

温度、饲养面积对猪生产性能的影响

Temperature, space affect pig performance

作者: John Goihl

译自: Feedstuffs, September 22, 2008

译者: 贺艳芬 汪亮亮 孙伟 侯海军 顾孝贤

使猪的生长性能最大化有赖于养殖者如何较好的处理各种应激源。持续性高温就属于一种应激源,它对育肥猪的生长存在负面影响。

以前的研究表明:对于育肥猪而言,最适温度在10°C-23.9°C范围内。超过23.9°C的环境温度会减低猪自由采食时的采食量及生长速度。如此看来,因热应激引起的生长性能的改变与采食量下降而非营养代谢的改变有关。

每头猪的饲养面积也可能是一种应激源。当饲养面积减小时会降低猪的生长性能。

以前的研究表明:每头猪饲养面积小于0.76平方米的猪舍密度会使猪平均日增重和平均日采食量降低。

另有研究报道,当平均体重为34.5 kg的公猪其饲养面积为1m²或2m²,环境温度为22°C或30°C时,饲养密度和环境温度对采食量存在交互作用。

试验

普渡大学养猪生产的研究人员 White、Richert、Schinckel、Burgess、Donkin 和 Latour 提出,当环境温度高于猪的热中性温度区时,猪的采食量、增重以及胴体品质就会下降,而增加每头猪的饲养面积会缓解其中的一些变化。

基于上述假说,设计试验确定以下条件:猪舍温度23.9°C或32.2°C,每头猪饲养面积0.66或0.93平方米,及其互作对育肥猪生长性能、胴体脂肪硬度的影响。同时检测了各种条件下重要的脂肪合成酶的mRNA表达变化。

试验开始前挑选了240头非妊娠母猪,每头体重大约为88kg。试验期间上述母猪随机分配在热中性温度区(23.9°C)和热中性温度以上区(32.2°C)。其间,未对湿度进行控制且各处理间湿度有所不同。

供暖系统每天需维持上述设定温度12个小时。夜间,供暖系统关闭,猪舍温度与外界达到一致。整个试验过程中,每12小时的开始和结束时将记录高、低温及湿度。

饲养密度为5或7头/圈,圈舍面积均为4.64平方米。对于每个温度水平,有70头猪的饲养面积为0.93平方米即5头/圈,其余猪饲养面积均为0.66平方米即7头/圈。因此每个处理需10个圈舍。

采食方式为自由采食,日粮为玉米/豆粕加强饲料,按配方配制且达到或超过了NRC制定的此体重范围内各养分的要求,其中含0.79%的赖氨酸,0.67%的钙,0.51%的磷酸盐。

对日粮中脂肪酸分析得到如下数据:

- 碘值为102.71。

- 饱和脂肪酸与不饱和脂肪酸的比值为 0.30,
- n-6 与 n-3 的比值为 25.34

分别在试验的第 1、10、20、30 天记录个体的体重。记录每天加入饲料槽的饲料量。试验结束时称取饲料槽中剩余的饲料量。

每个处理均有半数圈舍即 5 圈的猪在试验的第 28 天屠宰，剩余 5 圈第 35 天屠宰。各种屠体测定均在屠宰后 24 小时进行。并对腹脂、背部外侧脂肪、背部中层脂肪的脂肪酸分别进行了分析。

在屠宰加工厂采用标准的烟熏肉制备工艺，把腹部肌肉加工为烟熏肉。将其切成薄片，3 片/头，抽选第三片。

烟熏肉和瘦肉样本做好标记并记录相关数据。烟熏肉根据厚度和瘦肉率进行分级。用传统的烘箱 204℃ 烘烤 10 分钟（每侧 5 分钟），分别记录烘烤前后的数据。

一级烟熏肉其厚度须超过 1.9cm，瘦肉率高于 50%。二级烟熏肉其厚度少于 1.9cm，瘦肉率低于 50%。其他的烟熏肉在最后做标记并修整。

结果

表 1 概述了试验 35 天的湿度和最高、最低温度。

表1 35天试验期间，湿度和温度的情况

条件	温度	
	23.9℃	32.2℃
高温, °C	22.6	33.4
低温, °C	20.4	27.0
湿度, %	43.2	69.0

试验第 28 天屠宰的猪其活体重大约 107kg，第 35 天屠宰的活体重大约 110kg。

表 2 概述了温度和饲养面积对猪生产性能的影响，表 3 概述了烟熏肉的分析数据，表 4 概述了腹脂和背膘的脂肪酸分析结果。

表2 温度和饲养面积对生长性能的影响

	23.9℃		32.2℃	
	0.93	0.66	0.93	0.66
	饲养面积 (平方米)			
初始体重, kg	88	88	88	87
终末体重, kg	115	112	106	100
平均的日增重, kg /天	0.95	0.84	0.62	0.45
平均日采食量, kg /天	3.2	2.9	2.3	2.0
肉料比	0.29	0.28	0.26	0.23

表3 温度和饲养面积对烟熏肉品质的影响

	- 23.9℃ -		- 32.2℃ -	
	0.93	0.66	0.93	0.66
	饲养面积 (平方米)			
腹重, kg	4.48	4.57	4.41	4.56
瘦肉率, %	51.6	53.53	55.72	57.85
脂肪率, %	48.4	46.47	44.28	42.15
瘦肉:脂肪	1.12	1.22	1.33	1.46
生肉评分	1.75	1.85	2.07	2.29
生肉重, g	32.54	34.53	29.41	28.87
熟肉重, g	10.03	10.94	9.41	9.1
生肉长, cm	24.95	24.72	25.70	23.35
熟肉长, cm	15.39	15.59	14.94	14.98
胶原蛋白含量, g/100 g	0.99	1.05	1.19	1.17

表4 温度和饲养面积对背脂及腹脂脂肪酸组成的影响

	- 23.9℃ -		- 32.2℃ -	
	0.93	0.66	0.93	0.66
	饲养面积 (平方米)			
碘值	66.81	66.84	66.44	70.35
饱和脂肪酸与不饱和脂肪酸的比值	0.58	0.59	0.60	0.46
n-6与n-3的比值	25.77	23.56	22.98	25.27

对于本研究结果, 作者给出如下解释:

● 高温及饲养面积小均降低猪的生产性能。与饲养在圈舍温为 23.9℃ 的猪相比, 高温降低猪的试验结束体重 (9.8%)、平均日增重 (39.3%)、平均日采食量 (32.3%)、肉料比 (增重饲料比) (16.3%); 与较大的饲养面积相比, 饲养面积小导致猪体重下降了 4.0%, 平均日增重降低了 17.0%, 平均日采食量降低了 10.7%, 肉料比降低了 7.8%。

● 温度和饲养面积对平均日采食量及肉料比的影响存在交互作用。

● 相对于热胴体重而言, 温度或饲养面积不改变冷胴体重、胴体长、脂肪厚度、背膘厚度或眼肌面积

● 增大饲养面积可以降低腹重, 高温也有助于降低腹重。

● 温度与饲养面积在脂肪沉积、脂肪酸的组成即饱和脂肪酸与不饱和脂肪酸的比例之间无交互作用。

● 猪在 32.2℃ 条件下, 脂肪碘值增加了 2.3%。

● 圈舍温度为 32.2℃ 时, 缩小饲养面积会进一步增加碘值, 但当圈舍温度为 23.9℃ 时, 缩小饲养面积不改变脂肪碘值。

● 圈舍温度为 23.9℃ 时, 缩小饲养面积会降低饱和脂肪酸与不饱和脂肪酸

间的比率。

- 用32.2℃处理组的猪腹部肌肉生产烟熏肉时,无论其生肉和熟肉肉片,重量都会下降,烟熏肉的瘦肉率都会增加。

- 温度、应激、饲养面积,以及温度与饲养面积的交互作用均不改变肝脏中脂肪合成相关酶的 mRNA 表达丰度。

结语

本研究的结果表明:温度和饲养面积这两个因素既可以独立地、也可协同一起发挥作用,致使猪生长性能及屠体品质下降。

同时也表明,高温对生长性能造成的负效应其中大约50%能够通过增加28%的配给空间得到改善。在热应激的情况下,增加配给空间可能也可以缓解温度对屠体各项检测指标造成的负效应。