

无公害食品生产检测
与管理规范实务全书

无公害食品的政策法规及相关研究
(五)

卢炳瑞 主编

中国言实出版社

图书在版编目(CIP)数据

无公害食品生产检测与管理规范实务全书 / 卢炳瑞主编.
—北京: 中国言实出版社, 2004.9

ISBN 7-80128-319-4

I. 无…

II. 卢…

III. 绿色食品—食品加工—汇编

IV. TS207.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 103279 号

中国言实出版社出版发行

(北京市西城区府右街 2 号 邮政编码 100017)

中铁十六局印刷厂

787×1092 32 218.75 印张

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1~1 000 册

定价: 3200.00 元(本卷 16.00 元)

目 录

◎“817”小型优质肉鸡肉品质分析.....	1
◎优质肉鸡的意义与育种特点.....	9
◎促进畜牧业可持续发展.....	18
◎哪些因素影响家禽生产的用药成本.....	20
◎爱拔益加肉用种鸡饲养管理指南.....	22
◎美国肉鸡产业化的主要特点.....	30
◎畜禽场控制苍蝇的方法.....	35
◎谈谈绿色肉鸡业的生产模式.....	39
◎饲料霉菌毒素污染及其脱毒方法.....	44
◎禽流感来了，我们怎么办.....	59
◎禽流感狙击家禽产业链.....	65
◎无公害食品——肉鸡饲养兽药使用准则.....	69
◎无公害食品——肉鸡饲养兽医防疫准则.....	74
◎无公害食品——肉鸡饲养管理准则.....	78
◎无公害食品——肉鸡饲养饲料使用准则.....	85
◎畜禽养殖业污染防治技术规范.....	94
◎无公害食品——肉兔饲养管理准则.....	102
◎畜禽产品消毒规范.....	107
◎无公害肉鹅生产的环境质量与工艺要求.....	110

◎绿色食品饲料及饲料添加剂使用准则	121
◎绿色食品兽药使用准则	125
◎鸡肉及其制品标准	130
◎肉制品标准	133
◎饲料标签(GB10648—1999)标准	139
◎生长鸭、产蛋鸭、肉用仔鸭配合饲料标准	147
◎畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程	151
◎畜禽养殖业污染物排放标准	156
◎无公害食品畜禽饮用水水质	161
◎蛋鸭饲养防应激	167
◎添加剂并非越多越好	169
◎中草药饲料添加剂不宜盲目使用	171
◎提高肉鸡商品等级的措施	173
◎维生素和矿物质添加剂对肉质的影响	176
◎湖南省家畜家禽及产品检疫暂行办法	179
◎湖南省家畜家禽防疫实施办法	183
◎使家禽产药蛋妙法	193
◎鲜(冻)禽肉卫生标准	194
◎特禽养殖业必须走向商品化	197

◎ “817” 小型优质肉鸡肉品质分析

优质肉鸡经过 20 多年的发展,市场占有率逐年提高,但在此期间刻意追求的主要是包装性状(早熟性、羽色、肤色、胫色、冠型、凤头、毛脚等)和繁殖性能等经济指标。优质肉鸡的优质不仅体现在包装性状上,更为重要的核心指标应该是肉质指标。从广义上来说,优质肉鸡研究应包括育种(包装性状和肉质性状的选育)饲养管理、肌肉品质检测(包括肌肉的组织学基础、化学性状和物理性状)等,但到目前为止,优质肉鸡尚没有明确公认的概念,肉质的客观评定指标更是无从谈起。“817”小型优质肉鸡是山东省农业科学院家禽研究所培育而成的扒鸡专用鸡种,本研究拟从肌肉品质的物理性状、化学性状和组织学性状等方面探讨优质肉鸡的特征,为今后优质肉鸡标准的制定提供参考。

1、材料与方法

1.1 材料

分别选用 56 日龄的“817”小型优质肉鸡、艾维茵商品代肉鸡和石歧杂各 10 只(公母各半)。测定部位:胸肌和腿肌。

1.2 测定指标与方法

1.2.1 物理性状

主要测定肉色与大理石纹、PH 值、破碎指数、失水率和嫩度等指标。肉色与大理石纹采用猪肉肉色比色板法分析；宰杀后 45min 用酸度计测定 PH 值。

破碎指数：将肉样放入冷蔗糖(0.24mol/l)和 KCl(0.20mol/l)混合液中静置 5min，用匀浆机以 10000r/min 的速度混合 40s，用孔径 250 μ m 的尼龙网过滤，用滤纸吸干，称重。

破碎指数 = 残渣重量 / 肌肉重量。

失水率：切取 30g 左右的一肌肉块，加压 35Kg，维持 35min，称量加压前后的肌肉块重量。

(加压前重量 - 加压后重量)

失水率 = $\frac{\quad}{\quad} \times 100\%$ 。

加压前重量

1.2.2 化学性状

主要测定水分和干物质、粗蛋白、粗脂肪、灰份等指标。

水分和干物质：称一定量的肉样，用组织捣碎机捣碎，放置在鼓风干燥箱内，105 $^{\circ}$ C 烘至恒重，称量干肉重，计算水分和干物质含量。

粗蛋白：凯氏定氮法；粗脂肪：索氏浸提法；灰份：高温灰化法；氨基酸：用日立牌 835-50 型氨基酸自动分析仪测定；微量元素和维生素用标样测定

法。

1.2.3 组织学性状

测定肌纤维直径和密度,用可控温冰冻切片机把肉块切片,切面与肌纤维方向垂直,用苏丹IV-苏木素染色。每张切片 10 个视野,用网格测微尺数网格内的肌纤维数,算出肌纤维密度,用直测微尺测量肌纤维直径。

1.3 主要仪器

酸度计、猪肉肉色比色板、YQ-3 型匀浆机(江苏江阴祝塘仪器厂产)WW-2A 型压力仪(南京土壤仪器厂产)MODELS1205 型可控温冰冻切片机(德国产)鼓风干燥箱、茂福炉。

2、结果与分析

2.1 物理性状

2.1.1 肉色与大理石纹

腿肌的肉色值大于胸肌,不论是腿肌还是胸肌的肉色值,变化规律为:“817”>石歧杂>艾维茵。

2.1.2 PH 值

腿肌的 PH 值大于胸肌的 PH 值,差异极显著($P<0.01$),但各品种间差异不显著($P>0.05$)。

2.1.3 破碎指数

腿肌的破碎指数大于胸肌,差异极显著

($P < 0.01$), 胸肌比腿肌嫩。胸肌的破碎指数间的关系为: 艾维茵 > “817” > 石歧杂, 腿肌间的关系为: 石歧杂 > “817” > 艾维茵, 差异极显著($P < 0.01$)。

2.1.4 水率

品种间和部位间的失水率均差异极显著($P < 0.01$)。胸肌的失水率: 石歧杂 > “817” > 艾维茵。腿肌的失水率: 艾维茵 > “817” > 石歧杂。

2.1.5 嫩度

破碎指数是反应嫩度的重要指标之一。从测定结果看, 胸肌比腿肌嫩, 差异极显著($P < 0.01$)。胸肌的破碎指数: 艾维茵 > “817” > 石歧杂。腿肌的破碎指数: 石歧杂 > “817” > 艾维茵。从表 1 可以看出, 品种之间、部位之间嫩度均差异显著($P < 0.05$), 不论是腿肌还是胸肌的嫩度, “817” 介于二者之间。

表 1 物理性状含量表

	艾维茵		石歧杂		“817”	
	胸肌	腿肌	胸肌	腿肌	胸肌	腿肌
肉 色	1.9 ±	2.6 ±	1.9 ±	3.0 ±	2.3 ±	3.0 ±
(分)	0.32	0.28	0.32	0.33	0.34	0.32
pH 值	5.68 ±	6.34 ±	5.69 ±	6.23 ±	5.7 ±	6.34 ±
	0.36	0.17	0.15	0.18	0.30	0.24
破 碎	45.88	50.59	33.13	65.01	43.82	64.15

指 数 (%)	± 22.39	± 18.61	± 10.65	± 12.08	± 16.25	± 14.53
失 水 率(%)	10.23 ±3.77	11.63 ±2.69	21.87 ±3.93	10.92 ±1.45	11.86 ±5.72	10.93 ±2.94
系 水 力(%)	85.81 ±4.86	84.85 ±3.32	70.21 ±5.35	85.41 ±1.9	83.88 ±7.96	85.73 ±4.04

2.2 化学性状

2.2.1 水分和干物质

肌肉水分含量腿肌大于胸肌，差异极显著 ($P<0.01$)，品种间差异不显著 ($P>0.05$)。干物质的含量与水分含量呈反比。

2.2.2 粗蛋白

粗蛋白含量胸肌大于腿肌，差异极显著 ($P<0.01$)。胸肌的粗蛋白含量：石歧杂>“817”>艾维茵，差异显著 ($P<0.05$)，腿肌的粗蛋白含量：石歧杂>“817”>艾维茵。粗蛋白含量品种和部位间都有差异，艾维茵的粗蛋白含量最低，“817”次之，石歧杂最高。

2.2.3 粗脂肪

腿肌的脂肪含量大于胸肌，差异极显著 ($P<0.01$)，胸肌的脂肪含量“817”>艾维茵>石歧杂>，差异显著 ($P<0.05$)，腿肌的脂肪含量：艾维茵>

石歧杂> “817”。

2.2.4 灰份

灰份含量不论品种间还是部位间差异均不显著 ($P>0.05$)。

表 2 化学性状和组织学性状表

	艾维茵		石歧杂		“817”	
	胸肌	腿肌	胸肌	腿肌	胸肌	腿肌
水分 (%)	73.88 ±0.80	76.10 ±0.74	73.42 ±0.35	74.83 ±0.72	73.72 ±0.92	75.88 ±0.81
干物质 (%)	26.12 ±0.80	23.90 ±0.74	26.58 ±0.35	25.17 ±0.72	26.28 ±0.91	24.13 ±0.82
粗脂肪 (%)	0.85 ± 0.42	1.90 ± 0.58	0.79 ± 0.51	1.78 ± 0.52	0.95 ± 0.46	1.48 ± 0.50
粗蛋白 (%)	24.74 ±2.08	22.18 ±1.19	26.51 ±1.16	24.08 ±0.88	25.79 ±2.10	22.66 ±2.17
灰份 (%)	1.21 ± 0.06	1.15 ± 0.04	1.22 ± 0.07	1.15 ± 0.22	1.21 ± 0.11	1.13 ± 0.07
肌纤维直径 (μm)	30.08 ±1.59	32.28 ±1.93	27.72 ±0.96	30.15 ±0.86	29.42 ±2.12	30.68 ±1.98

2.3 组织学性状 腿肌的肌纤维大于胸肌, 差异极显著 ($P<0.01$)。品种间不论腿肌还是胸肌, 艾

维因的肌纤维直径最大，“817”次之，石歧杂最小。

3、讨论

3.1 肌肉的物理性状（肉色与大理石纹、pH值、嫩度和系水力等）对肉质有重要影响

肉色是肌肉外观评定的重要指标，是肌肉的生理学、生物化学和微生物学变化的外在表现，它主要受肌肉中的色素（肌红蛋白和血红蛋白）含量及其存在状态决定的，同时受光反射和氧化作用的影响。另外，有的学者认为，肌纤维分为三种类型，即红肌纤维、白肌纤维和中间型纤维。一般研究认为，鸡的腿部肌肉含有上述三类肌纤维，而胸肌仅由白肌纤维构成，颜色苍白，所以鸡肉的肉色（尤其是胸肌）与猪肉相比颜色较浅，借用猪肉比色卡来分析鸡肉的肉色存在评分低、分级困难等问题，应进一步研究解决。

pH值不仅是肌肉酸度的直观表现，而且对肌肉品质有重要的影响作用，并成为肉质评定的重要指标之一。pH值在一定范围内降低对改善肌肉嫩度有利，它还直接影响肌肉的许多机械性能（如烹煮损失率、干加工能力和保藏性等），一般屠宰15min后，肌肉的pH值在6.2~6.6之间，pH值的下降率随鸡的品种和部位的不同而变化。本研究显示，胸肌的pH值显著低于腿肌的pH值，但各品种间差异不显著。肌肉的

pH 值究竟以多少为好，目前尚无统一的标准。

嫩度是肌肉品质的一个重要指标。它是由结缔组织、肌原纤维和肌浆这三种蛋白质成分含量与化学结构状态所决定。对嫩度的影响可分为宰前因素和宰后因素两个方面。宰前因素主要包括品种、年龄、肌肉的解剖部位、脂肪含量和营养状况等方面。不论胸肌还是腿肌，“817”小型优质肉鸡的嫩度均介于石歧杂和艾维因之间。胸肌的嫩度显著小于腿肌，可能主要因为腿肌中结缔组织的含量及其所处的化学状态不同。肌肉中的脂肪含量与肌肉的嫩度呈正相关，这是由于肌肉中结缔组织和脂肪组织呈交叉状态，这种形态结构能疏松结缔组织，减弱其物理强度，使得嫩度增大。宰后因素很多，其中冷缩和成熟不充分，是引起肌肉嫩度降低的两个主要因素。优质肉鸡的肌肉嫩度太大或者太小都是不适宜的，要在综合考虑其影响因素的前提下，制定相应标准。

系水力是以项重要的肉质性状，它直接影响肌肉的滋味、多汁性、嫩度、色泽、营养成分及香气等食用品质，同时对加工肉的产量、结构和肉色等有较大影响。不同品种、不同部位的肌肉，其水分含量有一定的差异，水分一般占鲜肉的 70% 左右，鸡越肥，水分含量越少，当肌肉的 pH 值越远离等电点，肌肉的

系水力越高。

3.2 化学性状（水分和干物质、粗蛋白、粗脂肪、灰份、氨基酸、微量元素和维生素等）与肉质关系密切，是决定肉质的物质基础。上述化学成分含量因品种、年龄、性别、解剖部位和营养状况的不同而有差异。一般而言，腿肌干物质含量低于胸肌，灰份含量胸肌高于腿肌，粗脂肪胸肌显著低于腿肌，而蛋白质含量胸肌高于腿肌。土种鸡的干物质、粗蛋白、粗脂肪高于杂交鸡，杂交鸡高于快大型肉鸡。

3.3 一般认为，肌纤维直径越小，肌纤维密度越大，系水力越强，表现为肉质细嫩。相关分析表明，肌肉肌纤维密度与肌节长度、肌肉失水率、肉色和大理石花纹关系密切，随着年龄的增长，肌纤维密度有降低的趋势，但肌纤维直径变粗，肌间脂肪和结缔组织增加。从检测结果来看，就同一品种来说，胸肌肌纤维直径比腿肌小。艾维茵的肌纤维直径最大，石歧杂最小。由于“817”引进了快大型肉鸡的血液，肌纤维直径介于二者之间，地方鸡种的肌纤维直径小于引进鸡种和杂交鸡。

◎ 优质肉鸡的意义与育种特点

一、优质肉鸡的意义

近几年来，国内外对优质肉鸡越来越重视，并已

进行了大量的研究。

什么是优质肉鸡？在国外，优质肉鸡基本上只对所谓的质量(quality)而言，英文名译为 qualitymeat - chicken 或 highqualitymeat - chicken。对羽毛颜色的考虑，主要在于是否影响宰后胴体的外观，因而喜欢白色的羽毛。对胫部大小的考虑，主要在于胫部是否胜任支撑起快速生长的躯体。至于哪种羽毛颜色、哪种胫围的鸡更好吃一点，他们似乎并不感兴趣。而在国内，不同地方、不同出发点的情况下，对优质肉鸡就有多种多样的理解，因此，优质肉鸡的意义也各不相同。

1、营养意义：对人类健康有益的肉鸡谓之优质肉鸡。要求肌肉蛋白质含量高，氨基酸平衡且与人体需要相符合，能补充代谢消耗，调节生理机能，促进人体的健康发育；另一方面，要求肌肉等组织器官含脂肪适中，胆固醇含量低，不含残留药物和毒物。

2、商品意义：广东及国内其它许多省市群众称黄羽鸡和麻羽鸡为优质肉鸡。这些肉鸡体型适中，具有四黄或三黄一麻(羽毛黄或麻，喙、脚、皮肤黄)，三细(头、脚、骨头细)，四短(颈、身、尾、脚短)的特点，冠红、屠体美观、毛孔小、皮薄、无外伤等。

3、消费意义：食家和市民称好吃的鸡为优质肉

鸡，这种鸡饲养时间较长，肌肉与脂肪比例适中，有一定的皮下和肌间脂肪，肌纤维细，肉滑细嫩，肉质鲜美，鸡味浓，口感好。

4、传统意义：随着生活水平的提高，市民的口味复古，传统土鸡被奉为上品，因此有人认为，优质肉鸡就是地方土种鸡。这类地方鸡在我国品种繁多，其中黄、红羽者更被认为吉利的象征，而白羽则难被接受。

5、生产意义：以最低成本、最方便工艺手段生产出来的鸡为优质肉鸡。如饲料消耗低、生长快、整齐度好、屠宰加工方便、屠体雅观、屠宰率高、价格低、利润高。如某些从国外引进的快大型肉用仔鸡，40~50天可出栏，肉料比为1:2，生产周期短，资金周转快。

上述几种意义，都不是很科学和全面，目前国内较多指的普遍意义的优质肉鸡是同时具有上述第2，第3点的特点，并且一般饲养60~110天上市，体重在1.2~2.0公斤的黄、麻羽鸡。应该指出的是，这种带普遍性的划分并没有贬低其它鸡的意思，主要是遵循人们的习惯称呼而已。

二、对鸡肉肉质评定

上面述及优质肉鸡的意义多种多样，因此对鸡肉

肉质的优与不优，评定方法也自然不同。

鸡肉品质的评定是一个复杂的概念。狭义上是指人对鸡肉的色、香、味等的感觉和评价。广义上的品质评定包括了对鸡肉的风味、营养价值以及各种理化特性的综合评判与测定。

一般来说，肉质可从理性上和感性上，也即是从客观上和主观上进行评定。

1、客观标准：是从物理特性和化学特性上进行的评定。物理特性包括保水率、嫩度、剪断值、组织结构、胶原蛋白含量等。化学特性包括 PH 值、脂肪酸、氨基酸、风味成份、残药、毒物等。上述特性在国际和国内都有具体的测定方法，省内一些高校和科研部门都能进行测定。

2. 主观标准：主观标准是指主观通过眼、鼻、嘴，根据鸡肉的外观以及对其风味品尝的感觉来评定，是以色、香、味、型来评定的。目前还没有统一的标准，也还没有专门的品肉机构。当然，这方面的评定也并不是随意的和孤立的，感官评价与理性特性之间存在着极为密切的联系，而且在很大程度上反映出鸡肉品质的优势。

三、优质肉鸡的育种

优质肉鸡的育种，其实施对象主要是种鸡，即原

种、祖代、父母代等，通过对它们进行育种，最终在商品代体现出育种的成果。

1、优质肉鸡育种的客观目标

(1)通过育种，必须使种鸡达到如下基本要求：

- ①适应性广、抗病力强、耐粗饲、易管理；
- ②群体整齐度高；
- ③生产效率和经济效益好。

(2)通过育种，必须使所产生的商品鸡达到如下基本要求

- ①适应性广、抗病力强、易管理；
- ②群体整齐度高、生产效益好；
- ③骨细皮薄、肉滑细嫩、肌肉纤维小、肌间脂肪适中；
- ④肉质鲜美、鸡味浓、口感好，部分与好风味有关的成份含量较高；
- ⑤蛋白质含量高、氨基酸种类多且较平衡；
- ⑥适于多种烹调。

2、优质肉鸡的育种特点

(1)羽色：鸡的羽色虽与鸡的种质、鸡肉营养与味道没有特定的关系，但由于在活鸡市场上，消费者偏爱黄羽或黄麻羽，不少地方还通常把三黄鸡与优质肉鸡的概念相等同。因此，在优质肉鸡的育种中羽色