

董晴, 张会文, 邱晓东, 等. 哺乳初期羔羊的行为习性研究 [J]. 畜牧与兽医, 2025, 57 (3): 32-37.

DONG Q, ZHANG H W, QIU X D, et al. Investigation of behavior characteristics of early-suckling lambs [J]. Animal Husbandry & Veterinary Medicine, 2025, 57 (3): 32-37.

## 哺乳初期羔羊的行为习性研究

董晴<sup>1#</sup>, 张会文<sup>2#</sup>, 邱晓东<sup>3</sup>, 苏东遥<sup>1</sup>, 赵心念<sup>1</sup>, 张澳<sup>1</sup>, 陈伟<sup>2</sup>,  
张璐<sup>1</sup>, 刘雨晴<sup>1</sup>, 杨海通<sup>1</sup>, 高玉红<sup>1\*</sup>

(1. 河北农业大学动物科技学院, 河北 保定 071000;

2. 承德市兽药管理站, 河北 承德 067000;

3. 丰宁县农业农村局, 河北 承德 068350)

**摘要:** 为了研究哺乳初期羔羊行为变化规律, 在夏、冬季节共选择4批(每个季节各2批), 体重(3.50±0.23) kg, 随母哺乳的1日龄小尾寒羊共32只。每批羔羊选择4个羊栏, 每栏饲养1只泌乳母羊及其生产的2只羔羊。采用视频监控方法对两季节哺乳初期(1~5 d)的羔羊行为进行记录, 分析羔羊哺乳、探究饲料、躺卧及站立的频率及其分配时间, 并分析羔羊躺卧选择的位置。结果: 随着日龄增加, 夏、冬两季羔羊的哺乳频率及其分配时间均表现出显著性变化, 第5天显著低于第1天( $P<0.05$ ); 而第5天探究饲料的分配时间高于第1天, 并且冬季日均哺乳频率及分配时间均显著高于夏季( $P<0.05$ ); 随羔羊的日龄增加, 冬季的躺卧时间表现出减少趋势, 且冬季每天的躺卧频率和躺卧时间均显著少于夏季( $P<0.05$ ); 从羔羊的躺卧位置分析, 夏、冬两季羔羊均偏好躺卧于边缘位置, 平均比例分别为79.02%和43.75%, 且夏季显著高于冬季( $P<0.05$ ), 而冬季选择居中和保温箱躺卧的平均比例显著高于夏季( $P<0.05$ )。综上, 通过研究羔羊哺乳初期的行为变化规律, 可为羔羊的饲养管理提供参考。

**关键词:** 行为; 羔羊; 哺乳; 探究饲料; 站立; 躺卧

中图分类号: S815 文献标志码: A 文章编号: 0529-5130(2025)03-0032-06

## Investigation of behavior characteristics of early-suckling lambs

DONG Qing<sup>1#</sup>, ZHANG Huiwen<sup>2#</sup>, QIU Xiaodong<sup>3</sup>, SU Dongyao<sup>1</sup>, ZHAO Xinnian<sup>1</sup>, ZHANG Ao<sup>1</sup>, CHEN Wei<sup>2</sup>,  
ZHANG Lu<sup>1</sup>, LIU Yuqing<sup>1</sup>, YANG Haitong<sup>1</sup>, GAO Yuhong<sup>1\*</sup>

(1. College of Animal Science and Technology, Hebei Agricultural University, Baoding 071000, China;

2. Chengde Veterinary Drug Administration, Chengde 067000, China;

3. Fengning County Agriculture and Rural Bureau, Chengde 068350, China)

**Abstract:** The aim of this study was to investigate lambs' behavior changes during the early-suckling stages. A total of 32 small-tailed Han lambs (1 day of age, (3.50±0.23) kg of initial weight) were used in both summer and winter in this experiment, with a total of 4 batches (2 batches in each season). The lambs were raised with their mother in one pen. Each batch of lambs was distributed into 4 pens, with 2 lambs and one lactating ewe for each pen. The lambs' behaviors in both summer and winter in the period from d 1 to d 5d of age after birth was recorded using video technology, and the frequencies and the timing of suckling, feed exploring, lying, and standing of lambs were analyzed. Meanwhile, the lying position of the lambs in the pen was also investigated. The results showed that, with the increasing of ages, the frequency and duration of suckling of the lambs in both summer and winter demonstrated a significant change, with the above two parameters were lower at day 5 than that at day 1 ( $P<0.05$ ). The daily average time of feed exploring increased by 37.71% in summer and 50.00% in winter. Moreover, the daily average suckling frequency and duration were greater in winter ( $P<0.05$ ) than those in summer. as the lamb ages increased, their lying duration in winter showed a decrease, by 1.00 h at day 5, compared with that at day 1. Also, the daily lying frequency and duration in winter was lower by 2.39 h ( $P<0.05$ ) than that in summer. The lambs' lying positions in both summer and winter indicated that they would prefer to lie in the edge zone, with an average proportion of 79.02% in summer and 43.75% in winter; and the proportion

收稿日期: 2024-05-09; 修回日期: 2025-01-19

基金项目: 河北省现代农业产业技术体系建设专项 (HBCT2024250403, HBCT2024250202)

第一作者: 董晴, 女, 硕士; 张会文, 男, 研究员。<sup>#</sup>共同第一作者

\* 通信作者: 高玉红, 教授, 硕士生导师, 主要从事家畜营养与环境调控研究, E-mail: gyhsxs0209@126.com。

in summer was greater ( $P<0.05$ ) than that in winter. However, in winter, the average in-the-center-of-pen lying proportion was greater ( $P<0.05$ ) than that in summer. The results of this study suggested that the lambs' behavior changes in the early-suckling stage would provide a reference for breeding management.

**Keywords:** behavior; lamb; lactation; exploring feed; standing; lying

哺乳羔羊体温调节系统不完善, 消化性能差且抗病能力弱, 对环境变化反应敏感<sup>[1]</sup>, 尤其是对温度非常敏感<sup>[2]</sup>, 夏、冬两季的热、冷环境经常导致羔羊的存活率降低和腹泻率增加。羔羊对环境变化的最初反应往往体现在行为上, 而行为反馈的信息可为家畜的生产管理提供依据<sup>[3]</sup>, 但实际生产中养殖者往往会忽略家畜的行为变化。目前养殖密度大、活动范围小和饲养环境差等问题已经影响了家畜的行为, 这些行为信息已在猪、鸡等单胃家畜养殖中受到重视并应用于生产。例如, 不同养殖条件下分析仔猪行为对热环境的反应可以得出适宜仔猪生长的温湿度<sup>[4]</sup>; 根据公鸡行为的变化可以判断其繁殖性能<sup>[5]</sup>。然而, 由于我国羊业发展较慢, 关于羊行为学的研究报道相对较少<sup>[6]</sup>。哺乳初期的羔羊器官发育不健全, 肠胃消化机能较差, 仅靠母乳获取营养和抗体, 外界环境的变化直接影响羔羊的行为, 进而对其生长发育和健康水平产生较大的影响<sup>[7]</sup>。本研究针对初生5 d内的哺乳羔羊, 采用视频监控方法对夏、冬两季羔羊的行为(哺乳、躺卧、站立和探究饲料)进行分析, 以期对羔羊的饲养管理和圈舍建设提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验场地与时间

试验于河北省承德市某规模化羊场进行, 选择夏季(8月份)和冬季(2月份)的同一羊舍进行, 试验羊舍为塑料漏缝地板结构的有窗密闭舍。

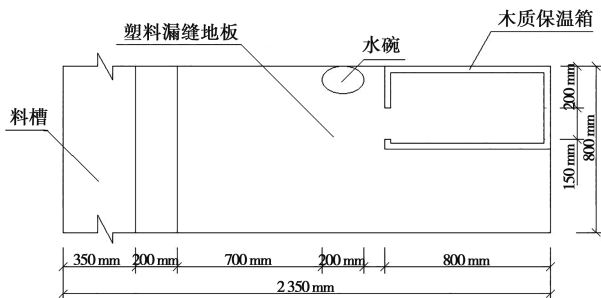


图1 哺乳羔羊栏平面情况

### 1.2 试验方法与饲养管理

夏、冬两季节共选择4批(每个季节各2批)体重( $3.50\pm 0.23$ ) kg, 随母哺乳的1日龄小尾寒羊共32只, 其母羊均为产双羔羊。每批羔羊选择4个羊栏, 每栏饲养1只泌乳母羊及其生产的2只羔羊。栏

尺寸为 $2.35\text{ m}\times 0.8\text{ m}\times 1.0\text{ m}$ , 栏内设置木质保温箱( $0.8\text{ m}\times 0.4\text{ m}\times 0.4\text{ m}$ ), 箱内设一盏红外灯泡(200 W), 冬季红外灯打开, 夏季关闭。选择4个羊栏安装摄像头, 采用视频方法分别对夏季和冬季的羔羊进行行为记录。每批羔羊监测5 d(第1~5天), 监测时段从6:00至次日6:00。同时在每个羊栏中央位置距地面1.5 m高度处以及保温箱内顶部各安装1个温湿度自动记录仪, 记录羊舍和保温箱的温湿度变化, 并于羊舍山墙外均匀安装4个温湿度记录仪, 记录舍外的温湿度。整个试验周期由固定人员每天早(7:00)和晚(5:00)对分娩母羊进行饲喂, 试验羔羊自由哺乳。

### 1.3 温湿度参数

所测羊舍内共设置4个温湿度记录仪(KTH-350), 垂直安装高度为距地面1.5 m的上部空间, 测定舍内的温湿度动态变化。每个保温箱内各设置1个温湿度记录仪, 测定保温箱内的温湿度动态变化。另外舍外均匀设置4个温湿度记录仪, 其安装高度与舍内相同(1.5 m)。所有温湿度记录仪每隔30 min记录数据, 连续记录5 d。试验结束后对羊舍、保温箱以及舍外的温度和湿度进行统计, 获取温度和湿度的时刻连续变化曲线。

### 1.4 羔羊行为

试验结束后分别对视频中羔羊的各种行为进行回放观察(见表1), 统计每天每只羔羊的哺乳行为、躺卧行为、站立行为和探究饲料的次数和分配时间, 并统计羔羊的躺卧位置(栏内居中、栏内边缘和保温箱)分布的比例。各种行为频率的计算方法<sup>[8]</sup>如下: 各行为频率=各行为次数/总行为次数, 各躺卧位置比例=各躺卧位置次数/总躺卧次数。

表1 羔羊日常行为特征

类型	特征描述
哺乳行为	羔羊接触母羊乳头, 吮吸母乳, 吞咽的过程。
探究饲料行为	羔羊处于食槽附近, 对饲料有接触、咀嚼、吞咽的过程。
躺卧行为	羔羊腹部或身体接触地面。
站立行为	羔羊四肢长时间触地或无目的的在圈舍内行走

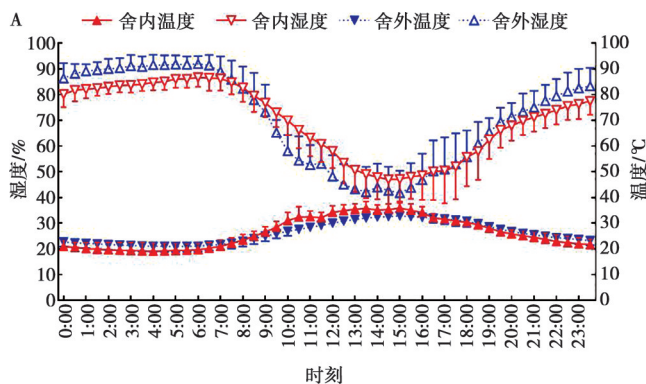
## 1.5 数据统计与分析

试验数据采用 SAS 9.4 软件的 GLM 模型进行分析, 并使用 GraphPad Prism 软件进行图表绘制; 采用 Duncan 氏法进行多重比较,  $P < 0.05$  代表差异显著,  $P < 0.01$  代表差异极显著。

## 2 结果与分析

### 2.1 舍内的环境温湿度变化

由图 2 可知, 夏季舍内环境温度日平均温度为



26.32 °C, 最高温度达 36.71 °C。冬季舍内平均温度为 4.64 °C, 最高温度为 8.10 °C, 平均日较差为 6.68 °C, 而保温箱内平均温度达 11.00 °C, 最高为 13.41 °C, 日较差仅 4.53 °C。从湿度曲线可以看出, 舍内夏季和冬季湿度范围分别为 47.05%~86.67% 和 53.09%~60.15%, 冬季保温箱内湿度为 28.13%~33.81%, 可见, 保温箱内的温度和湿度相对舍内温湿度日变化较小。

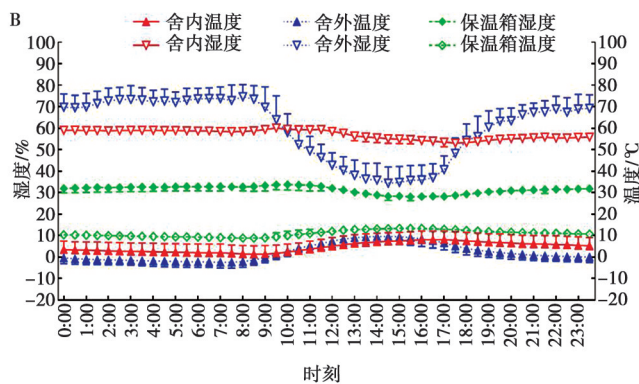
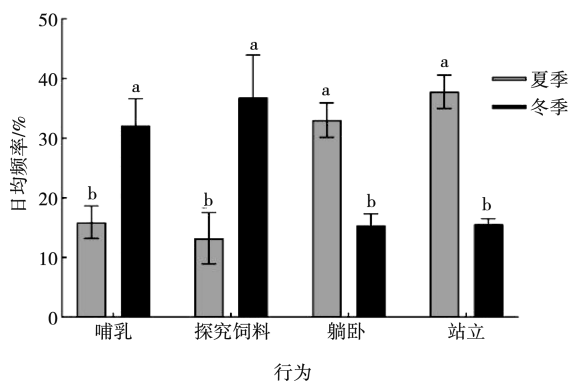


图 2 夏 (A)、冬 (B) 两季羊舍的温度和湿度

### 2.2 哺乳羔羊各种行为的频率

图 3 通过比较夏、冬两季每种行为的日平均频率, 冬季哺乳、探究饲料频率均显著高于夏季 ( $P < 0.05$ ), 而站立和躺卧频率相反, 夏季显著高于冬季 ( $P < 0.05$ )。



不同小写字母表示同一行为不同季节差异显著 ( $P < 0.05$ )。下同。

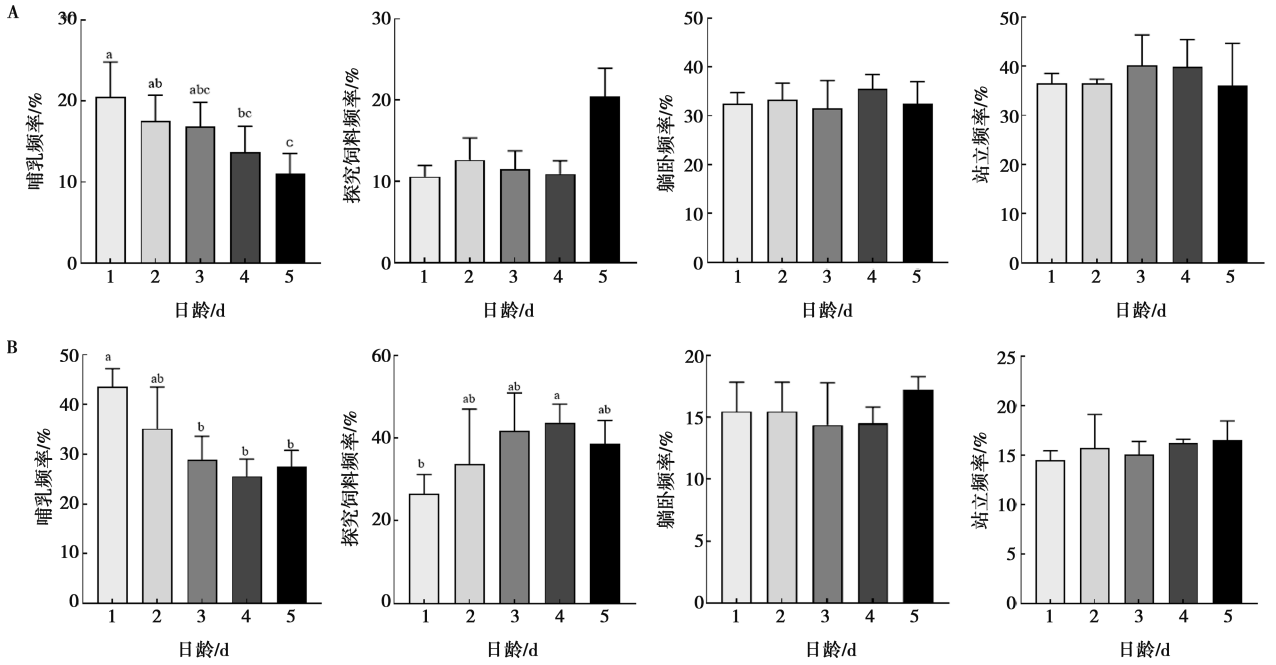
图 3 夏、冬两季哺乳羔羊 4 种行为日均频率

羔羊的各种行为 (哺乳、站立、躺卧和探究饲料) 频率结果如图 4 所示。随着羔羊日龄的增加, 夏、冬两季羔羊的哺乳频率均表现出显著性变化 ( $P < 0.05$ ), 夏季第 4 天和第 5 天的哺乳频率显著低

于第 1 天 ( $P < 0.05$ ), 分别降低 33.27% 和 46.17%, 冬季第 3~5 天的哺乳频率显著低于第 1 天 ( $P < 0.05$ )。从羔羊探究饲料频率分析, 冬季第 4 天的探究饲料频率最高, 较第 1 天增加了 65.42% ( $P < 0.05$ ), 而夏季第 1~5 天之间差异未达到显著性水平 ( $P > 0.05$ )。另外, 夏、冬两季的站立和躺卧频率在第 1~5 天均未表现出显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

### 2.3 哺乳羔羊选择躺卧位置的分布比例

羔羊对 3 种躺卧位置 (栏内边缘、栏内居中和保温箱) 的选择如表 2 和图 5 所示。夏、冬两季节羔羊均偏好躺卧于边缘位置, 平均比例分别达 79.02% 和 43.75%, 且夏季选择边缘躺卧的平均比例显著高于冬季 ( $P < 0.05$ ), 而冬季选择栏内居中和保温箱躺卧的平均比例显著高于夏季 ( $P < 0.05$ ), 冬季居中和保温箱躺卧的平均比例分别为 34.66% 和 21.59%, 夏季仅 14.57% 和 6.49%。随日龄的增加, 夏季羔羊选择居中躺卧的比例表现出下降趋势, 第 3~5 天的居中躺卧比例显著低于第 1~2 天 ( $P < 0.05$ ), 第 5 天较第 1 天降低了 26.26%。冬季, 随着日龄增加, 羔羊选择居中躺卧的比例表现出增加趋势, 第 3~5 天的居中躺卧比例均显著高于第 1~2 天 ( $P < 0.05$ ), 平均增加 15.52%, 对于冬季其他 2 种躺卧位置 (边缘和保温箱) 的选择, 不同日龄之间均未表现出显著性差异 ( $P > 0.05$ )。



不同小写字母表示差异显著 ( $P < 0.05$ )，相同或无字母表示差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

图4 夏(A)和冬(B)两季哺乳羔羊4种行为的频率

表2 哺乳羔羊选择躺卧位置的分布比例

项目	日龄/d					P 值
	1	2	3	4	5	
夏季						
栏内边缘	76.46±0.44	76.49±1.51	80.36±2.23	80.88±1.70	80.88±4.05	0.07
栏内居中	17.17±1.07 <sup>a</sup>	17.00±0.14 <sup>a</sup>	13.67±1.72 <sup>b</sup>	12.34±1.20 <sup>b</sup>	12.66±2.91 <sup>b</sup>	0.01
保温箱	6.73±0.56	6.50±1.37	5.96±0.53	6.76±0.88	5.46±1.32	0.86
冬季						
栏内边缘	44.69±11.44	44.90±7.38	42.00±1.20	42.13±0.55	45.02±5.97	0.95
栏内居中	29.27±3.14 <sup>b</sup>	34.13±1.86 <sup>ab</sup>	34.58±5.22 <sup>a</sup>	38.10±5.51 <sup>a</sup>	37.19±1.45 <sup>a</sup>	0.02
保温箱	26.03±8.57	20.96±5.71	23.40±5.46	19.76±4.99	17.79±7.42	0.59

注：同行数据肩标不同小写字母表示差异显著 ( $P < 0.05$ )。

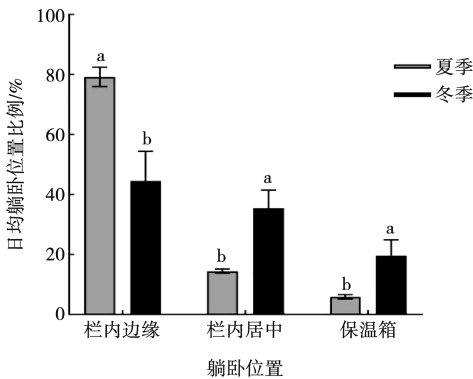
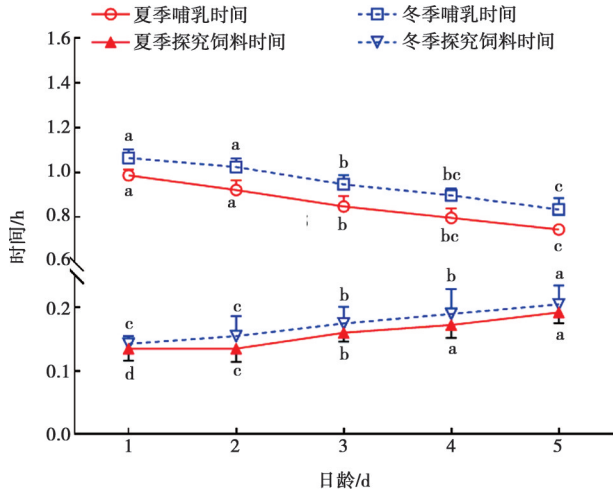


图5 夏、冬两季哺乳羔羊平均躺卧位置的频率

### 2.4 哺乳羔羊各种行为的分配时间

从图6可知，随着日龄增加，夏、冬两季羔羊哺

乳时间均表现出降低趋势，夏季第5天的哺乳时间较第1天降低了0.32 h，冬季第5天的哺乳时间较第1天降低了0.25 h ( $P < 0.05$ )。与哺乳时间相反，两季羔羊探究饲料时间随着日龄增加均表现为增加趋势，夏、冬季节第5天的探究饲料时间较第1天分别增加了0.05 h和0.07 h ( $P < 0.05$ )，尤其冬季第5天探究饲料时间显著高于第1~2天 ( $P < 0.05$ )。从图7可知，冬季的躺卧、站立时间均未表现出显著性差异 ( $P > 0.05$ )。如图8所示，夏季日均躺卧时间显著高于冬季 ( $P < 0.05$ )；站立时间则相反，夏季日均站立时间显著低于冬季 ( $P < 0.05$ )；从哺乳日均分配时间分析，夏季较冬季显著降低 ( $P < 0.05$ )，两季节日均探究饲料时间未表现出显著差异 ( $P > 0.05$ )。



不同小写字母表示相同季节不同日龄差异显著 ( $P < 0.05$ )。

图 6 夏、冬两季哺乳羔羊每天的哺乳和探究饲料时间

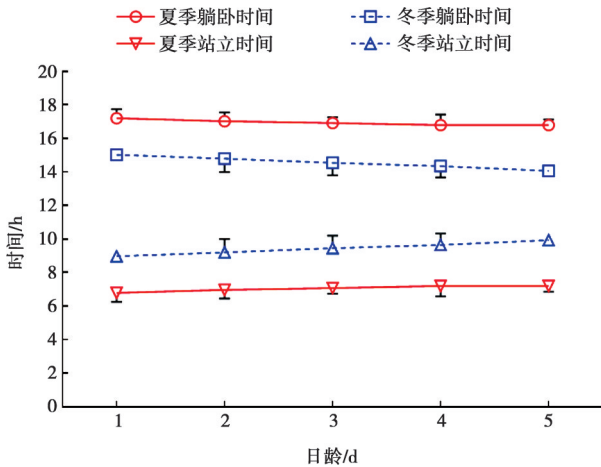


图 7 夏、冬两季哺乳羔羊每天的躺卧和站立时间

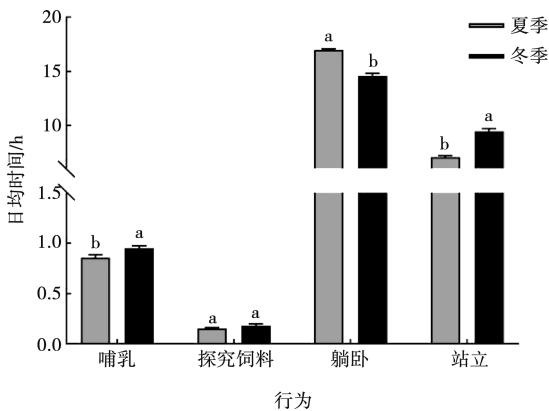


图 8 夏、冬两季哺乳羔羊 4 种行为日均时间反映情况

### 3 讨论

#### 3.1 哺乳羔羊哺乳和探究饲料的行为分析

哺乳行为直接影响仔畜的成活和生长<sup>[9]</sup>，不同

季节影响仔畜的哺乳行为。本研究表明，冬季羔羊哺乳及探索饲料频率均显著高于夏季。席锐等<sup>[10]</sup>研究发现，冬季羊舍内气温较低，羔羊为了维持体温需要摄入更多的饲料，哺乳、采食频率均多于夏季，本研究结果与该研究基本一致。初生羔羊体质弱、免疫力低，尽早吃上初乳可以显著提高羔羊的存活率<sup>[11]</sup>。陈思颖等<sup>[12]</sup>研究认为，雷州山羊母性哺乳行为对羔羊日增重具有显著影响，所以哺乳频率和哺乳时间直接关系羔羊的生长发育和健康水平。本研究表明，夏、冬两季节羔羊出生 5 d 内哺乳频率和分配时间均表现出降低趋势，出生第 5 天的哺乳频率及分配时间均显著低于第 1 天，一般认为，母羊分娩后 3 d 内的乳汁为初乳，羔羊摄入足够的初乳可提高其免疫力，以减少疾病的发生。哺乳初期的羔羊胃部容积较小，哺乳频率高而吃奶量少是初期羔羊的显著特征<sup>[13]</sup>，随日龄的变化哺乳频率逐渐下降。本研究表明，哺乳羔羊在夏季和冬季探究母羊饲料的频率和时间逐渐升高，出生第 5 天的探究饲料时间较第 1 天分别增加了 0.05 h 和 0.07 h，可见，羔羊出生第 5 天已经具有了采食饲料的欲望。大量研究表明<sup>[14]</sup>，羔羊随着日龄的增大，获取营养的方式逐渐从哺乳过渡到探究饲料，尽早的采食饲料有助于瘤胃的发育，关于这方面的国内外研究报道很多<sup>[15]</sup>。本研究结果可以为哺乳羔羊的补料策略提供借鉴。

#### 3.2 哺乳羔羊站立和躺卧行为及躺卧位置分析

地面通常是母羊及羔羊活动和休息的场所。大量文献认为<sup>[16-17]</sup>，良好的环境能够增加家畜的休息时间，而冬季气温较低，躺卧时间明显少于夏季躺卧时间。本试验表明，夏季哺乳羔羊躺卧频率及时间均显著高于冬季，而冬季站立时间显著增加。王立强<sup>[18]</sup>等研究显示，夏季羔羊为避免体温过高会减少活动从而增加躺卧时间，而冬季羔羊为保持体温会增加站立活动时间，该研究结果与本结果基本一致。本试验中羔羊躺卧位置主要集中于边缘地带，可能与本研究使用的漏缝地板有关。已有研究表明<sup>[19]</sup>，羊舍漏缝地板处环境温度低于舍内其他区域温度，漏缝地板板条间会增加机体热量散失。羔羊出生后，各个器官尚未发育成熟，被毛较薄，体质较弱，对体温的调节能力和对外界的抵抗力较差，此时做好保温工作是提高羔羊成活率的关键<sup>[20]</sup>。随着日龄的增长，羔羊的体温调节机能不断增强，逐渐适应外界环境。站立是羔羊在哺乳阶段重要的一种行为习惯，此时的羔羊性格活泼好动，所以站立频率及时间均处于上升期<sup>[21]</sup>。本试验表明，哺乳羔羊站立次数和站立时间逐渐的增高。马旭林等<sup>[22]</sup>研究结果表明，随着日龄的增长羔羊站立活动时间及次数逐渐升高，本研究结果与该结

果基本一致。

## 4 结论

羔羊出生 5 d 内,夏、冬两季羔羊每天的哺乳频率及其分配时间随着日龄增加表现出显著性降低,而探究饲料的频率及其分配时间则表现出显著性增加,且冬季的日平均哺乳、探究饲料频率均显著高于夏季;冬季羔羊的站立频率及其分配时间随着日龄增加表现出显著性增加,并显著低于夏季。此外,夏、冬两季节羔羊躺卧集中于栏内边缘位置。

## 参考文献:

- [1] 刘洁,李伟,李鑫,等.不同品种羔羊生长性能、能量和蛋白质消化代谢及血清免疫指标的比较研究[J].动物营养学报,2023,35(7):4442-4452.
- [2] 卢佳伟,赵鹏,刘媛,等.热应激对羊成肌细胞部分 miRNA 的影响及其生物信息学分析与靶基因预测[J].南京农业大学学报,2024,47(1):193-204.
- [3] 李若玺,梅洋,刘文静,等.不同材料的漏缝地板对羊舍环境及湖羊行为的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2017(7):5-10.
- [4] 刘碧莹.北方不同养殖条件下热环境对猪只生长和行为的影响[D].长春:吉林农业大学,2023.
- [5] 林兴涛,蓝芳仁,李俊英,等.本交笼养模式公鸡遗传贡献率与公鸡行为研究[J].中国家禽,2020,42(4):9-14.
- [6] 王嘉盛,于翔,茆建昱,等.安静型和紧张型湖羊行为和生长及屠宰性能指标的比较和关联分析[J].动物营养学报,2020,32(2):806-814.
- [7] 邓维,张俊,钱勇,等.开食料 NDF 水平及补饲日龄对湖羊羔羊生长发育的影响[J].南京农业大学学报,2023,46(1):135-142.
- [8] 王朋达.寒泊羊繁殖性能分析及行为学观察[D].邯郸:河北工程大学,2019.
- [9] 刘康.保温灯光照对哺乳母猪行为、仔猪生理节律、健康及粪便菌群的影响[D].南京:南京农业大学,2021.
- [10] 席锐,李发弟,王维民,等.湖羊在西北寒旱地区行为学和生理指标的观测[J].草业学报,2016,25(5):184-191.
- [11] AGENBAG B, SWINBOURNE A M, PETROVSKI K, et al. Lambs need colostrum: a review [J]. Livest Sci, 2021, 251: 104624.
- [12] 陈思颖,颜菲菲,李向臣,等.雷州山羊不同母性行为对羔羊体重的影响[J].中国畜牧杂志,2020,56(7):171-175.
- [13] 祁来芳.初产母羊与经产母羊泌乳期行为观察及母乳营养差异对羔羊生长和健康的影响[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2018.
- [14] 王松波,束刚,王丽娜,等.浅谈动物行为学理论与畜牧生产实际的结合[J].广东饲料,2010,19(6):17-19.
- [15] LV F, WANG X J, PANG X, et al. Effects of supplementary feeding on the rumen morphology and bacterial diversity in lambs [J]. PeerJ, 2020, 8: e9353.
- [16] 普金徽,覃李坤,顾招兵,等.自渗牛床表层垫料对夏季奶牛牛站立与躺卧行为的影响[J].中国农业大学学报,2021,26(10):118-125.
- [17] 张振斌,王珊,顾亚兰,等.长三角地区冬季发酵床饲养与栓系式饲养奶牛泌乳性能和舒适度研究[J].中国畜牧杂志,2019,55(11):155-159.
- [18] 王立强,贾鼎铎,马丽珠,等.季节对犊牛行为的影响研究[J].家畜生态学报,2019,40(3):49-53.
- [19] 赵寿培,李雪梅,孙新胜,等.冬季漏缝地板羊舍温热参数的时空分布规律[J].农业工程学报,2021,37(10):159-165.
- [20] LIU Z, EZERNIEKS V, WANG J, et al. Heat stress in dairy cattle alters lipid composition of milk [J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 1-10.
- [21] 殷国梅,钱宏光,卫智军,等.不同放牧环境下绵羊牧食行为的比较研究[J].畜牧与饲料科学,2010,31(Z1):353-355.
- [22] 马旭林,张亮,李新海.引进杜泊羊和萨福克羊行为观察分析[J].农业科学研究,2022,43(3):30-34.