

# 法国朗德鹅肉用性能及营养成分分析研究

王小军 秦福生

(西南大学食品科学学院 重庆 北碚 400716)

**摘要:**选择引进的纯种法国朗德鹅进行饲养,在85日龄时,选体质强壮、健康无病、体重在4.0~4.3千克的朗德鹅70只进行屠宰取样,对朗德鹅肉用性能、胸腿肌化学组成、氨基酸含量、皮下脂肪和肾脂肪的一般化学特性及主要高级脂肪酸组成等肉脂基本性状进行分析测定,并与我国其他地区鹅肉脂作一比较。测定结果表明:朗德鹅具有较好屠宰性能、肌肉的干物质含量为26.39%,粗蛋白为19.98%,粗脂肪为5.68%,灰分2.33%,Ca0.029%,P0.15%;朗德鹅肌肉的各种必需氨基酸含量(除色氨酸外)均较高,特别是对人类具有特殊意义的赖氨酸含量高达6.54%,与风味关系密切的谷氨酸高达16.34%。朗德鹅脂肪的不饱和脂肪酸含量高达64.80%。脂肪化学特性:碘价70.86,酸价0.4933,皂化价195.34。得出结论:朗德鹅肌肉富含呈风味物质、必需氨基酸含量丰富、脂肪含量低并且不饱和脂肪酸含量高,是人类较好的动物肉食原料。

**关键词:**朗德鹅;肉用性能;肉脂特性;分析

**Abstract:** The imported and purebred French Landaise geese were bred, when 85th age, The strong, healthy and not sick 70 geese in 4.0~4.3Kg weight had been slaughtered, the comparing study on meat capabilities, chemical composition and amino acid content of breast and leg muscle, hypodermic fat and kidney fat general chemical characteristic and main higher fatty acid composition of Landaise geese with other geese in our country. The analyzing result indicated: Better slaughter capabilities, Dry matter content

is 26.39%, crude protein content is 19.98%, crude fat content is 5.68%, Ash is 2.33%, Ca0.029%, P0.15%, All essential amino acid (EAA) contents (else Trp) in Landaise geese muscle are rich, especially special important to Human being Lys content is 6.54%, and Glu connecting with flavor was high (16.34%). Unsaturated fatty acid (UFA) contents of fat were 64.80%, fatty chemical Characteristic: iodine value 70.86, acid value 0.4933, saponification number 195.34. The conclusion indicated that the raised Landaise geese had better animal meat material, concluding: abundant flavor substance and essential amino acid (EAA), lower fat content and higher Unsaturated fatty acid (UFA).

**Keywords:** Landaise goose; Meat capabilities; Meat and fat Characteristic; Analysis

朗德鹅又名灰天鹅,来源于灰雁,原产于法国西南部的朗德地区,以优良的肥肝性能著称于世<sup>[1]</sup>。鹅肥肝以极高的营养和保健价值享有“世界绿色食品之王”的美誉。目前很多发达国家以及我国很多地区也正在对鹅肥肝的进行产业化生产,然而也往往忽略了朗德鹅这一优良肉鹅品种,对此我们对朗德鹅肉用性能以及营养成分进行研究,旨在对朗德鹅综合利用以及加工提供必要的理论依据。

## 1 材料和方法

**1.1 试验材料** 选择引进的纯种法国朗德鹅进行饲养,在85日龄时,选体质强壮,健康无病,体重在4.0~4.3千克的朗德鹅70只进行随机屠宰,宰前断食12h,充足饮水,颈部刺杀放血、浸烫腿毛后分别取胸肌、腿肌供肌肉化学成分及氨基酸含量测定用,剥取肾脂和皮下脂肪供脂肪性

基金项目:重庆市科委攻关资助项目(合同编号:7860)

状和脂肪酸分析用。

1.2 屠宰测定：分别称测活重、屠体重、半净膛重、全净膛重及各可食部位的重量。

1.3 化学成分测定

水分：按 GB / T 9695.15—88 直接干燥法。

粗蛋白：按 GB / T 5009.5 凯氏定氮微量法。粗脂肪：按 GB / T 9695.8—88 索氏萃取法。灰分：按 GB / T 9695.18—88 灼烧重量法。钙：按 GB / T 9695.13—88 高锰酸钾滴定法。磷：按 GB / T9695.4—88 钼蓝比色法。

1.4 氨基酸组成测定 用日立 L-8800 型氨基酸自动分析仪分析氨基酸组成。

1.5 脂肪化学性状测定<sup>[2]</sup> 将肾脂和皮下脂肪用水浴融化为油脂，测定以下项：皂化价：KOH 中和法。碘价：溴化碘吸收法。酸价：KOH 滴定法。

1.6 脂肪酸组成测定<sup>[3]</sup> 水浴融化的油脂用甲醇—KOH 在室温下甲酯化处理，再用 GC-2010AF 气相色谱仪测定分析主要高级脂肪酸组成。

2 结果和分析

2.1 朗德鹅屠宰性能  
屠宰测定结果(见表 1)，朗德鹅屠、半净膛率、全净膛率均较高分别为 87.80%、80.37%、73.21%，主要产肉部位为胸肌、腿肌，脂肪含量较低，即而朗德鹅属瘦肉率高、低脂肪肉食资源。

2.2 肌肉化学组成

朗德鹅肌肉化学组成测定结果参见表 2，从测定结果中还可以看出朗德鹅肌肉的常规化学组成的干物质、粗脂肪、粗蛋白、粗灰分含量高于资料报道的同类型品种太湖鹅<sup>[4]</sup>、四川白鹅<sup>[5]</sup>、皖西白鹅的含量<sup>[6]</sup>，其中朗德鹅在粗脂肪含量较高达 5.68%，从而增加了营养价值较高的不饱和脂肪酸的同时还改善了肌肉的嫩度、食用性能以及风味。从而推断朗德鹅肌肉柔嫩多汁，易于消化吸收，是较优良肉食品种。

2.3 肌肉的氨基酸组成

表 3 朗德鹅肌肉蛋白质中氨基酸含量 单位：%

| 氨基酸       | 朗德鹅   | 寿星白鹅  | 舒城白鹅 |
|-----------|-------|-------|------|
| 天门冬氨酸 Asp | 7.75  | 6.99  | 8.7  |
| 苏氨酸 Thr   | 4.48  | 3.24  | 3.98 |
| 丝氨酸 Ser   | 1.56  | 3.08  | 3.88 |
| 谷氨酸 Glu   | 16.34 | 13.48 | 3.17 |
| 甘氨酸 Gly   | 4.69  | 2.1   | 6.09 |
| 丙氨酸 Ala   | 5.78  | 4.87  | 1.53 |
| 半胱氨酸 Cys  | 1.61  | 3.64  | 1.65 |
| 缬氨酸 Val   | 5.38  | 3.93  | 5.46 |
| 蛋氨酸 Met   | 3.463 | 0.61  | 1.29 |
| 异亮氨酸 Ile  | 4.69  | 4.32  | 2.51 |
| 亮氨酸 Leu   | 8.83  | 6.29  | 6.76 |
| 酪氨酸 Tyr   | 4.02  | 1.24  | 1.98 |
| 苯丙氨酸 Phe  | 5.37  | 2.19  | 2.95 |
| 赖氨酸 Lys   | 6.54  | 5.53  | 6.59 |
| 组氨酸 His   | 4.69  | 3.47  | 4.14 |
| 精氨酸 Arg   | 6.48  | 1.25  | 1.63 |
| 脯氨酸 Pro   | 3.58  | 3.51  | 6.34 |

表 1 朗德鹅屠宰性能测定

| 项目          | 活重 (kg)   | 屠体重 (kg)  | 半净膛重 (kg)   | 全净膛重 (kg)  | 心脏重 (kg)   | 食管重 (kg)    | 肝重 (kg)   | 脾重 (kg)  | 胰重 (kg)    | 肠重 (kg)   | 肌重 (kg)     | 脂肪重 (kg) | 皮脂重 (kg) |
|-------------|-----------|-----------|-------------|------------|------------|-------------|-----------|----------|------------|-----------|-------------|----------|----------|
| 结果          | 3.77±0.21 | 3.05±0.26 | 0.025±0.002 | 0.086±0.02 | 0.22±0.016 | 0.036±0.005 | 3.31±0.22 | 2.76±0.2 | 0.12±0.001 | 0.12±0.02 | 0.056±0.008 |          |          |
| 占可食部位比值 (%) | 屠宰率       | 半净膛率      | 全净膛率        | 心脏率        | 食管率        | 肝率          | 脾率        | 胰率       | 肠率         | 肌率        | 脂肪率         | 皮脂率      |          |
|             | 87.80     | 80.37     | 73.21       | 0.91       | 4.35       | 3.12        | 4.35      | 7.97     | 2.03       | 1.30      |             |          |          |

注：表中数据为平均数  $\bar{x} \pm SD$  标准差。

表 2 朗德鹅肌肉化学组成 单位：%

| 项目 Item        | 朗德鹅         | 皖西白鹅  | 太湖鹅   | 四川白鹅  |
|----------------|-------------|-------|-------|-------|
| 干物质 Dry matter | 26.39±0.04  | 19.94 | 22.49 | 23.94 |
| 粗蛋白 Protein    | 19.98±0.53  | 15.3  | 17.61 | 18.34 |
| 粗脂肪 Fat        | 5.68±0.07   | 1.32  | 1.64  | 2.10  |
| 粗灰分 Ash        | 2.33±0.89   | 0.96  | 0.96  | 0.88  |
| 钙 Ca           | 0.029±0.034 | 0.033 | -     | 0.13  |
| 磷 P            | 0.15±0.32   | 0.197 | -     | 0.19  |

朗德鹅肌肉氨基酸组成参见表 3，在仪器分析出的 17 种氨基酸中，富含人类所需的 7 种必需氨基酸（色氨酸未能检出）朗德鹅肌肉的必需氨基酸含量分别占肌肉氨基酸总量的 45.38%。特别值得关注的是其他食物中比较缺乏的限制性氨基酸赖氨酸在朗德鹅肌肉蛋白质中含量很高 同时与食品风味关系密切的谷氨酸（16.34%）是朗德鹅肉中含量最高的氨基酸。氨基酸测定分析结果提示朗德鹅肌肉蛋白质具有较高的生物学营养意义 鹅肉中的氨基酸是鹅肉鲜味特征的重要物质，而且从上表比较结果看出朗德鹅肌肉蛋白质组成、比例上均比资料<sup>[6]</sup>中皖西白鹅肌肉较优与参考文献<sup>[8]</sup>中显示的牛肉、鸡肉、鱼肉的氨基酸（除色氨酸外）种类、含量、比例大致相同，进

而可以推断出朗德鹅肌肉具有较高营养价值。

## 2.4 脂肪化学性状

表4 朗德鹅脂肪化学特性

脂肪化学性状如表4所示,朗德鹅脂肪的碘价

| 项   | Item | 皮脂 Sebum      | 肾脂 Kidney fat |
|-----|------|---------------|---------------|
| 碘价  |      | 81.02 ± 1.68  | 60.69 ± 1.75  |
| 酸价  |      | 0.5344 ± 0.01 | 0.4521 ± 0.43 |
| 皂化价 |      | 195.21 ± 0.06 | 195.47 ± 1.30 |

(60.69~81.02)和酸价(0.4521~0.5344)均较高,可以得出朗德鹅脂肪中含有较多的不饱和脂肪酸和游离脂肪酸,由此推测朗德鹅可能具有较好的脂肪营养保健价值,但由于不饱和脂肪酸含量较高其耐加工和贮藏性能相对较差。朗德鹅脂肪的皂化价也较高,表明朗德鹅脂肪中脂肪酸含量较多,可进一步推断,朗德鹅脂肪中含有较多的短链脂肪酸,预示其脂肪的可吸收利用率相对较高,由脂类贡献的风味物质亦相对较高。

## 2.5 脂肪酸组成

表5 朗德鹅脂肪组织的脂肪酸组成 单位:%  
脂肪酸测定分析结果如表5显示,朗德鹅脂肪中

| 脂肪酸 Fatty acid              | 皮脂 Sebum | 肾脂 Kidney fat |
|-----------------------------|----------|---------------|
| 棕榈酸 Palmitic acid(16:0)     | 31.54    | 29.24         |
| 棕榈油酸 Palmitoleic acid(16:1) | 4.56     | 4.79          |
| 油酸 Oleic acid(18:1)         | 37.50    | 43.22         |
| 亚油酸 Linoleic acid(18:2)     | 17.44    | 16.79         |
| 花生酸 Arachidic acid(20:0)    | 6.34     | 6.00          |
| 饱和脂肪酸 SFA                   | 40.50    | 35.20         |
| 不饱和脂肪酸 UFA                  | 59.50    | 64.80         |

不饱和脂肪酸含量(59.50%~64.80%),其中,油酸(18:1)为主要不饱和脂肪酸成分,含量达37.50%~43.22%,高于文献报告<sup>[8]</sup>的其他畜禽脂肪的油酸数值(36%~42%),此外,鹅脂中的人类营养必需脂肪酸的亚油酸(16.79%~17.44%)含量高于牛脂,猪脂<sup>[8]</sup>以及我国其它地区鹅脂<sup>[6][7]</sup>的亚油酸含量。饱和脂肪酸中以棕榈酸(16:0)成分为主,含量为(29.24%~31.54%)。

## 3 讨论

3.1 朗德鹅肌肉中的干物质、粗蛋白质、粗脂肪含量均较高,其中蛋白质的含量可以和参考文献

<sup>[8]</sup>中提供的牛肉蛋白质含量媲美,而且鹅肉蛋白质中的必需氨基酸(尤其是对人类营养具有重要意义的赖氨酸)和不饱和脂肪酸含量相对较高。因而,鹅肉属于具有特定营养意义的肉食来源。

3.2 朗德鹅肌肉中与风味相关的一些氨基酸含量均较高,特别是谷氨酸含量显著高于其他畜禽肉含量<sup>[8]</sup>,加上肌间脂肪和不饱和脂肪酸含量较多,使得朗德鹅肌肉具有独特的鲜香风味,且嗜味性良好,将会受到更多人的喜爱。

3.3 鹅属草食动物,抗病性强,特别适合用于开发生产绿色及有机肉品,加之特定的营养意义和良好的风味特征,朗德鹅产业化生产具有良好的发展前景。

3.4 发展朗德鹅产业及其综合利用市场前景广阔,必将给农民朋友带来可观的经济收入,成为农村经济发展和农民致富的一条好门路。

## 参考文献

- [1]陈耀王. 高档营养食品鹅肥肝的生产[M]. 北京:科学技术文献出版社:1987.
- [2]侯曼玲. 食品分析[M]. 北京:化学工业出版社,2004.5.
- [3]王秉栋. 动物性食品卫生理化检验[M]. 北京:中国农业出版社,1994.
- [4]毛国祥,赵万里. 新太湖鹅、太湖鹅和隆昌鹅肌肉品质比较研究[J]. 动物科学与动物医学,2000,17(1):16~19.
- [5]秦福生等. 四川白鹅羽绒品质及肉质的研究[J]. 中国家禽,1995(6):25~27.
- [6]王志耕等. 皖西白鹅肉脂特性研究[J]. 畜牧兽医学报,2002,33(4):332~335.
- [7]林树茂等. 不同禽类肌肉脂肪酸组成的比较研究[J]. 中国畜牧杂志,2004,40(12):18~20.
- [8]中国预防医学科学院. 营养与卫生研究所 编著 食品成分表[M]:1991.
- [9]欧茶海等. 不同日龄和性别腾冲雪鸡肉的营养成分分析[J]. 西南民族学院学报,1999,25(2):181~186.
- [10]林嘉等. 不同日龄绿头野鸭肉营养成分分析[J]. 中国家禽,1997(2):3~4.
- [11]史延平 冷春玲. 布特火鸡肉用性能测定[J].

# 牦牛肉营养成分分析与研究

王喜群 王明金 (内蒙古草原兴发股份有限公司 内蒙古 810003)

**摘要:** 牦牛肉是最近两年发展起来的非常受消费者喜爱的肉品, 它的绿色、天然、保健等功能已经被全世界公认, 且专门成立了世界牦牛协会组织, 对牦牛及其肉质进行科学研究。值得自豪的是全世界 93% 以上的牦牛生活在我国境内, 牦牛肉凭借它的绿色天然、高蛋白、低脂肪矿物质丰富等优点完全能开拓自己的市场, 也能让消费者真正吃上优质的肉食品。我们对其进行营养成分的测定并将它跟普通黄牛肉进行对比分析。

**关键词:** 牦牛肉; 营养成分; 营养价值; 摄入量

## 1 牦牛及其营养价值概述

牦牛是我国青藏高原上特有的畜种, 长年生活在海拔 3000 米以上高寒地带, 抗寒能力特别强, 体质粗壮结实, 可以在零下 38℃ 下生存。生活在我国境内的牦牛总数约为 1300 万头, 占全世界总牦牛数量的 93%。我国牦牛存量巨大, 且属再生资源, 完全能满足生产需求。由于长年生活在高寒地带, 那里没有工业污染, 没有化学肥料和农药的危害, 然而却有天然、广阔的牧草高原, 洁净的生态环境造就了这一优良的畜种。

.....  
中国家禽, 2003, 25 (14): 11 ~ 13.

[12] 谢广富. 鹅肉营养成分分析及营养价值评定[J].

中国家禽, 1999 (4).

[13] 陈章言等. 番鸭及其杂交鸭屠宰性能及胴体中某些常量营养成分的比较[J]. 养禽与禽病防治, 2002 (11): 8 ~ 11.

[14] 戴政等. 不同家禽蛋类营养成分的比较[J]. 氨基酸和生物资源, 2003, 25 (3): 24 ~ 26.

[15] 史延平等. 英国布特火鸡的肉用性能研究[J].

随着人们经济和文化水平的提高, 人们对饮食的追求将趋向纯天然、绿色、营养和保健等方向, 那些真正无污染、纯天然的绿色食品将是新世纪人们追求的理想食品。牦牛肉凭借它的绿色天然、高蛋白、低脂肪矿物质丰富等优点完全能开拓自己的市场, 也能让消费者真正吃上优质的肉食品。

## 2 牦牛肉营养成分测定实验过程

### 2.1 取样

分别取后腿、前腿、里脊、臀部、肺部肌肉(五大块)各 500g, 混合打碎后匀质, 再从中取 500g 重新打匀后取 100g 于试管中待测(平行三次, 一次空白对照)。

### 2.2 测定内容

1) 水分: 采用失重法

2) 蛋白质: 凯氏定氮法

3) 氨基酸: 氨基酸定量测定法, 酸溶解法(一次, 二次)

4) 脂肪: 乙醚提取法, 失重法

5) 总糖: 还原法

6) 维生素 C: 有机溶剂提取法

7) 总灰分: 失重法

8) Ca 元素: 光谱分析法

9) Fe、Zn、Cu、Mg、Mn、P 元素: 光谱分

.....  
中国畜牧杂志, 2003, 39 (5): 37 ~ 38.

[16] 卿晓红等. 三穗鸭肉、蛋及羽毛粉营养成分含量分析[J]. 贵州畜牧兽医, 1996, 20(5): 11 ~ 12.

[17] 邱祥聘 周世永. 丝羽乌骨鸡肉品质的研究概况[J]. 畜禽业, 2002(7): 8 ~ 9.

[18] 孔保华等. 肉制品工艺学[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1996.