độ nhạy của từng con, tình trạng dư thừa khoáng chất của động vật, nếu những con bị thiếu muối nó sẽ thể hiện rất rõ khi tiếp xúc với thức ăn cũng như nước uống có hàm lượng muối và ngược lại, một trong những yếu tố quan trọng khác là việc cung cấp nước mặn cho động vật là nước biển pha loãng, thành phần của hai loại nước có thể khác nhau về loại muối có trong mỗi loại nước. Kết quả ở bảng 4 cho thấy lượng thức ăn ăn vào của dê trước TN (tuần 1) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Ngược lại ở giai đoạn sau TN, lượng thức ăn của dê giảm dần khi dê uống nước muối có nồng độ tăng dần ( $P < 0,05$ ) và dẫn đến trung bình của giai đoạn này ở NT15 dê tiêu thụ lượng thức ăn thấp nhất so với NT ĐC ( $P < 0,05$ ). Theo nghiên cứu của Abous và

ctv (1994), lượng nước đưa vào có nồng độ muối dưới 1% không ảnh hưởng đến lượng ăn vào của dê, nhưng nếu tăng lên đến 1,7% đã làm giảm lượng ăn vào của dê. Mặt khác, lượng thức ăn ăn vào của dê sẽ bị ảnh hưởng nhiều khi độ mặn trong nước uống tăng lên, vì độ mặn trong nước sẽ làm giảm sự thèm ăn cũng như việc sử dụng thức ăn ở động vật, kết quả của Yira và ctv (2018), cho rằng việc tăng nồng độ muối trong nước uống sẽ làm giảm lượng thức ăn tiêu thụ và khả năng tiêu hóa của dê, việc chuyển hóa năng lượng cũng bị ảnh hưởng. Tuy nhiên theo báo cáo của Al-Ramamneh và ctv (2012), đã ghi nhận lượng thức ăn hàng ngày của dê giữa nghiệm thức đối chứng 76,6 g/kg BW/ngày với NT cho uống nước muối có nồng độ 10 và 15% NaCl, tương ứng 72,0 và 75,0 g/kg BW/ngày thay đổi không đáng kể ( $P > 0,05$ ). Kết quả cho thấy nếu cung cấp nước có hàm lượng muối 0,5-1,0% dê có thể chấp nhận, nhưng tăng hàm lượng muối lên 1,5% thì dê giảm lượng thức ăn ăn vào.

**Bảng 4. Ảnh hưởng lên LTATT (g/kg BW/ngày)**

Tuần	Nghiệm thức				SE	P
	ĐC	NT5	NT10	NT15		
1	19,76	19,38	19,67	19,33	0,49	0,907
2	22,10	21,72	20,63	19,76	0,648	0,094
3	21,47 <sup>ab</sup>	21,98 <sup>a</sup>	20,34 <sup>ab</sup>	18,72 <sup>b</sup>	0,768	0,048
4	21,90 <sup>a</sup>	20,81 <sup>ab</sup>	18,95 <sup>ab</sup>	18,40 <sup>b</sup>	0,827	0,038
5	20,49	19,58	17,66	17,44	0,876	0,081
6	21,72	21,17	19,37	19,19	0,757	0,084
7	20,02 <sup>a</sup>	18,9 <sup>ab</sup>	15,43 <sup>b</sup>	17,07 <sup>ab</sup>	0,983	0,035
8	17,58	16,82	16,48	14,78	0,751	0,110
9	17,61 <sup>a</sup>	17,89 <sup>a</sup>	16,62 <sup>ab</sup>	14,29 <sup>b</sup>	0,784	0,027
TB <sub>tu</sub>	20,36 <sup>a</sup>	19,81 <sup>a</sup>	18,18 <sup>ab</sup>	17,46 <sup>b</sup>	0,610	0,018

*Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ )*

**3.2. Ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên lượng nước uống của dê thịt**

Lượng nước uống hàng ngày của dê được thể hiện qua bảng 5 cho thấy lượng nước của dê ở tuần 2 đến tuần 9 rất có ý nghĩa thống kê ( $P = 0,001$ ), đặc biệt giữa NT10 và NT15 so với ĐC và NT5. Nguyên nhân của sự sai khác này là do khi tiêu thụ lượng nước muối cao gây ra hai phản ứng cân bằng nội môi chính,

đó là tăng lượng nước hấp thụ (Blache và ctv, 2007), nói cách khác để tránh nồng độ muối cao trong dịch ngoại bào hoặc nội bào của cơ thể, một phản ứng cân bằng nội môi là sự gia tăng lượng nước đưa vào và tăng bài thải muối qua nước tiểu (NRC, 2005). Kết quả của thí nghiệm hiện tại này phù hợp với nghiên cứu của Runa và ctv (2019), đã kiểm tra phản ứng sinh lý thích nghi với việc tăng độ mặn trong nước uống cho 12 con dê Boer giữa các nồng độ muối khác nhau (0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,5% NaCl), sau 4 tuần TN, dê dần dần thích nghi tốt với các nồng độ muối khác nhau đặc biệt là ở 1,5% NaCl và tổng lượng nước tiêu thụ tăng lên khi nồng độ muối tăng ( $P < 0,05$ ) (75,4 g/kg/ngày). Theo Mohammed (2008) ghi nhận rằng dê Nubian uống nước với nồng độ muối 1,5% trong 6 tuần không ảnh hưởng đến lượng nước tiêu thụ. Điều này có thể giải thích sự cảm ứng  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase trong thận, gan và hồi tràng ở dê tiếp xúc với nước mặn. Vì enzyme này đóng vai trò trung tâm trong việc vận chuyển tích cực natri ra khỏi tế bào và các cơ chế không vận chuyển khác và khả năng chịu đựng nước mặn của dê cao hơn so với các loài nhai lại khác (Macfarlane, 1982). Tuy nhiên, theo nghiên cứu Mdletshe và ctv (2017), cho thấy dê uống nước muối có độ mặn 1,1% đã giảm lượng nước tiêu thụ so với nhóm dê uống nước ngọt. Nguyên nhân có thể là do nước muối ít ngon miệng hơn, stress do muối và có thể là một trong những các cơ chế thích nghi của dê.

**Bảng 5. Ảnh hưởng lên lượng nước uống**

Tuần	Nghiệm thức				SE	P
	ĐC	NT5	NT10	NT15		
1	10,530	11,075	13,793	13,210	1,324	0,278
2	9,523 <sup>ab</sup>	7,593 <sup>b</sup>	20,372 <sup>a</sup>	15,848 <sup>ab</sup>	2,794	0,026
3	13,383	12,070	22,498	21,290	3,107	0,075
4	6,945 <sup>b</sup>	8,460 <sup>ab</sup>	21,153 <sup>a</sup>	19,423 <sup>ab</sup>	3,527	0,028
5	7,895 <sup>c</sup>	13,478 <sup>bc</sup>	18,173 <sup>ab</sup>	25,143 <sup>a</sup>	2,687	0,005
6	9,243 <sup>c</sup>	10,665 <sup>bc</sup>	21,488 <sup>ab</sup>	29,568 <sup>a</sup>	3,210	0,002
7	12,308 <sup>b</sup>	16,260 <sup>ab</sup>	26,375 <sup>ab</sup>	29,048 <sup>a</sup>	3,839	0,027
8	8,237 <sup>b</sup>	8,580 <sup>b</sup>	19,858 <sup>a</sup>	16,753 <sup>ab</sup>	2,154	0,005
9	9,230 <sup>b</sup>	9,758 <sup>b</sup>	15,815 <sup>b</sup>	25,233 <sup>a</sup>	1,746	0,001
TB <sub>9</sub>	9,640 <sup>b</sup>	10,575 <sup>b</sup>	20,717 <sup>a</sup>	22,788 <sup>a</sup>	1,042	0,001

### 3.3. Ảnh hưởng của độ mặn trong nước uống lên tần số hô hấp và nhiệt độ trực tràng của dê

Kết quả bảng 6 đã ghi nhận ảnh hưởng của nồng độ muối trong nước uống lên tần số hô hấp trước và sau TN không có sự khác biệt ( $P > 0,05$ ). Điều này có thể do dê là loài động vật ưa muối và loài chịu đựng được nồng độ muối cao hơn so với các loài nhai lại khác (Suttle, 2010). Kết quả của nghiên cứu hiện tại tương đồng với nghiên cứu của Cardoso và ctv (2021) cho rằng tần số hô hấp trên dê uống nước muối và dê uống nước ngọt khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, kết quả của TN hiện tại cũng cho thấy ở thời điểm 15:00 giờ của giai đoạn sau TN dê uống nước muối với nồng độ 1,5% có kết quả tần số hô hấp thấp hơn so với dê ở NT uống nước ngọt và nước muối nồng độ thấp (0,5%). Kết quả này tương tự so với báo cáo của Mdletshe và ctv (2017), tác giả cho rằng dê uống nước muối với nồng độ 0,5-1,1% trong thời gian 4 tuần đã làm giảm tần số hô hấp.

**Bảng 6. Ảnh hưởng lên tần số hô hấp (lần/phút)**

Chi tiêu	Giờ	Nghiệm thức				SE	P
		ĐC	NT5	NT10	NT15		
Trước thí nghiệm	07	17,67	18,00	18,00	17,33	1,184	0,974
	09	19,00	19,33	22,00	18,67	1,318	0,308
	11	18,67	17,00	21,00	18,00	1,491	0,320
	13	16,67	21,00	20,00	21,33	1,900	0,332
	15	17,00	17,67	18,67	18,33	0,890	0,575
	17	20,00	17,33	18,33	19,33	1,190	0,443
	19	18,00	19,00	20,00	17,67	1,196	0,529
	TB <sub>7-19</sub>	18,14	18,48	19,71	18,67	0,862	0,616
	Sau thí nghiệm	07	21,67	19,67	22,46	19,42	1,204
09		22,50	25,08	24,25	20,54	1,388	0,153
11		22,96	23,13	22,25	21,71	1,152	0,808
13		26,29	25,83	27,00	25,50	1,136	0,806
15		25,83 <sup>a</sup>	26,63 <sup>a</sup>	24,33 <sup>ab</sup>	23,33 <sup>b</sup>	0,666	0,019
17		26,63	25,88	26,92	22,75	1,368	0,175
19		20,29	20,79	22,46	21,79	0,684	0,163
TB <sub>7-19</sub>		23,74	23,86	24,24	22,15	0,820	0,330

Kết quả nhiệt độ trực tràng của dê của các thời điểm trong ngày ở trước và sau TN cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Trong đó, nhiệt độ trực tràng (RT) của dê ở các NT trong thời gian 7:00-19:00

không có sự chênh lệch đáng kể. Tuy nhiên, ở 15:00 giờ, nhiệt độ trực tràng của dê NT15 cao hơn so với ĐC tương ứng 39,24°C so với 38,93°C (P=0,01). Điều này có thể do tần số hô hấp của dê ở NT15 nhỏ hơn so với NT ĐC (Bảng 6) dẫn đến quá trình thải nhiệt của dê nhỏ hơn và nhiệt độ cơ thể sẽ cao hơn ở TN này. Nhiệt độ trực tràng ở TN hiện tại vẫn nằm trong giới hạn sinh lý của dê, thay đổi trong khoảng 38,8-40°C (Swenson and Reece, 2006). Kết quả này tương tự báo cáo của Cardoso và ctv (2021), ghi nhận nhiệt độ trực tràng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi dê uống nước mặn 0,1-1,2%. Tương tự, Costa và ctv (2021) báo cáo rằng cừu uống nước muối có nồng độ 0,3-0,9% không ảnh hưởng đến nhiệt độ trực tràng.

**Bảng 7. Ảnh hưởng lên nhiệt độ trực tràng (°C)**

Tuần	Giờ	Nghiệm thức				SE	P
		ĐC	NT5	NT10	NT15		
Trước thí nghiệm	07	38,43	38,50	38,27	38,43	0,079	0,244
	09	38,83	39,20	38,80	39,00	0,164	0,334
	11	38,77	38,83	38,53	38,63	0,130	0,397
	13	38,80	38,87	38,70	38,87	0,118	0,727
	15	38,87	38,47	38,80	39,03	0,172	0,181
	17	38,77	39,13	38,27	38,63	0,235	0,127
	19	39,00	38,77	38,40	38,93	0,172	0,114
	07	38,74	38,59	38,70	38,56	0,076	0,356
	09	39,21	39,12	39,10	38,88	0,107	0,218
Sau thí nghiệm	11	38,98	39,15	38,98	39,00	0,074	0,330
	13	38,57	39,04	38,78	38,90	0,202	0,431
	15	38,93 <sup>b</sup>	39,11 <sup>ab</sup>	38,91 <sup>b</sup>	39,24 <sup>a</sup>	0,062	0,01
	17	39,22	39,25	39,01	39,08	0,087	0,226
	19	39,11	39,13	38,95	39,00	0,073	0,312

Ghi chú: Trước TN tương ứng với tuần 1 và tất cả dê đều được uống nước ngọt; sau TN là dê uống nước với các nồng độ nước muối tương ứng với các NT thí nghiệm và kết quả nhiệt độ trực tràng là trung bình từ tuần 2 đến tuần 9.

### 3.4. Ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên trọng lượng và tăng trọng của dê thịt

Kết quả tại bảng 8 cho thấy KL dê ở đầu và cuối TN không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Cụ thể, KL dê đầu TN là 37,73 kg/con và cuối TN là 40,95 kg/con. Khối

lượng dê ở nghiên cứu này tương đồng với nghiên cứu của Runa và ctv (2019), chỉ ra rằng những con dê Boer uống nước có nồng độ muối 0,75; 1; 1,25; 1,5% KL không ảnh hưởng giữa các NT trong 4 tuần TN. Tương tự, Attia-Ismail và ctv (2008) khi so sánh KL dê uống mặn có nồng độ cao 12,33g TDS/l là 13,71 kg/con so với nhóm uống nước ngọt là 14,00 kg/con, không có sự khác biệt. Tuy nhiên, khi hàm lượng nước muối tăng lên 1,7% lượng ăn sẽ giảm ở dê, uống liên tục nước muối có nồng độ 2% trở lên làm giảm cảm giác thèm ăn, giảm lượng thức ăn, khả năng tiêu hóa và do đó dẫn đến giảm KL (Abou và ctv, 1994).

**Bảng 8. Ảnh hưởng lên KL (kg), TKL (g/con/ngày)**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức				SE	P
	ĐC	NT5	NT10	NT15		
KL đầu TN	38,00	37,43	37,77	37,73	1,034	0,980
KL cuối TN	41,50	40,70	40,60	41,00	0,935	0,903
TKL	62,50	58,33	50,60	58,33	4,984	0,429

Kết quả TN cho rằng dê uống nước muối với nồng độ lên tới 1,5% trong 08 tuần không ảnh hưởng đến TKL của dê (P>0,05). Một số nghiên cứu chỉ ra rằng TKL của gia súc bị ảnh hưởng xấu bởi độ mặn của nước. Theo Mdletshe và ctv (2017), TKL ở dê giảm (P<0,05) với nồng độ muối trong nước uống 0,55-1,1% so với nhóm uống nước ngọt. Theo Patterson và ctv (2004), TKL giảm 27% khi nồng độ muối của nước tăng từ 0,12 lên 0,48%. Tuy nhiên, cũng có những nghiên cứu cho thấy TKL không bị ảnh hưởng bởi nước mặn. Ở cừu đực Barbarine, Yousfi và ctv (2017) phát hiện ra rằng nước với 0,7% NaCl không ảnh hưởng đến TKL. Các kết quả TN có thể thấy rằng ảnh hưởng của nước mặn đối với vật nuôi thay đổi theo mức độ mặn, loại khoáng chất và khả năng chống chịu của vật nuôi với mức độ mặn thấp có thể được khuyến cáo cho vật nuôi, đặc biệt thí nghiệm hiện tại đã chỉ ra rằng dê sử dụng nước với nồng độ muối 1,5% trong 8 tuần không ảnh hưởng đến KL và TKL của dê.

### 4. KẾT LUẬN

Dê sử dụng nước nhiễm mặn với nồng độ 0,5-1% không ảnh hưởng đến sự tiêu thụ thức

ăn, nước uống, các chỉ tiêu sinh lý và sự thay đổi KL. Tuy nhiên, khi dê sử dụng nước uống có nồng độ muối là 1,5% đã giảm lượng tiêu thụ thức ăn, tăng lượng nước uống và không thay đổi KL hay TKL. Bên cạnh đó, ở thời điểm 15:00 giờ tần số hô hấp giảm và nhiệt độ trực tràng tăng khi dê sử dụng nước muối có nồng độ cao (1,5%).

### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ từ nguồn kinh phí của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Mã số B2020-TCT-08.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Abou Hussien E.R.M., Gihad E.A., El-Dedawy T.M. and Abdel Gawad M.H.** (1994). Response of camels, sheep and goats to saline water. 2. Water and mineral metabolism. Egypt. J. Anim. Pro., 31: 387-01.
2. **Al-Ramamneh D., Riek A. and Gerken M.** (2012). Effect of water restriction on drinking behaviour and water intake in German black-head mutton sheep and Boer goats. Anim. Sci., 6(1): 173-78.
3. **Assad F. and El-Sherif M.M.A.** (2002). Effect of drinking saline water and feed shortage on adaptive responses of sheep and camels. Small Rumin. Res. Sci., 45(3): 279-90.
4. **Association of Official Analytical Chemists – A.O.A.C.** (1990). Official methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists. Was., D.C., USA.
5. **Attia-Ismail S.A., Abdo A.R. and Asker A.R.T.** (2008). Effect of salinity level in drinking water on feed intake, nutrient utilization, water intake and turnover and rumen function in sheep and goats. Egypt. J. Sci., 1: 1-11.
6. **Bell F.R.** (1959). Preference thresholds for taste discrimination in goats. J. Agr. Sci., 52: 125-28.
7. **Blache D., Grandison M.J., Masters D.G., Dynes R.A., Blackberry M.A. and Martin G.B.** (2007). Relationships between metabolic endocrine systems and voluntary feed intake in Merino sheep fed a high salt diet. J. Agr. Sci., 47(5): 544-50.
8. **Cardoso E.D.A., Furtado D.A., Ribeiro N.L., Saraiva E.P., Nascimento J.W.B., Medeiros A.N. and Pereira P.H.B.** (2021). Intake salinity water by creole goats in a controlled environment: ingestive behavior and physiological variables. Trop. Anim. Health Prod., 53(3): 1-7.
9. **Costa R.G., Freire R.M.B., Araújo G.G.L., Queiroga R.D.C.R.D.E., Paiva G.N., Ribeiro N.L. and Lorenzo J.M.** (2021). Effect of Increased Salt Water Intake on the Production and Composition of Dairy Goat Milk. Anim. Sci., 11(9): 2642.
10. **Đinh Văn Bình** (2006). Đánh giá đàn dê đực gồm 3 giống Boer, Alpine và Saanen nhập về từ Mỹ qua 4 năm nuôi tại Việt Nam thông qua khả năng sản xuất đời con. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi, Hà Nội.
11. **Dunson W.A.** (1974). Some aspects of salt and water balance of feral goats from arid islands. Am. J. Phys., 226(3): 662-69.
12. **Fedele V., Claps S., Rubino R., Calandrelli M., Pilla A.M.** (2002). Effect of free-choice and traditional feeding systems on goat feeding behaviour and intake. Liv. Pro. Sci., 74(1): 19-31.
13. **Goatcher, W. D., & Church, D. C.** (1970a). Taste responses in ruminants. I. Reactions of sheep to sugars, saccharin, ethanol and salts. J. Anim. Sci., 30(5): 777-83.
14. **Hallegatte S., Green C., Nicholls R.J. and Corfee-Morlot J.** (2013). Future flood losses in major coastal cities. J. Nature climate change. Sci., 3(9): 802-06.
15. **Macfarlane W.V.** (1982). Concepts in animal adaptation. Proceedings of the 3rd International Conference on Goat Production and Disease: Dairy Goat Publishing Co., pp: 375-85.
16. **Mdletshe Z.M., Chimonyo M., Marufu M.C. and Nsahlai I.V.** (2017). Effects of saline water consumption on physiological responses in Nguni goats. Small Rumin. Res., 153: 209-11.
17. **Mohammed S.A.A.** (2008). Effects of salinity of drinking water, state of hydration, dietary protein level and unilateral nephrectomy on blood constituents and renal function in Nubian goats. PhD thesis, Uni. of Khartoum. Khartoum.
18. **National Research Council – NRC.** (2005). Mineral tolerance of animals. The Second Revised Edition. Was., D.C., USA.
19. **Patterson H.H., Johnson P.S., Epperson W.B. and Haigh R.D.** (2004). Effect of total dissolved solids and sulfates in drinking water for growing steers. South Dakota State University Beef Report. Rep. Anim. Sci., 5: 27-30.
20. **Rossi R., Del Prete E., Rokitzky J. and Scharrer E.** (1998). Effects of a high NaCl diet on eating and drinking patterns in pygmy goats. J. Phys & Behavior. Sci., 63(4): 601-04.
21. **Runa R.A., Brinkmann L., Gerken M. and Riek A.** (2019). Adaptation capacity of Boer goats to saline drinking water. An Int. J. Anim. BioSci., 13: 2268-76.
22. **Runa R.A., Brinkmann L., Riek A., Hummel J. and Gerken M.** (2019). Reactions to saline drinking water in Boer goats in a free-choice system. An Int. J. Anim., 13(1): 98-05.
23. **Suttle N.F.** (2010). Mineral nutrition of livestock. Cabi.4<sup>th</sup> Edition: Pp. 17-26.
24. **Swenson M. and Reece W.O.** (1996). Dukes Fisiologia dos Animais Domésticos. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Guanabara Koogan. J. Cap., 29: 451-57.
25. **Van Soest P.V., Robertson J.B. and Lewis B.** (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dai. Sci., 74(10): 3583-97.
26. **Yirga H., Puchala R., Tsukahara Y., Tesfai K., Sahlu T., Mengistu U.L. and Goetsch A.L.** (2018). Effects of level of brackish water and salinity on feed intake, digestion, heat energy, ruminal fluid characteristics, and blood constituent levels in growing Boer goat wethers and mature Boer goat and Katahdin sheep wethers. J. Small Rum. Res., 164: 70-81.
27. **Yousfi I., Ben Salem H., Aouadi D. and Abidi S.** (2016). Effect of sodium chloride, sodium sulfate or sodium nitrite in drinking water on intake, digestion, growth rate, carcass traits and meat quality of Barbarine lamb. J. Small Rum. Res. 143: 43-52.