

分别采用荧光法、原子吸收分光光度法、示波极谱法、比色法、钼锑抗比色法、火焰光度法、离子选择电极法初步对盐酸菜的无机盐含量进行分析测定,结果见表5。从表5看出,独山盐酸菜含有19种无机元素,其中人体需要量大而含量也多的有钠、钾、钙、镁、磷、硫等元素。其他元素如铁、铜、锌、锰、钴、硒、

氟、硼、铬、钼、镍、镉等在产品中含量虽少,有的甚至只是痕量,但是,它们是人体必需的,具有重要生理作用的微量元素。尤其是锌、锰、钼、硒、氟等元素,在适当浓度下,通过其它多元综合的协同和抵抗作用,能有效防止人体细胞器官衰老,有益于身体健康,延长寿命。

表5 独山盐酸菜无机盐的含量

| 无机盐 | 半成品 | 成品(内销) | 成品(外销) | 无机盐 | 半成品 | 成品(内销) | 成品(外销) |
|-------------------------------|-------|--------|--------|-----|------|--------|--------|
| 钙* | 0.428 | 0.414 | 0.388 | 钴 | 0.30 | 0.81 | 0.24 |
| 镁* | 0.210 | 0.167 | 0.092 | 碘 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| P ₂ O ₅ | 0.428 | 0.389 | 0.187 | 镉 | 0.21 | 0.06 | 0.07 |
| 磷* | 0.187 | 0.170 | 0.082 | 钼 | 0.17 | 0.17 | 0.093 |
| 钾* | 0.178 | 0.860 | 0.580 | 硒 | 16.8 | 9.03 | 6.86 |
| 钠* | 9.96 | 6.66 | 5.34 | 铬 | 0.55 | 0.60 | 0.71 |
| 铜 | 5.44 | 3.62 | 1.32 | 氟 | 7.4 | 8.1 | 7.2 |
| 铁 | 233 | 154 | 127 | 硫 | 6000 | 2620 | 2320 |
| 锌 | 43.7 | 37.6 | 49.2 | 硒 | 0.52 | 0.32 | 0.15 |
| 锰 | 30.1 | 17.2 | 14.4 | | | | |

注: * 为%, 其余的元素为ppm

对蒜泥变绿因素的研究

蒜泥作为一种商业上的食物制品已有四十多年的历史,它是把蒜头去皮,分成瓣,清洗并将它们磨碎而制成的,通常还添加食盐和柠檬酸,其最终的pH值接近4,然后在热交换器中升温使酶失活,同时也起到杀灭微生物的作用,理想的产物应具有微褐色或奶油色。但有时制得的蒜泥颜色却是处于深绿色到兰绿色之间的,从而影响其外观质量。本文就有关绿色形成的原因及其抑制的方法进行探讨。

材料和方法

1. 试验色泽用的蒜泥

将蒜瓣剥皮,以两倍于其产量的水和足量的柠檬酸在一混料器中制成蒜泥,使用柠檬酸的目的是使pH'值降至4.0~4.3之间。把该蒜泥保持在45°C下过夜,过滤,并在590nm处测定其绿色强度。

2. 氨基酸分析

将去皮后的蒜瓣纵向切开。取出20g放于混料器中与60g含有1.3ml 5NHCl与40mg磺基丙氨酸的水溶液一起磨碎2分钟,后者是作为一种内标物而使用的。盐酸的加入可使pH值降到1.8~2.0,这时蒜酶不与亚矾进行反应。可以认为,在pH=2时,未加热过的溶液将不会引起这些氨基酸亚矾以任何明显的程度进行水解。把该蒜泥过滤,取一份滤液直接安放在0.9×40cm的填充有Dowe×50—×8树脂的柱中,再用适当的扩展溶剂将氨基酸分别从离子交换柱上洗脱或置换下来,通过茚三酮的指示,从而达到分离的目的。

3. 贮藏试验

用以试验的是加利福尼亚晚期及早期品种,它们被分别贮藏于3°C、12°C、23°C和28°C这四个不同的温度下,周期性地取出样

品，并试验其成为蒜泥时所形成的绿色素量。

4. S—(1—丙烯基)半胱氨酸亚矾(PECSO)对颜色的影响

取10ml 蒜泥在 pH=4.0, 0.2M 柠檬酸的缓冲液中，与不同量的 PECSO 溶液相混合。再添加缓冲液使其终体积达15ml，并在45℃下保持过夜，过滤，在分光光度计中，以590nm 光波测其绿色强度。

结果与讨论

蒜头贮藏于不同湿度下所成蒜泥的色素情况示于表中。加里福尼亚早期品种不论在下述任何温度下，开始时并无绿色形成，但在12℃以下贮藏时，随贮藏时间会逐渐增加其绿色程度。在23℃以上贮藏时经32天后，颜色仍是令人满意的。对于加里福尼亚晚期品种则在开始时就有轻度的绿色，这种绿色在低温贮藏时随贮藏时间而加强，但在温热下贮藏时则会降低。对其它品种的蒜头进行同样的实验已进行三年多了，当把蒜头从一种贮藏温度移到另一个贮藏温度这样反复转变时，会发生蒜头（制

成的蒜泥）的颜色也从绿色转变到无绿色，以及再次变成绿色如此相应反复数次。

为研究其原因，将蒜头所含氨基酸加以分离，分析，并对一些中性氨基酸进行了研究，因为它们都是在洋葱的粉红色及蒜头的变绿中密切有关的。结果发现，变绿了的和未变绿蒜头之间仅存在这样一种值得注意的差异：在未变绿蒜头中，PECSO 量较低，为0.1~0.3 mg/g，而在变绿了的蒜头中是1.62mg/g。它在温暖温度贮藏中降低，而在低温贮藏中则增加。在无绿色的未加热过的蒜泥中，如添加入少量 PECSO 则会使蒜泥变绿，其变绿的程度依赖于添加入的 PECSO 量（见图）。当该混合物中 PECSO 量在0.1~1.8mg 时能很好地符合线性式：吸收率 = (0.59 + 0.67) × mg PECSO。未添加 PECSO 的蒜泥呈灰黄色，添加有0.1mg P-ECSO/g 蒜泥时呈淡绿色，0.4 时呈绿色，而1.0时则成深兰—绿色，由此证实了，PECSO 的存在是蒜泥变绿的原因。

麦克·徐淑英编译

蒜头贮于下列所示温度后蒜泥的颜色

| 品 种 | 温 度 (°C) | 贮藏时间(天) | | |
|-------|-------------|---------|-----|-------|
| | | 0 | 18 | 32 |
| 加里福尼亚 | | | | |
| 早 期 | 3 | 奶油色 | 微绿色 | 深兰—绿色 |
| 早 期 | 12 | 奶油色 | 微绿色 | 兰—绿色 |
| 早 期 | 23 | 奶油色 | 微绿色 | 奶油色 |
| 早 期 | 28 | 奶油色 | 微绿色 | 奶油色 |
| 加里福尼亚 | | | | |
| 晚 期 | 3 | 微绿色 | 微绿色 | 深兰—绿 |
| 晚 期 | 12 | 微绿色 | 微绿色 | 兰—绿 |
| 晚 期 | 23 | 微绿色 | 奶油色 | 奶油色 |
| 晚 期 | 28 | 微绿色 | 奶油色 | 奶油色 |

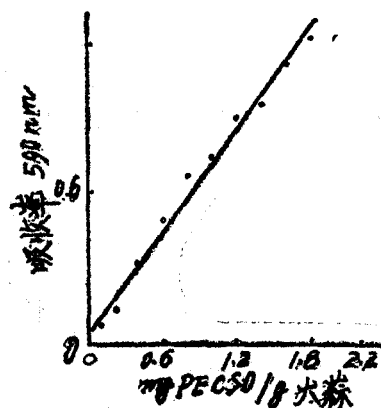


图 590nm处的吸收率和蒜泥中PECSOmg量之间的关系

黄酒糟在食品中的综合利用

浙江嘉兴新胜酿造厂 汪建国

酒糟是各生产厂家酿造黄酒的副产物，一般都作为一次性蒸馏白酒或酱香白酒后当作饲

料而出售，以此对其副产物→酒糟各生产厂家虽然在酒类品种上加工利用一部分，但在食品