

● 添加料剂

红曲色素及其在肉品生产中的应用

四川省畜牧兽医研究所 王 卫

尽管现代医学揭示了硝酸盐或亚硝酸盐对人的致癌作用,但肉品加工中至今仍未有能够完全替代硝酸盐或亚硝酸盐上色增香、抑菌防腐、抗氧化等作用的添加剂。各国一方面是从食品卫生法上严格限制硝酸盐和亚硝酸盐用量,尽可能减少在肉品中的残留,同时研究使用其它添加剂(如抗坏血酸、维生素E等)以抑制致癌物亚硝胺的形成,另一方面则致力于寻找有效而又更安全无毒的替代物。在中国、日本、菲律宾等亚洲国家广为应用的霉菌发酵制品红色素近年来引起了研究者的极大兴趣,并对其特性及其在肉品生产中的应用前景进行了进一步的探讨。

一、红曲色素及其特性

红曲色素是红曲霉菌菌丝分泌的次级代谢物。能形成红曲色素的霉菌主要有三种,即紫红曲霉(*Monascus purpureus*)、红色红曲霉(*M. ruber*)和毛曲霉(*M. pilosus*)。其色素成分包括黄色、橙红色和红色各两种,在肉品中实际应用的主要是醇溶性的红斑素(*Rubropunctamin*)和红曲红素(*Monascorubramin*)。红曲色素形成取决于发酵基质、温度和pH值,对光,有机汞化合物等也较敏感。发酵的最佳条件为:pH8,温度30℃,并供给富含淀粉的基质(米淀粉)以充足的氮源。用醇提取发酵后的固体红曲,浓缩后可分离出黄、橙红和红色三种溶液,前两种在室温(25℃)下不稳定,逐渐褪色变为浅褐色,而红色成分长期保存仍不变,对光、热、金属离子、pH值变化、氧化还原的抗性也较强。

红曲霉菌是不产生霉菌毒素的霉菌种类,急性与亚急性毒性试验已证实红曲色素对动物体无不良影响,因而被我国和国际卫

生组织公认为安全无毒添加剂。Leistner等(1989)对此再次进行研究,喂以含5—10g红曲提取物日粮的小白鼠,试期内未出现急性中毒症状,尸体解剖也无器质性病变,特别是脂肪组织上未观察到任何异常变化。

二、红曲色素的营养学及抗菌性研究

中医学上认为,红曲米对胃病、妇科病、跌打损伤等有疗效。《中国药典》将其纳入“开胃健脾,治疗伤风感冒”药物。Endo(1980)研究发现,红曲提取物有影响机体脂蛋白代谢作用。Fink—Gremmels和Leistner(1989)对患诱导性高脂蛋白症的大白鼠喂以含红曲提取物的日粮,在试验的20天内,血清胆固醇极显著下降,甘油三脂酸也大为降低,在200—1000mg/kg的喂量范围,红曲提取物浓度越高,效果越好。试验得出结论:在摄取含脂肪过高,对机体不利的日粮时,红曲提取物具有稳定脂肪代谢的保健作用。在肉制品,特别是灌肠类肉制品中,脂肪含量一般较高,此项研究显得尤为有益。

Endo(1980)指出,红曲霉菌中的红色红曲在分泌色素的同时,也产生一种称之为梦那可淋K(monacolink)的代谢物,此代谢物不仅对机体脂肪代谢产生影响,还对培养基皿中的细菌有抑制作用,这对我国传统上认为红曲米具抑菌防腐性提供了证据。但Ober和Kurz(1989)对此持怀疑态度,在他们的琼脂扩散试验中,未发现固体红曲对大肠杆菌、乳杆菌、枯草杆菌等的显著抑制效应。而Fink—Gremmels和Leistner(1989)研究后认为,红曲霉菌产生的抑菌物位于菌丝体内,经醇从菌丝体内溶出后才能发挥抑菌效能。为此将提取物对肉品有关的各种细

菌(单核细胞增生性李斯特菌、鼠伤寒沙门氏菌、德比沙门氏菌、埃希氏大肠杆菌、枯草芽胞杆菌、粪肠球菌等)进行抑制试验,均获得了肯定结论。Cheng和 Tsen (1989)也证实毛曲霉和紫红曲霉代谢物对猪肉中的金色葡萄球菌有显著抑制效应。

红曲中对细菌产生抑制效应的成分,并不是红曲霉菌分泌的色素本身,而是另外的抗生素类物质,如红色红曲产生的梦那可淋K(monacolin K)。梦那可淋K与红曲色素特有的以四氢呋喃环为特征的结构无相似之处,也无功能上的联系。紫红曲霉和毛曲霉无疑也产生类似于monacolinK的抑菌物,其结构和功能尚在探讨中。

三、红曲色素在肉品生产中的应用

红曲米的加工和应用在我国已有悠久的历史。除药用外,还主要在肉制品、豆制品、糕点、饮料和糖果等食品中作上色剂。由于红曲色素对蛋白质良好的着色稳定性,特别是赋予肉制品特有的“肉红色”,尤其适用于畜、禽、鱼类肉制品。当然这种上色与硝盐类与肌红蛋白形成亚硝基肌红蛋白的原理完全不同,而是直接染色。若将固体红曲分离,提纯出红曲红素和斑红素两种红色成分,可获得性质稳定的理想红色,对于较长期保存(>14天)的肉品效果尤佳。

红曲霉菌在形成色素的同时,还合成谷氨酸类物质,使红曲在肉品中具有增香作

用。笔者(1988)曾用红曲米代替硝盐制作无硝香肠,感观评定表明,添加量在0.4%以上时,鲜度即显著优于未添加组,而与添加0.1%味精(含麸酸钠80%)组接近。Leistner等(1989)在法兰克福香肠中加入红曲提取物,当浓度超过750ppm,香肠出现类似添加过量谷氨酸盐类增味剂的味道。

红曲在肉品中的上色增香作用是显而易见的,其抑制与食品相关的多种细菌的效能已通过实验证明,但其防腐性尚需更进一步的证据,一旦此作用在生产中得以确认,则红曲色素的开发应用前景将更广阔。

四、结语

食品加工和营养学的进展对食品添加剂的功能性和卫生安全性提出了越来越高的要求。鉴于硝盐类添加剂可能导致对人体健康的危害,其使用将受到更严格的限制。在长期消费习惯影响下,人们希望肉制品不仅能保证卫生安全,而且能尽可能保持特有的传统色、香、味。应用和研究表明,红曲色素具有与硝盐或亚硝盐相似的赋予肉品良好的外观色泽和风味,抑制不利微生物生长以延长保存期和防止食物中毒等功能。作为天然无毒霉菌发酵制品,红曲可望替代或部分替代硝盐类添加剂,以生产出更为卫生安全,并尽可能具营养保健性的无硝肉制品。

参考文献:(略)

(上接9页) ~~~~~

收了汉族的许多风味菜点的烹调技法,逐渐创造了新的特色,基本上可以分为南北两大派:其一,杂居长江以北的地区,其清真菜受北京菜、山东菜的影响,以烹调牛、羊肉菜见长,烹法精细,口味厚重;其二,杂居南方和沿海的地区,其清真菜受当地物产和湿热气候、食习俗的影响,多选用鸡鸭鱼虾等鲜活的水产、禽类做原料,在口味上则较为清淡。

由上可见,各地肉食文化的形成与变化同当地的地理环境及历史演变是分不开的。我们相信:中国肉食文化作为中华民族五千年灿烂丰富的物质和精神文明的一个生动体现,必将以更新的姿态走向世界,走向未来!

(本文已收入《首届中国饮食文化国际研讨会论文集》,并在大会上宣读)