

长发育,故总酚量是增加趋势;随着呼吸的继续,在多酚氧化酶作用下,酚类物质形成醌类物质,使总酚量降低。前处理的样品总酚量一直较低,证明 CCC 前处理抑制了双孢菇的生长发育。

2.5 多酚氧化酶(ppo)

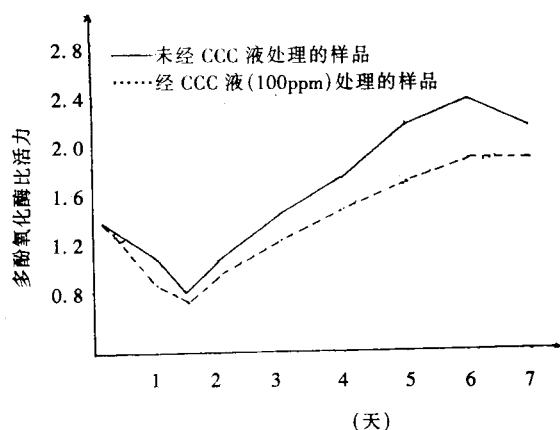


图 6 双孢菇贮藏天数与多酚氧化酶比活力关系

多酚氧化酶(ppo)活力的测定:取双孢菇 20g,加 50ml pH6.8 0.05M 磷酸缓冲液,在组织捣碎机中低速捣碎,离心后取上清液,稀释 20 倍。取 1ml 酶液加 2ml 磷酸缓冲液与 2ml 0.02M 邻苯二酚(底物)在 25℃ 下反应 5min,然后在 398nm 下测定吸光度。用煮沸的酶液作对照。以每分钟变化 0.001 OD 值为一个 ppo 活力单位。此活力为每 μg 蛋白所具有的酶活力单位数。

在 MA 贮藏过程中,双孢菇本身呼吸消耗环境中的 O_2 ,使塑料袋中 O_2 浓度逐渐下降,

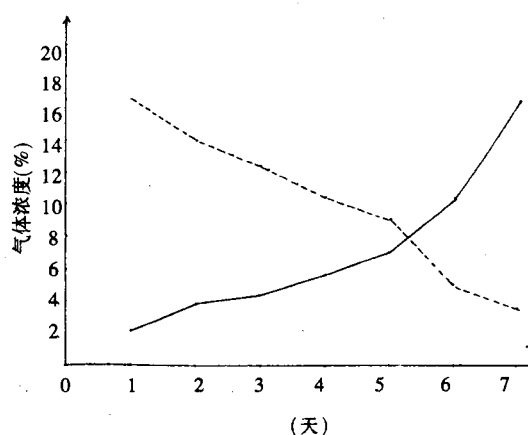


图 7 $[\text{O}_2]$ $[\text{CO}_2]$ 气体浓度变化

而产生 CO_2 ,使 CO_2 浓度升高,形成有利贮藏的气体环境,故 MA 也是双孢菇保鲜的重要因素。

3 讨论

CCC 前处理对双孢菇的生长发育起一定延缓作用。CCC 并不昂贵,采收前喷洒也较容易;故可作双孢菇保鲜的实用方法之一。

常温下,双孢菇常规货架期仅一天。而低温(2~5℃)、MA 气调,CCC 前处理的货架期 4~5 天。这说明:货架期的延长是低温、MA 气调、CCC 前处理的综合效果。前处理对保鲜有一定作用,但低温、MA 气调是最基本前提条件。

参考文献

- 1 闵三弟. 真菌的药用价值. 食用菌学报, 1997, 4, 1, 55~64.
- 2 上官舟建. 蘑菇贮藏过程的生理生化变化. 食用菌, 1986, 3, 39~40.

烹调技术在提高菜肴 营养水平上的作用

美松 里踪 浙江师范大学 金华 321004

烹调技术在提高菜肴营养水平上的作用,至少有以下 3 个方面:

1 提高肉类中的有用成分和减少不良成分

肉类中以鱼肉含脂肪最少约为 1~10%，一般为 1~3%，最多者为鲢鱼达 17%。禽肉中鸡肉含脂肪 1.2%，鸭肉 7.5%，鹅肉 11.2%，多数均由不饱和脂肪酸组成，禽肉脂肪中亚油酸约占 20%，熔点在 33~43℃，易于消化，所以营养价值较高。畜肉中的脂肪含量与牲畜的肥瘦有关，一般来说，猪、牛、羊肉(肥瘦)所含脂肪分别为 59.8%、10.2%、28.8%，驴肉和兔肉则仅为 0.7% 和 0.4%。猪肉中的纯瘦肉含脂肪 15.3~28.8%，全肥肉含脂肪 90.2%~90.8%。畜类脂肪包括固脂和类脂类，固脂主要成分为饱和脂肪酸，类脂包括卵磷脂，胆固醇和游离脂肪酸等，仅占很少数量。畜肉是我国烹调中用量最多，用途最为广泛的原材料；除部分熘、炒菜肴时用全瘦肉或肥瘦肉外，还有相当一部分菜肴用五花肉或肋条肉(带有大量肥肉)作原材料。如红烧肉、扣肉、四喜肉、东坡肉、粉蒸肉、各式肘子等。由于肥肉中含有大量的饱和脂肪酸，又含有一定数量的胆固醇，根据研究，100 卡路里的碳水化合物转变为人体脂肪，需要消耗 23 卡的热量，而 100 卡路里的脂肪转变为人体脂肪仅需要 3 卡的热量，从而多吃肥肉容易使人发胖，而肥胖人又容易患高血压，高血脂病和动脉硬化、冠心病等疾病。高胆固醇食物能够使人血液中的低密度脂蛋白增多，更是心血管疾病的罪魁祸首。所以有些人对用一定肥肉烹制出来的菜肴很少下箸，甚至不敢问津。这就大大地减少了人们对这类菜肴的美味享受，也使这类菜肴的进一步发展和创新受到某种程度的制约。

但人们对肥肉的认识，绝大多数仅停留在表面，其成分的分析也只是以生肉为对象得出的结果，很少有人用成品(菜肴)作对象来分析它的成分。而就烹调者本身(包括烹调大师)来说，其烹调技术的发挥更多的是从美味的角度出发，而很少考虑到它的成分的改变，特别是对人体有益成分和不良成分的变化。

以肥肉为例：从肥肉本身来看，肥肉中含有 0.3~0.5% 的花生四烯酸，是人体必需脂肪酸中碳链最长的不饱和脂肪酸，它能够降低人体的血脂水平，并且可以与亚油酸， γ -亚麻酸合成具有多种重要生物功能的前列腺素。肥肉中还含有双碳多烯酸等长链不饱和脂肪酸，与人体神经系统及大脑组织的生长发育有十分密切的关系。并具有防止人体内胆固醇的堆积和血小板凝聚的功能。这些物质都是植物油中所没有的。

肥肉中胆固醇的含量并非是最高的，有许多食品胆固醇含量都比肥肉高，例如每百克肥猪肉中含有 107mg 的胆固醇，每 100g 猪脑含胆固醇为 3100mg，猪肝含 368mg，猪腰子为 406mg，鱼子为 460mg，鸡肉为 117mg 等。用肥肉炼成的猪油，每 100g 仅含胆固醇 102mg(正常猪油胆固醇为 83mg)

如果人们在饮食上限食或者不食肥肉、猪油，使机体长期处在低胆固醇血症的状态下，例如中、老年人的血浆胆固醇低于 190~240mg 以下，人体的免疫系统便会受到损害，反而可能发生了绝对性高血脂，这样会导致动脉硬化，还特别容易招致感染贫血、癌症与营养不良等疾病。植物油富含不饱和脂肪酸，有容易被“过氧化”的缺点，适当地吃一些动物脂肪可以减少这种可能。

而从烹调技术来说，用文火较长时间的炖煮或烹制，可以使饱和脂肪酸减少 30~50%，胆固醇含量也有所下降。而含肥肉较多的菜肴则绝大多数是用长时间炖煮或者蒸的方法来烹调的。例如东坡肉，传统的做法是原料：肋条肉二斤，调料：葱节二两，酱油三两，黄酒三两，白糖一两二钱。刮去猪肉皮上的细毛，去掉肋骨、修去边皮，洗净，切成正方形小块(每块约二两)，放在清水锅内，用旺火煮 5min，捞出用清水漂清。锅内放清水 750g(一斤五两)，将肉放入，加葱节、黄酒烧 1h。至肉约五成熟时，加酱油、白糖，用小火焖 0.5h，至肉质酥糯。煮时要不断撇去浮油。肉用漏勺盛起，装入小

瓷缸或小沙锅内。每缸放 3 至 4 块肉, 皮朝上, 加一些原卤, 加盖并用牛皮纸密封后, 上笼用旺火蒸 0.5h 制成。

根据上述烹调方法, 从用旺火煮 5min、烧 1h、小火焖 0.5h, 旺火蒸 0.5h, 共为 2h 零 5min, 其间还要不断撇去浮油, 从而其中所含饱和脂肪酸必然要明显降低, 甚至减少到原来的 50% 以下。而相对来说, 有益于人体的物质, 则会成倍的提高。

再以荷叶粉蒸肉为例, 在蒸笼里蒸的时间, 一般是愈长愈好, 因此, 必然与上述东坡肉同样, 起到减少饱和脂肪酸的作用。而且外面包上荷叶, 荷叶中含有莲碱、荷叶碱、原荷叶碱、槲皮素、荷叶黄酮甙, 均具有减肥作用; 在长时间蒸的过程中, 必然含有一定数量的上述物质溶入肉和米粉中, 从而肥肉导致肥胖的作用, 必然要大大抵销, 甚至某种程度起到一定的减肥作用。此外, 像酒(乙醇)、醋、糖、姜、葱、蒜等也有促进脂肪分解或改变其某些性质的功能。从而肥肉的不良成分必然更会减少, 有用的成分必然更会增加。

此外, 荤素混食, 选择适当的蔬菜与肥肉搭配, 如黄豆扒肘子, 黄豆中的植物固醇和豆磷脂, 可以降低血液中的胆固醇数量, 并清除血管壁上低密度脂蛋白的沉积。辣椒炒肉(肥或者消瘦), 辣椒中的辣椒素具有一定的减肥作用, 也都是比较好的方法。

2 荤菜与素菜的蛋白质互补

蛋白质是由多种氨基酸组成的, 由于所含氨基酸的种类和数量不同, 它们所组成的蛋白质的性质和营养价值也各不相同。蛋白质在人体内的利用率通常用生理价值来表示: 鸡蛋为 94、牛奶为 85、猪肉为 74、牛肉为 76、鱼为 83、大米为 77、小麦为 67、大豆为 64、花生为 59、马铃薯为 67 等。一种蛋白质至少含有十种以上的氨基酸, 一般来说, 植物蛋白质(包括大豆蛋白质)含氨基酸种类较少, 动物蛋白质含氨基酸种类较多。

蛋白质经水解生成的氨基酸约有二十种, 其中有八种(儿童有九种)人体内不能制造, 必须从膳食中摄取, 称为必需氨基酸。含这八种氨基酸的蛋白质称为完全蛋白质, 如乳类、蛋类、畜、禽、鱼肉, 大豆, 菌类的蛋白质, 都属于完全蛋白质。已研究的资料表明, 在必需氨基酸中, 当赖氨酸不足时, 会影响人的身高和体重, 色氨酸缺乏会使人生长迟缓; 蛋氨酸、色氨酸缺乏时, 影响血清蛋白的形成; 膳食中蛋白质总量够了, 如果缺乏苏氨酸、缬氨酸和苯丙氨酸, 也不能维持体内氮的平衡。非必需氨基酸中的谷氨酸, 是人脑中含量最多的氨基酸, 为身体其他部分含量的 200 倍以上, 具有促进思维, 加速大脑运转等重要作用。多数蛋白质缺乏赖氨酸或苯丙氨酸、蛋氨酸, 而畜、禽、鱼肉和大豆中含赖氨酸丰富, 但含蛋氨酸、苯丙氨酸较少或很少。蛋类、乳类、紫菜、芝麻等少数几种含蛋氨酸、苯丙氨酸丰富的食品, 它们的生理价值也最高。从而各种不同的富含蛋白质类的食物同吃, 可以起到互补作用, 提高蛋白质的生理价值。一般畜、禽、鱼及大豆与其他蔬(素)菜搭配烹调, 均可得到一定的等氨基酸互补充, 而提高其生理价值。畜、禽、鱼、大豆与鸡蛋、牛奶或紫菜、芝麻搭配烹调, 可以得到蛋氨酸、苯丙氨酸等氨基酸的补充, 使其生理价值进一步提高, 并成为营养价值很高的菜肴。如肉丝炒蛋、红烧肉带蛋、奶油牛排、奶油猪排、海带炖(或烧)肉、素菜蒸鱼、素菜鱼丸、芝麻肉丸、芝麻鱼丸等。全鸡蛋和牛奶含必需氨基酸的量最高, 马铃薯(土豆)蛋白含非必需氨基酸的量最高, 因此, 用 35% 的鸡蛋蛋白质与 65% 的马铃薯蛋白质混合, 或者用牛奶炖马铃薯, 便成为迄今所见生理价值最高的菜肴。这种互补作用, 在同一餐中作用最大, 时间间隔越长, 互补作用就愈低。因此, 菜肴中主料与辅料相互搭配, 对提高菜肴的营养价值(水平), 具有十分重要的意义。

3 多种原材料的相互搭配以增加和提高营养素的种类和质量

一般来说, 动物性食品主要是为人们提供动物蛋白质, 还提供一定数量的脂肪酸、磷脂、胆固醇和脂溶性维生素。植物性食品中豆类和豆制品主要为人们提供植物蛋白和钙类元素; 蔬菜主要为人们提供维生素, 特别是水溶性维生素, 碱性矿物质和纤维素; 植物果实及瓜类则是碳水化合物和维生素的良好来源。除了荤素搭配之外, 素菜与素菜搭配, 例如炒三冬(冬笋、冬菇、冬菜), 荤菜与荤菜搭配, 例如板鸭烧肉、红烧肉虎皮蛋、火腿炖鸡、全家福等, 都有一定的增加营养素种类和数量的作用。

与此同时, 也有进一步美化菜肴的色、

香、味、形的作用。例如食用菌类是迄今为止植物中色氨酸含量最高的食品, 色氨酸的甜度是蔗糖甜度的 40 倍, 用食用菌作为辅料, 不仅可以增加菜肴中氨基酸的种类, 同时也使菜肴更为鲜甘可口。5'-鸟苷酸是食用菌中的呈味物质, 味精中加入一小点 5'-鸟苷酸便成为超级味精, 比普通味精鲜味提高百倍。鸟苷酸、肌苷酸和谷氨酸是近代食品工业中的三大调味剂, 日本人还用这三种成份混合在一起制成一种新的调味剂“香菇味素”; 用双孢蘑菇、凤尾菇、香菇、草菇等作为辅料的菜肴, 口感都比较好, 营养价值也相对较高。其它如冬瓜盅等, 不仅造型美观, 冬瓜还具有一定的减肥作用。所以多料多味不仅是烹调技术中的一种重要方法, 也是丰富菜肴营养的一种较好的方法。

山 药 综 合 加 工 技 术

樊黎生 邱雁临 李冬生 吴小刚 湖北工学院生物工程系 430068

山药, 别名为淮山、淮山药、怀山药、薯蓣、百药子、扇子薯、佛掌薯等, 在我国种植普遍, 资源丰富。山药中含有大量的蛋白质、各种维生素和有益的微量元素、粘质多糖等, 还含有尿囊素、山药素、皂苷、胆碱、盐酸多巴胺等药用成分, 是营养价值很高的药食同源食品, 有健脾、补肺、固肾、益精等功效, 具有强身健体及医疗保健作用。近年来, 外贸上对山药的需求也日益增大。

山药块根的耐藏性较差, 最长不能超过 120 天, 且在后期其营养成分已有所分解。所以, 人们一直都在考虑通过加工手段来延长它的贮藏期, 实现其淡季平衡的目的。

目前, 山药现有的加工技术中, 除提取它粘液中的药用成分外, 其最简单易行的技术即是干制。根据山药的营养特点和加工特性还可以将它制成清水山药罐头, 剩下的边角废料, 还可以生产山药粉、山药饮料以及山药酱等产品, 使山药原料充分利用。

1 综合加工工艺流程(见下页)

2 操作要点

2.1 山药片的操作要点

2.1.1 洗涤: 选取无腐烂、无霉变斑点的新鲜山药原料, 用流动水冲洗干净其外部的泥土沙粒等杂质。

2.1.2 去皮切片: 将洗净的山药用不锈钢刀