

# 甜菜碱对热应激肉鸡生产性能的影响<sup>\*</sup>

黄志毅, 安立龙, 郑 枢, 邵少贞, 邓素军, 许英梅

(湛江海洋大学动物科学系, 广东 湛江 524088)

**[摘 要]** 选用 1 日龄的肉仔鸡(麻鸡与隐性白的杂交一代) 120 只在常规状态下饲养至 17 日龄后进行试验。在试验期内, 肉鸡被随机分成 3 组, 并饲养在热应激环境中, 对照组喂基础日粮, 第 I 组、II 组分别在基础日粮中添加 0.1%、0.3% 的甜菜碱。试验期内, 定期测定采食量, 增重等生产性能指标, 81 日龄时测定屠宰率。结果表明: 在 17~57 日龄, 与对照组相比较, 第 I 组公鸡平均增重提高了 278.9 克/只, 母鸡平均增重提高了 218.7 克/只, 差异极显著( $P < 0.01$ )。与对照组相比较, 第 II 组公鸡平均增重提高了 0.2 克/只, 母鸡平均增重提高了 17.6 克/只, 差异不显著( $P > 0.05$ ); 在采食量方面, 对照组、第 I 组、第 II 组分别是: 公鸡 61.05 克/只·日、66.12 克/只·日、65.84 克/只·日, 母鸡 46.68 克/只·日、54.97 克/只·日、53.59 克/(只·日), 三组差异不显著; 与对照组相比较, 第 I 组公鸡饲料转化率提高了 0.5, 差异显著( $P < 0.05$ ); 第 I 组母鸡饲料转化率提高了 0.19, 差异显著( $P < 0.05$ ); 与对照组相比较, 第 II 组公鸡饲料转化率减少了 0.22, 差异显著( $P < 0.05$ ); 第 II 组母鸡饲料转化率减少了 0.26, 差异显著( $P < 0.05$ ); 对照组、第 I 组、第 II 组肉鸡的屠宰率分别是公鸡 91.15%、90.90%、91.05%, 母鸡 91.70%、91.55%、91.85%, 各组的屠宰率差异不显著( $P > 0.05$ )。结果证明, 适量甜菜碱可以缓解热应激对肉鸡的不良影响, 提高肉鸡生产性能。

**[关键词]** 甜菜碱; 热应激; 肉仔鸡

**[中图分类号]** S811.5

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-5228(2004)01-0025-05

随着全球气候温室效应的不断加剧及高度集约化畜牧生产的发展, 环境应激对肉鸡的危害日益严重。在多种应激因子中, 高温对肉鸡的不良影响尤为突出。肉鸡只有在等热区内才能充分发挥其生产潜力, 肉鸡生长的适宜的生长温度为 15.6 ~ 21.1, 饲料利用率最适温度为 27, 超出此温度范围, 对生长和存活均不利, 产生热应激, 导致生产性能下降<sup>[2]</sup>。近年来, 利用添加剂提高动物耐热性研究受到人们重视。据报道, 甜菜碱具有抗应激作用, 当环境温度达到 40, 肉鸡日粮中添加甜菜碱, 43 d 的饲料利用率改善了 6.0%<sup>[1]</sup>。近年来, 我国也开展了甜菜碱对猪和家禽生产性能和饲料转化效率影响的研究, 并初步证实甜菜碱可以促进生长激素和胰岛素分泌, 加速蛋白质合成, 提高猪胴体品质<sup>[2,3]</sup>。但在热应激状态下, 甜菜碱对热应激肉仔鸡生产性能及屠宰率的影响还少有报道。本试验目的是探讨在

炎热条件下, 甜菜碱对肉仔鸡生产性能的影响, 为进一步利用甜菜碱促进家禽生产奠定基础。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验动物及分组

供试鸡从湛江海洋大学育种中心购进 1 日龄麻鸡与隐性白的杂交一代的肉仔鸡 120 只, 预试期 16 d, 公母分养, 在各肉仔鸡体重差异不显著( $P > 0.05$ )的情况下, 随机分成 3 组, 分别是对照组、第 I 组、第 II 组, 各组 40 只, 公母各半。

### 1.2 日粮组成及其营养成分

对照组喂基础日粮, 第 I 组喂基础日粮, 并添加 0.1% 甜菜碱, 第 II 组喂基础日粮, 并添加 0.3% 甜菜碱(17 日龄添加 0.1%, 以每 3 天增加 0.05% 的速度, 增加到 0.3% 为止, 以后维持该水平。)

\* [收稿日期] 2003-10-27

[基金项目] 湛江海洋大学科研基金资助, 广东省教育厅基金资助, 湛江海洋大学大学生创新基金资助。

[作者简介] 黄志毅(1978-), 男, 广东英德人, 硕士研究生, 研究方向: 饲料科学。

### 1.3 试验时间与饲养管理

预试验从2002年7月21日至2002年8月15日,预试期按正常程序进行保温、光照、免疫接种。8月6日早晨开始用红外灯升温使试验鸡持续处于热

应激状态。在实验期2002年8月16日至2002年10月12日内,鸡舍平均温度29.26~34,平均相对湿度85%~90%,肉鸡处于热应激状态。试验鸡自由采食、自由饮水、光照时间为24 h。

表1 不同阶段肉鸡饲料营养水平

营养水平	1~28日龄 家丰721小鸡料	29~46日龄 家丰722中鸡料	47~81日龄 家丰723大鸡料
代谢能(MJ/kg)	20.5	18.0	17.0
水分(g)	12.9	12.9	12.9
粗蛋白(%)	2.0	6.0	6.0
粗灰分(%)	9.0	9.0	9.0
食盐(%)	0.3~0.8	0.3~0.8	0.3~0.8
钙(%)	0.8~1.3	0.8~1.2	0.8~1.3
总磷(%)	0.6	0.8	0.5
赖氨酸(%)	0.9	0.8	0.7

### 1.4 测定项目

1.4.1 增重 采用阶段称重法,每10 d称重一次,每次每组随机抽4只,公母各半。每日定时称取余粮,计算每日每只采食量。

1.4.2 屠宰率 试验结束时,每组随机抽取4只,公母各半,作屠宰试验,测定各组屠宰率。按国家禽1982委员会年制定的《家禽生产性能指标名称和计算方法》(试行)进行。

### 1.5 数据处理方法

对实验数据进行单因子方差分析,并进行LSD法和SSR法显著性检验。

## 2 结果与分析

### 2.1 甜菜碱对热应激肉仔鸡生长发育的影响

甜菜碱对热应激肉仔鸡生长发育的影响如表2所示。

表2 不同含量甜菜碱对热应激公鸡和母鸡生长发育状况的影响

	对照组		第I组		第II组		克/只
	公鸡	母鸡	公鸡	母鸡	公鸡	母鸡	
17日龄	231.15±5.73 <sup>a</sup>	166.45±10.40 <sup>a</sup>	230.30±14.42 <sup>a</sup>	165.30±1.70 <sup>a</sup>	229.45±9.40 <sup>a</sup>	164.55±5.87 <sup>a</sup>	
27日龄	411.55±5.86 <sup>a</sup>	356.40±10.18 <sup>a</sup>	460.30±14.42 <sup>b</sup>	375.25±1.34 <sup>b</sup>	409.65±9.97 <sup>a</sup>	344.45±6.01 <sup>a</sup>	
37日龄	661.35±5.73 <sup>BC</sup>	586.5±9.48 <sup>BC</sup>	760.15±14.21 <sup>A</sup>	655.25±1.34 <sup>A</sup>	642.45±5.16 <sup>B</sup>	584.4±6.08 <sup>B</sup>	
47日龄	931.45±5.16 <sup>BC</sup>	846.65±9.83 <sup>BC</sup>	1120.15±14.07 <sup>A</sup>	985.55±1.77 <sup>A</sup>	929.05±9.83 <sup>B</sup>	844.25±5.73 <sup>B</sup>	
57日龄	1131.25±5.87 <sup>BC</sup>	1046.45±9.69 <sup>BC</sup>	1410.15±14.07 <sup>A</sup>	1265.15±1.48 <sup>A</sup>	1129.75±9.97 <sup>B</sup>	1044.15±5.73 <sup>B</sup>	

注:同一行字母相同表示差异不显著( $P > 0.05$ ),不同小写字母表示差异显著( $P < 0.05$ ),不同大写字母表示差异极显著( $P < 0.01$ )。

从表2可看出,试验初期,对照组、第I组、第II组体重差异不显著( $P > 0.05$ )。在试验期内,与对照组相比较,第I组母肉鸡平均体重增加218.7克/只,差异极显著( $P < 0.01$ ),第II组母肉鸡平均体重比对照组减少了2.0克/只,差异不显著( $P > 0.05$ );第I组母肉鸡平均体重比第II组提高了410.15克/只,差异极显著( $P < 0.01$ );第I组公肉鸡平均体重增加278.9克/只,差异极显著( $P < 0.01$ ),第II组公肉鸡平均体重比对照组减少了2.5克/只,差异不显著( $P > 0.05$ );第I组公鸡平均体

重比第II组提高了280.4克/只,差异极显著( $P < 0.01$ );试验表明,对照组、第I组、第II组公鸡生长发育速度明显高于母鸡,差异显著( $P < 0.05$ ),说明,适量甜菜碱可以促进热应激肉鸡生长发育。

### 2.2 甜菜碱对热应激肉仔鸡增重的影响

甜菜碱对热应激肉仔鸡增重的影响如表3所示。从表3可知,第I组的体增重最快。以全期计算,对照组、第I组、第II组的体增重分别是公鸡900.10克/只、1180.15克/只、900.30克/只;母鸡862.00克/只、1099.85克/只、879.60克/只。与对照

组比较, 第 I 组公鸡增重增加了 31.80%, 差异极显著 ( $P < 0.01$ ), 第 I 组母鸡增重增加了 28.48%, 差异极显著 ( $P < 0.01$ ); 第 II 组肉鸡增重速度减少, 其中公鸡减少 0.92%, 母鸡减少 3.22%, 差异不显著 ( $P > 0.05$ ); 第 I 组肉鸡增重速度比第 II 组大, 其中公鸡增重速度增加了 30.88%、母鸡增重速度增加

了 25.26%, 差异极显著 ( $P < 0.01$ )。说明适量的甜菜碱可以减弱热应激对肉鸡的不良影响, 过量的甜菜碱对热应激肉鸡的生产有不良影响。

### 2.3 对热应激肉仔鸡采食量及饲料转化率的影响

甜菜碱对热应激肉仔鸡日均采食量及饲料转化率的影响见表 4。

表 3 甜菜碱对热应激公鸡和母鸡日增重的影响

		对 照 组		第 I 组		第 II 组	
		公鸡	母鸡	公鸡	母鸡	公鸡	母鸡
17- 27 日龄	增重(克/只)	180.40	189.95	230.00	209.95	180.20	179.8
	增重率(%)	100.00	100.00	128.15	111.30	100.78	95.75
27- 37 日龄	增重(克/只)	249.80	212.1	300.15	280.0	232.8	240.05
	增重率(%)	100.00	100.00	107.43	125.39	93.62	117.14
37- 47 日龄	增重(克/只)	270.10	260.15	360.00	330.3	286.6	259.85
	增重率(%)	100.00	100.00	115.96	113.63	109.23	100.24
47- 57 日龄	增重(克/只)	199.80	199.8	290.00	279.6	200.70	199.9
	增重率(%)	100.00	100.00	120.70	120.21	100.71	100.33
全 期	增重(克/只)	900.10	862	1180.15	1099.85	900.30	879.6
	增重率(%)	100.00	100.00	131.80	128.48	100.92	103.22

表 4 经不同浓度甜菜碱处理的热应激公鸡和母鸡的采食和料重比变化情况

		对 照 组		第 I 组		第 II 组	
		公鸡	母鸡	公鸡	母鸡	公鸡	母鸡
17- 27	日均采食量(克/只·日)	42.77±7.58 <sup>a</sup>	34.52±3.77 <sup>a</sup>	39.84±6.33 <sup>a</sup>	34.82±5.53 <sup>a</sup>	39.88±4.89 <sup>a</sup>	33.61±8.29 <sup>a</sup>
	料重比	2.37	1.82	1.73	1.65	2.21	1.87
27- 37	日均采食量(克/只·日)	54.0±10.75 <sup>a</sup>	45.15±8.31 <sup>a</sup>	59.57±0.94 <sup>a</sup>	49.12±8.52 <sup>a</sup>	51.06±5.09 <sup>a</sup>	48.57±6.50 <sup>a</sup>
	料重比	2.16	2.13	1.98	1.75	2.19	2.02
37- 47	日均采食量(克/只·日)	69.82±5.41 <sup>a</sup>	52.57±5.44 <sup>a</sup>	78.83±5.28 <sup>a</sup>	67.11±8.89 <sup>a</sup>	83.08±4.27 <sup>a</sup>	65.73±9.51 <sup>a</sup>
	料重比	2.58	2.02	2.97	2.03	2.90	2.53
47- 57	日均采食量(克/只·日)	77.59±9.55 <sup>a</sup>	54.46±9.81 <sup>a</sup>	86.22±6.93 <sup>a</sup>	68.81±13.14 <sup>a</sup>	89.3±15.33 <sup>a</sup>	66.4±13.03 <sup>a</sup>
	料重比	3.88	2.73	2.97	2.46	4.43	3.32
全 期	日均采食量(克/只·日)	61.05	46.68	66.12	54.97	65.84	53.59
	料重比	2.71	2.18	2.21	1.99	2.93	2.44

从表 4 可见, 对照组、第 I 组、第 II 组的日均采食量(以全期看)分别是: 公鸡 61.05 克/只·日、66.12 克/只·日、65.84 克/只·日, 母鸡 46.68 克/只·日、54.97 克/只·日、53.59 克/只·日, 三组差异不显著 ( $P > 0.05$ )。与对照组相比较, 第 I 组公鸡的饲料转化率提高了 0.5, 差异显著 ( $P < 0.05$ ); 第 I 组母鸡的饲料转化率提高了 0.19, 差异显著 ( $P < 0.05$ )。与对照组相比较, 第 II 组公鸡的饲料转化率减少了 0.22, 差异显著 ( $P < 0.05$ ); 第 II 组母鸡的饲料转化率减少了 0.26, 差异显著 ( $P < 0.05$ )。第 I 组肉鸡的饲料转化率比第 II 组高, 其中公鸡提高了 0.72、母鸡提高了 0.45, 差异显著 ( $P <$

0.05)。说明适量的甜菜碱可以提高热应激肉鸡的饲料转化率, 过量的甜菜碱会减弱热应激肉鸡的饲料转化率。

### 2.4 甜菜碱对热应激肉仔鸡存活率的影响

甜菜碱对热应激肉仔鸡存活率的见表 5。从表 5 可知, 对照组、第 I 组的存活率是 100%, 第 II 组(以全期看)的存活率低于对照组和第 I 组, 其中公鸡存活率为 93.90%、母鸡存活率为 98.23%, 说明过高剂量的甜菜碱对肉鸡健康产生了危害。

### 2.5 甜菜碱对热应激肉鸡屠宰率的影响

甜菜碱对热应激肉鸡屠宰率的影响见表 6。

表5 经不同浓度甜菜碱处理的热应激肉鸡存活率情况

		对照组		第 I 组		第 II 组	
17- 27 日龄	成活率(%)	100	100	100	100	93.8	92.9
27- 37 日龄	成活率(%)	100	100	100	100	100	100
37- 47 日龄	成活率(%)	100	100	100	100	100	100
47- 57 日龄	成活率(%)	100	100	100	100	81.1*	100
全 期	成活率(%)	100	100	100	100	93.90	98.23

注: 标有\*的地方,表示该阶段因有两只公鸡胫骨弯曲,隔离饲养。

表6 公鸡 81 日龄屠宰情况表

	活重(克/只)		屠体重(克/只)		屠宰率(%)	
	公鸡	母鸡	公鸡	母鸡	公鸡	母鸡
对照组	1291.75 ± 5.73	1176.25 ± 9.69	1177.45 ± 0.64	1078.65 ± 18.88	91.15 ± 0.35 <sup>a</sup>	91.7 ± 0.85 <sup>a</sup>
第 I 组	1640.55 ± 42.50	1475.2 ± 1.56	1491.3 ± 43.27	1350.35 ± 8.41	90.9 ± 0.28 <sup>a</sup>	91.55 ± 0.49 <sup>a</sup>
第 II 组	1288.7 ± 9.19	1174.5 ± 5.80	1173.3 ± 3.82	1078.8 ± 10.61	91.05 ± 0.35 <sup>a</sup>	91.85 ± 1.34 <sup>a</sup>

由表6可知,对照组、第 I 组、第 II 组在 81 日龄时的屠宰率之间无显著差异( $P > 0.05$ )。

### 3 讨 论

#### 3.1 甜菜碱对热应激肉仔鸡增重的影响机理

随着温度升高,肉仔鸡采食量下降,直接影响营养物质的摄入,导致鸡体摄入能量、蛋白质、维生素、矿物质的量不足,从而使鸡的生长速度下降。据 Dale 和 Fuller 报导,肉仔鸡生产性能下降 63% 是由于采食量下降所致<sup>[4]</sup>。姜礼成对 5~8 周龄的肉仔鸡给予 32℃ 高温,持续一周,结果试验组平均增重下降 19.9%,饲料利用率下降 10.29%<sup>[5]</sup>。Pesti (1979)在以玉米和豆粕为主的饲料中添加 0.23% 甜菜碱,能显著提高 21 日龄肉鸡日增重 14.53%,降低料重比 5.56<sup>[12]</sup>,这与本实验研究结果相类似,其原因可能是,甜菜碱具有抗应激效应。冯杰(1996)研究发现,甜菜碱能显著提高育肥猪的血清中生长激素(GH)水平。浙江农业大学饲料科学研究所报道,分别在仔猪、生长猪和肉鸭的饲料中添加甜菜碱,发现动物血清中 GH 和胰岛素样促生长因子-1(IGF-1)水平均显著升高,下丘脑和腺垂体中环腺苷酸(cAMP)含量均有上升趋势<sup>[6]</sup>。生长激素(GH)通过作用肝脏,上调肝脏生长激素受体,提高血液 IGF-1 的水平,显著促进动物的生长。研究表明,甜菜碱能使动物肝脏和肌肉中蛋白质含量、RNA 含量和 RNA/DNA 比率显著升高,而血清尿酸含量明显下降。这说明甜菜碱促进了体内蛋白质的合成,降低了蛋白质的分解,使组织中蛋白质的沉积增加<sup>[6]</sup>。

#### 3.2 甜菜碱对热应激肉鸡采食量和饲料转化率的影响机理

一般认为,环境温度高于等热区,每升高 1℃,采食量减少 1.4%~1.6%。由于鸡的年龄、品种和生理状况,饲料营养水平以及热应激的刺激强度、持续时间不同,高温对采食量的影响幅度不尽相同。Charles 等发现 49 日龄以前的肉用仔鸡,气温在 19~26℃ 之间,随着温度的升高,饲料消耗急剧下降,下降速度为 5.29 克/只·<sup>[3]</sup>。研究表明肉鸡在高温环境中生长减慢(26.7℃,5 周龄体重 1087 克/只,21 日龄时,体重为 1225 克/只),饲料利用率下降(21 日龄时为 2.23,26.7 日龄时为 2.30)。从神经调节来看,环境温度的升高,给鸡带来沉重的散热负担,散热平衡被打破,进而抑制嗜食中枢,同时兴奋了饮水中枢,使鸡只饮水成倍增加;当嗉囊中充满水时,压迫内部感受器进一步对嗜食中枢造成抑制,采食量进一步减少<sup>[4]</sup>。本试验表明,适量甜菜碱可以增强热应激肉鸡采食量,主要原因是甜菜碱增强了神经系统兴奋性,减缓了高温刺激导致的食欲下降。

#### 3.3 日粮中甜菜碱的最适使用量

本实验表明,日粮中甜菜碱添加 0.3%,肉鸡体重有下降趋势。这与前人在常温条件下的研究结果相类似,根据 1997 年邓跃林等人的报道,甜菜碱的添加量,不论是前期还是后期,都以 0.05% 为宜。随着甜菜碱添加量的增加,生产性能逐渐降低,这与甜菜碱提供甲基的效果有关<sup>[7]</sup>。李秀波(1995)介绍甜菜碱提供甲基的效率是蛋氨酸的 3.7 倍,添加 0.1% 或 0.15% 的甜菜碱,甲基供体已经远超过实际需要

量, 从而导致生产性能的降低<sup>[8]</sup>。

### 3.4 甜菜碱影响热应激肉鸡存活率的机理

徐少华报道, 肉种鸡因夏季高温的影响, 死亡率可达 25% ~ 30%<sup>[11]</sup>。在实验期间, 对照组、第 I 组的存活率 100%, 但第 II 组以全期看, 公鸡为 93.9%、母鸡为 98.23%。从第 II 组死亡鸡的解剖结果看, 心、肝、胃有病变。在饲养后期, 有两只公鸡胫骨弯曲, 究其原因, 可能涉及在热应激情况下, 机体免疫力下降、营养物质吸收不均衡和甜菜碱的过量问题。结果表明, 鸡遭受热应激后免疫功能下降, 法氏囊、胸腺、脾有明显的坏死和萎缩变化<sup>[10]</sup>。但添加甜菜碱后情况会改善。因甜菜碱在机体内可以通过甲基化反应, 建立免疫防卫机制<sup>[11]</sup>。从本实验结果看出, 第 II 组的情况不太理想, 病鸡的重要器官有病变, 这可能影响到甜菜碱的吸收。据报道甜菜碱可以保持饲料中的维生素免受破坏, 提高维生素的效价<sup>[12]</sup>。本试验的第二组还出现这种病鸡, 可能病鸡在早期消化系统就受到损伤。Xue 等(1986)在羊和鼠的研究中发现, 饲喂甜菜碱后, 肝脏蛋氨酸的循环显著加强。这说明甜菜碱与蛋氨酸的代谢有着极为密切的关系, 一方面, 甜菜碱通过提供活性甲基, 降低了蛋氨酸的供甲基消耗, 从而节约了体内的蛋氨酸; 另一方面甜菜碱通过提高甲基转移酶(BHMT)活性, 促进了半胱氨酸向蛋氨酸的转化, 具有净增蛋氨酸的功效。蛋氨酸是家禽必需氨基酸的一种, 不但对家禽的生长发育有重要作用, 而且是抗热应激的物质。氨

基酸超过动物的需要量, 有可能会引起动物中毒, 特别是蛋氨酸。所以添加过量甜菜碱, 有可能引起蛋氨酸中毒。

### 参考文献:

- [1] 朱孝乾. 甜菜碱有助于减轻家禽的热应激[J]. 国外畜牧学, 2002, 5, 19.
- [2] 许梓荣, 冯杰, 邹晓庭. 甲基氨基酸对肥育猪生长性能和生长激素相关指标的影响[J]. 中国农业科学, 2001, 34(6): 662-666.
- [3] 田允波. 肉鸡热应激的危害和防治[J]. 黑龙江畜牧兽医, 1998, 11, 45-47.
- [4] Lillie R G. Effect of environment and dietary energy on cage leghorn pullet performance. Poul Sci, 1976: 55: 1238-1246.
- [5] 效梅, 安立龙, 王秋芳. 热应激对家禽生产性能的影响[J]. 中国家禽, 2000, 6, 31-32.
- [6] 姜礼胜. 肉鸡饮服“内补-18”的抗应激效果研究[J]. 畜牧兽医, 1997, 29(5), 197-200.
- [7] 马玉龙. 甜菜碱营养机理研究[J]. 中国饲料, 1998, 18: 11-12.
- [8] 邓跃林, 翁彪. 饲料添加甜菜碱对肉用仔鸡生产性能和胴体品质影响的研究[J]. 华南农业大学学报, 1997, 18(增刊): 30-34.
- [9] 李秀波. 新型饲料添加剂甜菜碱[J]. 国外畜牧科技, 1997, (3): 2-3.
- [10] 效梅, 安立龙, 王秋芳. 中草药添加剂对热应激蛋鸡内分泌机能的影响[J]. 西北农业学报, 2001, 10(1): 59-61.
- [11] 徐少华, 陈宽维, 黎寿丰, 等. 鸡舍湿帘防暑降温应用的研究[J]. 中国家禽, 1994: 3: 4-6.
- [12] 王友明, 汪以真, 颜新春. 甜菜碱在肉鸡营养上的作用及其机理[J]. 中国畜牧杂志, 2002, 6, 40-42.

## The Effect of Betaine on Broilers Productive Performance under Heat Stress

HUANG Zhi-yi, AN Li-long, ZHENG Shu,

SHAO Shao-zhen, DENT Su-jun, XU Ying-mei

(Department of animal Science, Agriculture College, Zhanjiang Ocean University,  
Zhanjiang, Guangdong Province, P. R. 524088, China)

**Abstract** 120 broilers of 17 days who were born from male and white-recessive, were randomly divided into three groups (half of male and female live separately), after the 1 day old broilers were fed under the usual environment for 17 days. Control group was fed basal diet, group I, II were fed basal diet fortified with 0.1%, 0.3% betaine respectively. The 65 experiment period was for under heat stress. During day 17 to 58, we examined the weight gain and feed consumption from 17 day old to 58 day old. Slaughtered test was done at 81 day old and dressing percentage was determined. There was greatly significant difference ( $P < 0.01$ ) in weight gain, feed consumption and feed/gain between group I and control group and significant difference ( $P < 0.05$ ) between group I and II. There was no significant difference ( $P > 0.05$ ) in dressing percentage among groups.

**Key words** broilers; heat stress; betaine