

ICS 65.020.30

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/NAASS

宁夏回族自治区化工学会团体标准

T/NAASS XXXX—2022

肉羊热应激防控技术规程

Technical regulation of heat stress prevention and control in mutton sheep

2022 – XX – XX 发布

2022 – XX – XX 实施

宁夏回族自治区化工学会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

专利免责声明：本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由宁夏回族自治区科技厅提出。

本文件由宁夏回族自治区化工学会归口。

本文件起草单位：宁夏农林科学院动物科学研究所、宁夏回族自治区畜牧工作站、宁夏回族自治区动物疾病预防控制中心。

本文件起草人：赵正伟、王建东、梁小军、李知新、谢建亮、毛磊、高海慧、张久盘、蒋秋斐。

肉羊热应激防控技术规程

1 范围

本文件规定了规模化肉羊场环境温度术语和定义、诊断、预防和治疗。
本文件适用于规模肉羊场环境温度引起应激的防治。其他肉羊场参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- DB 13/T 2781-2018 奶牛热应激防控技术规程
- DB 13/T 5375-2021 肉鸡热应激腹泻防控技术规程
- DB 15/T 2745-2022 肉羊运输应激防范技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热应激 heat stress
机体应对高温高湿环境所产生的非特异性应答反应。

3.2

温湿度指数 temperature humidity index ;THI
描述奶牛所处的环境条件，客观反应热应激程度的数值。

3.3

呼吸频率 respiratory frequency ;RF
每分钟呼吸的次数。

3.4

直肠温度 rectal temperature; RT
体温计在直肠内停留 3 min-5 min 后测得的温度值。

4 测量工具

测量工具应符合 GB/T 19022 的要求。包括体温计、干湿球温湿度测量仪、计时秒表。

5 测量方法

5.1 测量羊群数量

如待测羊群数量小于 10 只，则全部测定；大于 11 只，随机抽测 10 只肉羊；100 只以上，应随机抽测羊群数量的 1%。

5.2 测量次数与时间点

每天至少测量 3 次，分别为一天中清晨温度最低的时候、中午温度最高的时候和晚间温度开始变凉的时候。具体测量时间点，可根据本地区气候条件适当调整。测量羊舍温度及湿度、直肠温度和呼吸频率，求平均温度及湿度、平均直肠温度和平均呼吸频率。

示例：

本试验测量时间点为：6：00、14：00 和 22：00。

5.3 温湿度测量

干湿球温湿度测量仪应等距悬挂于牛舍内纵向居中、非太阳直晒处、与牛体等高的位置。一栋羊舍内应至少悬挂3处，求平均值。

5.4 呼吸频率测量

观察肉羊呼吸频率(腹部起伏次数)，记录1min内肉羊的呼吸次数，重复测定2次~3次，求平均值。

5.5 直肠温度测量

将体温计放置在肉羊直肠内并停留3 min~5 min，测得肉羊直肠温度。

6 阳舍环境温湿度指数计算方法

6.1 计算法

将测得的牛舍平均温度和平均湿度代入式(1)

直肠温度测量

将体温计放置在肉羊直肠内并停留3 min~5 min，测得肉羊直肠温度。

$$THI=0.81\times T+(0.99\times T-14.3)\times R+46.3 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

THI——羊舍环境温湿度指数；

T ——羊舍平均温度，单位为摄氏度(℃)；

R ——羊舍平均湿度，单位为百分率(%)。

6.2 查表法

将观测记录的羊舍平均温度和湿度代入公式，即可查得相应的温湿度指数见附录A。

7 肉羊热应激评价方法

7.1 按羊舍环境温湿度指数评价

羊舍环境平均温湿度指数 ≤ 82 时，无应激；平均温湿度指数处于 $82 < THI \leq 84$ 时，肉羊处于轻度热应激状态；平均温湿度指数处于 $84 < THI \leq 86$ 时，肉羊处于中度热应激状态；平均温湿度指数 > 86 时，肉羊处于高度热应激状态。

7.2 按呼吸频率评价

肉羊在正常情况下呼吸频率约为12~30次/min。平均呼吸频率为50次/min~79次/min时，肉羊处于轻度热应激状态；平均呼吸频率为80次/min~119次/min时，肉羊处于中度热应激状态；平均呼吸频率为120次/min~160次/min时，肉羊处于高度热应激状态。

7.3 按直肠温度评价

肉羊正常直肠温度为 $38.3^{\circ}\text{C} \sim 39.9^{\circ}\text{C}$ 。平均直肠温度处于 $40^{\circ}\text{C} < RT < 40.7^{\circ}\text{C}$ 时，肉羊处于轻度热应激状态；平均直肠温度处于 $40.8^{\circ}\text{C} < RT < 41.5^{\circ}\text{C}$ 时，肉羊处于中度热应激状态；平均直肠温度 $> 41.6^{\circ}\text{C}$ 时，肉羊处于高度热应激状态；平均直肠温度 $> 42^{\circ}\text{C}$ 时，肉羊处于危险状态。

7.4 按血液生化指标评价

肉羊处在湿热环境中，生理指标超出正常范围时，可测定血液生化指标辅助评价。皮质醇含量高于142ng/ml，三碘甲状腺原氨酸低于6.7nmol/L，甲状腺素低于237nmol/L，总蛋白(58~62umol/L)，白蛋白(29~36umol/L)，球蛋白(20~26umol/L)超出正常范围，单个或多个指标出现上述情况可视为肉羊发生热应激。具体见附录B。

7.5 评价方法选择

评价肉羊群体热应激程度，宜用温湿度指数评定；重点观测肉羊个体或小群体肉羊，宜用呼吸频率或直肠温度配合血液生化指标评定。

附录A

(资料性附录)

温湿度指数（THI）与肉羊热应激程度关系

羊舍 温度 ℃	羊舍相对湿度，%																				
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
24	66	66	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75
25	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77
26	67	68	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	77	77	78	78	79
27	68	69	69	70	71	71	72	73	73	74	74	75	76	76	77	77	78	79	79	80	81
28	69	70	70	71	72	72	73	74	74	75	76	76	77	78	78	79	80	80	81	82	82
29	70	71	71	72	73	73	74	75	76	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	83	84
30	71	71	72	73	74	74	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85	86
31	71	72	73	74	75	76	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	85	85	86	87	88
32	72	73	74	75	76	77	77	78	79	80	81	82	83	84	84	85	86	87	88	89	90
33	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	90	91
34	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
35	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
36	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	93	94	95	96	97
37	76	77	79	80	81	82	83	84	85	86	87	89	90	91	92	93	94	95	96	97	99
38	77	78	79	81	82	83	84	85	86	88	89	90	91	92	93	95	96	97	98	99	
39	78	79	80	82	83	84	85	86	88	89	90	91	92	94	95	96	97	99			
40	79	80	81	82	84	85	86	88	89	90	91	93	94	95	96	98	99				
41	80	81	82	83	85	86	87	89	90	91	93	94	95	97	98	99					
42	80	82	83	84	86	87	89	90	91	93	94	95	97	98	99						
43	81	83	84	85	87	88	90	91	92	94	95	97	98	99							
44	82	83	85	86	88	89	91	92	94	95	97	98	99								
45	83	84	86	87	89	90	92	93	95	96	98	99									
46	84	85	87	88	90	91	93	94	96	98	99										
47	84	86	88	89	91	92	94	96	97	99								轻度热应激			
48	85	87	89	90	92	93	95	97	98									中度热应激			
49	86	88	89	91	93	95	96	98										高度热应激			

附录B

（资料性附录）
血液生化指标与肉羊热应激程度关系

热应激程度	皮质醇 (ng/ml)	三碘甲状腺原氨酸 (nmol/L)	甲状腺素 (nmol/L)	总蛋白 (umol/L)	白蛋白 (umol/L)	球蛋白 (umol/L)
轻度热应激	142~152	6.6~6.1	237~196	61~73	35~47	25~30
中度热应激	153~163	6.1~5.09	196~187	73~83	47~57	30~35
重度热应激	>163	<5.09	<187	>83	>57	>35