

咸肉加山梨酸盐减少亚硝酸盐含量

1975年孟山多公司曾主办一项研究计划，评定如何采用山梨酸钾作为腌肉品中肉毒杆菌的抑制剂，其所有结果和实验记录已经过肉类工业中的代表，以及美国农业部和农业部亚硝酸盐、亚硝胺专家评定组的审定。

在1978年4月27日“孟山多”请求美国农业部允许在鲜咸肉中加入山梨酸钾，连同40ppm的亚硝酸盐，这个建议可以减少鲜咸肉中亚硝酸盐，相应地在煎制过程中减少亚硝胺形成的潜在可能性。用这种方法生产的鲜咸肉与目前市场的鲜咸肉相比，具有基本相同的颜色和风味。

这种朝咸肉中可以得到的抗肉毒杆菌的保护作用，至少和现在商业产品相同。在供氧贮藏中对毒菌的抑制作用有所改进。不用大改变鲜咸肉的生产方法，就可以取得以上的成绩。

在1978年5月15日，美国农业部提议生产40ppm硝酸盐和0.26山梨酸钾。这个请求将取代现在那些120ppm硝酸盐和550ppm赤鲜糖抗坏血酸的供应品。

美国农业部有关亚硝酸盐和亚硝胺的专家评定小组从1973年到1977年都曾详细考查腌制肉中继续使用亚硝酸盐及其安全性，在这个小组的结论中有一条意见，就是改变防腐剂以取代腌肉中的亚硝酸盐是有潜力的。评定小组建议农业部应该在足够的实验后批准这些改变。

山梨酸钾的安全性

山梨酸盐是用于食品中最有效，最安全的防腐剂。“山梨酸盐”是用来统称山梨酸和它的盐类、山梨酸钾。

在1978年3月10日，食品和药物管理局的建议再次肯定山梨酸钾和山梨酸，作为人类直接食用成分具有公认的安全性。并将有关材料已列入食药局列举的公认安全表中。

山梨酸，反2,4己二烯酸和山梨酸钾将会通过正常的脂肪酸进行代谢。既使在食物中山

梨酸或山梨酸钾的含量比现行浓度大得多的时候也不会出现有害现象。在奶酪中，烘烤食品中，人造黄油，沙拉和糖浆中都广泛采用了山梨酸盐。

鲜咸肉中的实验数据

1976年“孟山多”公司支持了一项在史威夫特”公司的合同实验室中进行的有关接种后再真空包袋鲜咸肉的贮藏研究。1977年，“弗吉尼亚”多种技术研究所也支持了一项同样的研究。在这些研究中测定了含或不含山梨酸钾的肉毒杆菌毒素的形成。鲜咸肉的制备还是按传统方式，只是将山梨酸盐加入盐水中。将切片鲜咸肉的表面接种上肉毒菌孢子，真空包装，然后贮存在27℃，以适于孢子生长。按规定间隔，测定样品中出现的毒素。特别要注意毒素第一次出现的天数，比较山梨酸盐—亚硝酸盐样品和只含亚硝酸盐样品的不同结果。

结论是鲜咸肉中0.26%的山梨酸钾和40ppm亚硝酸盐配合起来，能保证抗肉毒杆菌的防护作用，效果与120ppm亚硝酸盐一样，甚至还要好。其油煎鲜咸肉所包含的挥发性亚硝胺少于5ppb。

鲜咸肉的山梨酸盐加工过程

采用现用设备和腌制方法，山梨酸钾很容易加入咸肉中。山梨酸钾易溶于水、它代替了部分亚硝酸盐加入腌制盐水中。在10%的泵注射量中，盐水应含有2.6%山梨酸钾和0.04%亚硝酸钠，这种配合在最终鲜咸肉产品中含有0.26%的山梨酸钾，同时还会有40ppm的亚硝酸盐。为鉴定加在鲜咸肉中的山梨酸盐浓度，已有几种分析方法。

采用山梨酸盐的早期试验

史威夫特公司研究和发展实验室在1974年出版文件中提出了山梨酸盐在肉系统中有抗杆

(下转第46页)

①水果

辐射可改变水果组织中酶的活性，并从而推迟某些水果的后熟期。辐射还可延长各种热带水果的常温贮藏时间，故便于运输。辐射的另一个益处，是可杀死水果表面或水果中的寄生虫；为此，应在包装后进行辐射。

辐射选择性杀菌可杀死很容易繁殖的霉菌，从而延长草莓的冷却贮藏；不过，霉菌也可通过其它方式杀死，而且还可避免辐射处理时产生的水果组织软化和失水的缺点。

②蔬菜

15千拉德的辐射可长期抑制土豆、葱头和胡萝卜发芽。法国从1972年发始允许对土豆进行辐射处理。荷兰许可用250千拉德剂量处理鲜蘑菇，推迟鲜蘑在常温下的腐败。

③谷物

用辐射(75千拉德)杀死谷物的虫害，可极大地减轻谷物收获后的损失，同时可避免使用杀虫剂。

④淀粉、糖、胶、佐料

这些食品以及用于动物饲料的谷物粉，经过辐射选择性杀菌和辐射针对性杀菌可杀死大部分的细菌和某些病原菌(如沙门氏菌)。不过，要杀死细菌孢子时，特别是调味品的，辐射处

理代替不了乙烯氧化物或丙烯氧化物。

⑤肉类

100~200千拉德的辐射处理，可杀死假单孢菌和无色杆菌，所以能延长肉类和家禽肉的冷却贮藏。但仍须注意保持肉的鲜红色泽和防止汁液流失。辐射可杀死肉类的寄生虫。

对冷冻肉进行辐射可杀死沙门氏菌，辐射还可杀死家禽肉、鲜蛋(250千拉德)的沙门氏菌。

迄今为止，硝酸盐和亚硝酸盐是肉类贮存和使传统食品保持玫瑰红色所必用的成份，而用4.5千拉德的辐射完全杀菌处理盒装熟火腿，可不用硝酸盐和亚硝酸盐。

⑥海味

用200千拉德剂量辐射处理的鲜鳕鱼，可使-1℃下贮藏延长15天。这种处理方法还可用于熟的虾。

15~30千拉德剂量完全可以杀死咸鱼、干鱼或薰鱼中的寄生虫。发展中国家完全可以用辐射法来处理包装后的上述鱼制品。

(收稿日期80.2)

章村人节译自法文1977年版

"Introduction à la biochimie
et à la technologie des ali-
ments" Vol. II, p: 284-292

(上接第9页)

菌功能。

托普金等人(应用微生物杂志, 28、262、1974)研究了在未经煮熟, 又未经腌制的香肠制品中加入0.1%的山梨酸钾的情况。接种7200孢子/克的肉毒杆菌后, 其毒素形成的时间从不加山梨酸盐的4天延迟到加山梨酸盐的10天。这项研究的作者总结中提到, 还要进一步研究的发现山梨酸盐对其它食品系统是否具有相同的效果。

今后的工作

大家公认的是, 亚硝酸盐和硝酸盐具有悠久的历史, 这样的经验可以表明亚硝酸盐抗肉毒杆菌功能。要提出任何替代材料, 就必须要有同样的作用。还有一条公认的是, 鲜咸肉中加入山梨酸盐的所得数据与咸肉总生产量相比, 是相对小量的鲜咸肉样品。美国农业部提议还要增加研究, 以便证实它的功能至少与120ppm亚硝酸盐相等。还要在实际加工厂操作条件下对加入山梨酸盐的情况进行评价。(收稿日期79.12)

王晴译自英文《Food Engineering》78年8月