

乳清蛋白在肉类加工中的新应用

刘国信 (山西省阳城县畜牧局 048100)

近年来,随着国人生活水平的提高和消费习惯的转变,人们对肉制品的营养性及感官质量有了更高的要求,保健型功能性肉制品将成为未来肉类制品的发展方向。因此,在保证肉类本身质量符合要求的前提下,寻找既有利健康,又营养好、成本低的肉制品添加配料已成为当务之急。

长期以来,植物蛋白一直是肉制品加工中的主要配料,但现在已面临消费需求的多元化选择,乳清制品虽然能降低配料成本,但高乳糖含量却限制了它在肉制品中的应用。近来,在有关科研人员的努力下,乳清制品的加工和制造技术已取得很大进展,经过一系列超滤、双重过滤和浓缩等加工工艺,得到的新产品——乳清浓缩蛋白(WPC)、乳清分离蛋白(WPI)等乳清新产品,在某种程度上使乳清蛋白在肉制品中的应用瓶颈得以突破。据悉,应用新的乳清蛋白配料,能赋予肉制品以有利健康的形象和“绿色”标签,受到了生产者和消费者的关注。

乳清是生产干酪时所得的一种天然副产品,利用其开发的乳清浓缩蛋白和乳清分离蛋白可作为普遍使用的功能性食品配料。如乳清浓缩蛋白具有胶凝、乳化、搅打起泡、持水及替代脂肪等功能特性;从乳清衍生的新型乳清分离蛋白,如乳白蛋白、乳铁蛋白、乳过氧化物酶和肽等,则具有生物活性和保健特性。将其应用于肉制品加工中,能较好地发挥和体现应有的作用及效果。

1、提高肉制品的营养价值

乳清蛋白中含有健康食品所要求的所有氨基酸,能赋予肉制品卓越的营养价值。乳清蛋白中所有的氨基酸易于消化,并能够完全利用;乳清蛋白含有很多的钙质和微量元素,在一定程度上补充了大豆蛋白在肉制品应用中的不足。

2、蛋白含量高,生产成本低

乳清浓缩蛋白(WPC)和乳清分离蛋白(WPI),蛋白含量较高,所以在肉制品中能够充分体现其价值。如在优质肉短缺或昂贵、顾客消费能力有限的地区,可以当作增加蛋白质的肉类替代品;另外,在国外一些地方通常对该类产品的蛋白质最低含量有规定,所以不得不加入一种蛋白源掺入肉中。因此可以尝试在香肠、火腿等相关肉制品中添加WPC。

3、有良好的粘着性,可提高产出率

粘着性是乳清蛋白作为结合剂的能力,它能使食品更均匀,从而改善质地。在香肠和午餐肉中,将肉切碎再混入其他配料后加入乳清配料,有助于整体的粘结。例如,添加和挂糊WPC(含78%蛋白)的火腿,具有很高的溶解性(所以不会堵塞针眼或在内部形成空囊),在挂糊时黏度很低。加入10%的乳清蛋白溶液就可以使产出率提高30%。

4、可作为肉制品的乳化剂

由于乳清蛋白有亲水和疏水的双重性,因此可以作为肉制品中的乳化剂。乳清蛋白既能与水结合,又能与油结合,因而能使肉末与配料形成一种乳化体系。

在生产乳化和粉碎类产品时,WPC经常与脱脂奶粉等乳制品混合使用(当加入了卡拉胶等胶后WPC能发挥更大的功能)。为了确保添加量不会影响产品的风味、强度、粘度和粒状感,必须对产品进行必要的测试。经Ellekjaer等人发现将脱脂奶粉和WPC-80按照1:1比例混合,香肠在蒸煮时损失最小、异味最少。由于发挥了乳化剂作用,蒸煮后它裹住了水和脂肪,保持了产品的液汁。

(下转第14页)

表 2 列出了生肉和熟肉中 B 族维生素的含量。从表 2 可以看出,不同种类的肉之间维生素 B₁ 的含量变化最大,牛肋肉的维生素 B₁ 含量只有 0.01mg/100g,而猪里脊肉和肉片的维生素 B₁ 含量达到了 0.9mg/100g。在所有分析的肉类样品中,猪肉的维生素 B₁ 含量最高(从 0.6~0.9mg/100g)这个数值与 1995 年 Haegg 和 Kumpulainen 研究的数值是一致的。马肉和鸵鸟肉的维生素 B₁ 含量均高于 0.1mg/100g,分别是 0.18 和 0.16mg/100g,其次是小牛肉片的维生素 B₁ 含量为 0.1mg/100g。马肉的维生素 B₁ 含量的数据与 1996 年 Moller 和 Saxholt 研究的数值是一致的。其它种类的肉的维生素 B₁ 含量明显偏低,同种类不同部位的肉的维生素 B₁ 含量也存在很大差异。不同部位的牛肉的维生素 B₁ 含量差别最明显,从 0.01~0.08mg/100g 不等。对于鸡和火鸡,我们只对鸡翅进行了分析,二者的维生素 B₁ 含量均较低。兔肉的维生素 B₁ 含量为 0.05mg/100g。不同部位的牛肉的维生素 B₂ 的含量从 0.09~0.17mg/100g 不等,牛肉片的维生素 B₂ 的含量最高。羔羊、火鸡、猪肉和兔肉的维生素 B₂ 的含量与牛肉的相近。在所有被分析的肉类中,马肉的维生素 B₂ 的含量最高,而禽类的翅膀肉的维生素 B₂ 的含量最低。无论是不同种类的肉还是同一种类不同部位的肉块之间的烟酸含量相对比较均一。马肉和禽类这类维生素的含量最高,其它种类的肉的烟酸含量从 4.2~6.9mg/100g 不等(见表 2)。表 2 也给出了加热对于肉类的 B 族维生素含量的影响。与微量元素相比,加热

使 B 族维生素的含量降低。在本文分析的这三种维生素中,维生素 B₁ 对热最敏感。经过加热以后,除了两块猪肉的维生素 B₁ 还可以检测到以外(保留率只有 15%),大部分样品的维生素 B₁ 均检测不到。而维生素 B₂ 遇热最稳定,加热后各类肉的维生素 B₂ 的保留率从 20%~58% 不等。加热后牛肋肉维生素 B₂ 损失最严重。对于维生素 B₂ 损失情况,我们的研究结果与 1986 年 Bodwell 等人和 1995 年 Chan 等人的研究结果是非常相近的。牛排经过一段时间的烘烤以后,它的维生素 B₂ 几乎不损失。火鸡鸡脯肉和马肉片经过烘烤以后,烟酸的保留率分别为 51% 和 30%。除了小鸡和火鸡的鸡脯肉的维生素 B₂ 和烟酸的含量值偏高一些以外,我们所研究的大部分肉的维生素 B₂ 和烟酸的含量与以前文献上报道的数值都非常相近。

3 结论

本研究的主要目的是更新在意大利消费量较大的各种肉类以及马肉和火鸡肉等最近新出现的肉类中的微量元素含量的数据。研究中发现:不但不同种类肉的微量元素和 B 族维生素的含量不同,而且同种动物不同部位的肉的这两类微量营养素的含量也不同。我们研究的五块牛肉中,牛肉片的微量营养素的含量最高,禽类大腿肉的微量元素的含量也很高。然而,这种营养素的差异没用实际的意义,因为烹饪条件对 B 族维生素影响很大。通过研究发现,马肉和鸵鸟肉的微量元素和 B 族维生素的含量是适当的,因而,我们要重视它们的营养价值,加大对它们的消费量。

.....
(上接第 7 页)

5、可加工低脂肉制品,增加产品弹性和液汁感

近年来,低脂产品受到了人们的青睐,而 WPC 的持水和乳化脂肪的能力使它成为最好的低脂肉制品配料。试验证明,WPC 的用量达 4% 时,可将粉类产品的脂肪降低一半,并使产品的质量较添加了全脂的要好;同时它还可以将水带到产品中,从而提高产量,减少收缩。

用 WPC 生产鱼糜制品,一方面为之提供必要的强度,另一方面据 Weerasing 等人证实,在太平

洋白色鱼糜制品的生产中,3% 的 WPC 能抑制蛋白水解酶的活性,所以可用来替代会导致异味的牛肉蛋白等。

6、可作为肉的添加物和替代品

如用 80% 的乳清蛋白浓缩物和 20% 的玉米淀粉混合、挤压、烘干,可生产出一种富含蛋白质的颗粒状食品,其口感就象吃小块的肉。这种浓缩物的品质就象肉一样,适合作肉的添加物和替代品;同时也可以考虑把该种食品开发成为便携食品,方便上班族用餐等。