

HACCP 体系在出口甜酸薤加工中的应用

夏桂珍（湖南出入境检验检疫局 410007）

HACCP 是英文 Hazard Analysis Critical Control Point 的缩写，其含义是危害分析与关键控制点。HACCP 它是以科学性和系统性为基础，识别特定危害，确定控制措施，确保食品的安全性，HACCP 是一种评价食品危害和确立控制体系的工具，着重强调对危害的预防，而不是主要依赖于对最终产品的检验来判断其卫生与安全程度的传统方法向加工管理因素转移。通过加工过程的危害分析，来确定容易发生的食品安全问题的环节和关键控制点，建立相应的预防措施，将不合格的产品消灭在生产加工过程中，减少了产品在加工过程终端被拒绝或丢弃的数量，从而降低了加工和出口销量不安全的风险。那么在出口甜酸薤的加工中我们如何建立和运用 HACCP 体系呢？今天我们来着重探讨 HACCP 体系在出口甜酸薤加工过程中的应用，旨在提高出口甜酸薤加工质量管理水平，增加产品安全卫生的可信度和消费者的放心度。

1. HACCP 体系的基本原理

HACCP 原理的应用主要由以下 7 项基本原理所组成。

1.1 构建工艺流程图分析潜在的危害物

列出工艺过程中所有可能产生危害的步骤及危害物，描述控制这些危害物的预防措施。危害物主要是指在食品中产生的潜在的有损人类健康危害的生物、化学或物理因子。

1.2 确定出口甜酸薤在加工过程中的关键控制点（CCPS）

关键控制点是指在甜酸薤的每个加工工序中或每一个步骤都能进行控制，并能防止消除食品安全危害，或将其降低到消费者可以接受水平的必要程度。

1.3 建立关键点的控制限值的临界范围

关键点控制限值的临界范围定义为区分可接受与不可接受水平的指标。也就是说一个与关键控制点相匹配的预防措施所必须遵循的尺度和标准，如温度、时间、盐水浓度、PH 值的范围以及使用明矾的多少、发酵的程度等。

1.4 建立关键点临界控制体系（CCP）

临界控制是指为了评价 CCP 是否处于控制之中，对被控制参数所做的有利于计划的连续的观察或测定活动。主要步骤包括：原料、从初级加工到最终消费的食品链中某个点，程序、

操作或阶段。例如，原料的质量，腌渍发酵的程度、退盐、热烫、冷却、杀菌时间、杀菌温度、糖度、PH 值等来评价一个关键控制点是否在可控制范围内，同时得到精确的记录，建立程序用监控的结果来调节整个加工过程和维持有效的控制，并用于以后的核实和鉴定中。

1.5 建立校准措施，以便当监控表明某个特定 CCP 失控时采用

校准措施主要是指检测结果表明失控时在关键控制点 (CCP) 上采取的行动。HACCP 体系是一种程序设计，识别潜在的食品危害物质并建立战略性的方法来防止不安全不卫生的情况发生。

1.6 建立有效记录 HACCP 的档案系统

将所有有关记录进行归档，以便证明 HACCP 体系是在控制条件下运作，证明有效的校正措施已用于纠正任何超出临界范围的偏差，以此证明产品在加工过程中是安全的。以进一步确认 HACCP 体系在运作中的有效性。

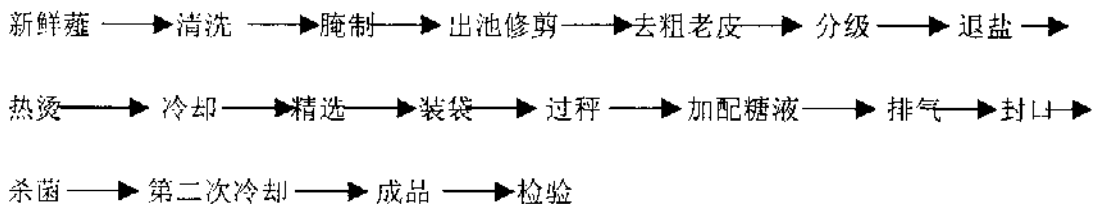
1.7 建立检验程度

检验程度的功能主要用于经常性核查 HACCP 系统是否正确运作。

2. 如何运用 HACCP 体系来控制出口甜酸蕹在加工中的危害

出口甜酸蕹加工从原料的收购到成品是一个比较复杂的生化变化过程，工序比较多。其危害主要包括产生毒素的霉菌和细菌污染，生物危害，化学危害，物理危害。其中生物危害是指与造成食品传染性疾病和食物中毒，食品腐败有关的微生物危害。尤其是致病菌和耐酸产膜酵母。化学危害主要有原料在种植生长期间人为施加的农药残留，以及除草剂、加工成成品时的食品添加剂等。一些有害化学品例如重金属、铝、锡、砷、铜、汞；食品添加剂如防腐剂、稳定剂；其它溶剂、清洗剂、粘结剂等。物理危害主要是指在甜酸蕹加工全过程中进入甜酸蕹中的外来物质所造成的。常见的外来物质有虫蝇、动物碎片、金属、设备部件、玻璃碎屑、塑料丝、沙子、石块、草屑、谷壳等。还应考虑到装袋前后的细菌感染。

出口甜酸蕹加工工艺流程



2.1 危害分析及关键控制点（CCPS）的确立

危害分析的目标是得到甜酸蕹在加工过程中所有的生物化学和物理危害及潜在的能够引起危害产生的可能性和影响人类健康的严重性条件。关键控制点是用关键控制判断树来确定。判断树由 4 个问题组成，每一种危害物都必须通过这些问题来确定是否为 CCPS。

2.1.1 原料收购的质量及成品的储存

来自各家各户的原料收购及成品储存过程中的危害物有残留在蕹中的农药产生危害物的微生物污染、成品、糖液，因此在以后的加工步骤中残留的农药及有害微生物及产膜性酵母产生的抗热毒素不易被出去，这两种危害物为关键控制点。预防措施，收购原料时要求对原料进行严格的农药残留量的检测，制成的成品甜酸蕹要进行严格的微生物检测，甜酸蕹应储存在 25℃ 以下，储存环境应设立在有效的杀菌以防霉防湿的干净干燥的库内，配糖液的保存要严格按照要求操作。

2.1.2 原料的收购与腌制

原料在收购和腌制过程中可能发生的危害有：有害微生物的作用，由于天气太热，原料出土后没有及时送到工厂进行清洗腌制，导致原料蕹烧心、沤坏、变糜；蕹中间抽出绿芽，肉质松散，池子未消毒杀菌、压蕹的工具为消毒杀菌，加上用盐不当，周边卫生条件差，很容易引起有害微生物的生长，造成腌渍蕹在池内长白膜，这种白膜酵母会大量消耗蕹组织内的有机物质，同时还会分解腌制过程中所产生的乳酸和乙醇，降低腌渍蕹的品质和保存性，并引起腌渍蕹败坏。另一种有害微生物为腐败菌，腐败菌会分解蕹组织里的蛋白质及其它含氮物质，经过一系列变化，生成吲哚、甲基吲哚，硫醇、硫化氢等，产生恶臭气，生成一些有毒物质，使腌渍蕹品质降低或完全破坏（腐烂），严重地影响腌渍品的质量，此步骤为关键控制点。预防措施：要把好原料收购验收检测关，选用新鲜的原料做腌制品，将原料清洗干净（事先把池子及压蕹的工器具进行消毒杀菌），然后将蕹按 10%-11%的盐和 0.2-0.25%的明矾进行腌制，按这样的比例腌渍出来的腌渍蕹是质量最好的腌制品。

2.1.3 将池内蕹取出进行修剪、去粗老皮、分级、退盐

将腌渍发酵完全的腌渍蕹取出池进行修剪、去粗老皮、分级、退盐。此关键控制点为退盐时间的长短与蕹质量有很大的影响，如退盐时间拉得很长，很容易招致微生物的污染，引起蕹变糜、两端腐烂、脆度差、色泽暗、两端白圈。预防措施：退盐时间要求在 6 小时内完成。

2.1.4 将退盐的蕹进行热烫、冷却、精选

把已退好盐的蕹要进行热烫最后冷却，进行精选。热烫时间与温度的掌握此为关键控制点，热烫必须分级别进行。现以 4.2kg/袋为例：中级、小级的热烫温度为 60℃，热烫时间

分别为 1.5 分钟；细级的热烫温度为 60℃，热烫时间为 0.5 分钟，分别放入流动的冷水中进行冷却 5 秒钟提取，再放入 2 秒钟再提取。要严格按技术要求控制好热烫时间和热烫温度，然后进行精选。

2.1.5 装袋、称重、灌入配糖液

出口甜酸薤的包装主要是采用复合薄膜袋装，塑料袋一般从日本进口，如果是采用国产用语装出口甜酸薤的复合薄膜袋，必须具备以下条件：

- (1) 要求透气性小、透湿性低，至少能耐 0-120℃ 的温度。
- (2) 化学性稳定。与袋内甜酸薤成分不起反应、无毒、无不良气味，能阻止袋内糖液或其他成分的渗漏。
- (3) 热封性能好。热封的温度范围宽、强度大、不易破裂、耐贮存，不易老化，有很好的透明度和光泽。
- (4) 印刷性能好，价格便宜

符合以上复合薄膜袋包装的材料条件，单一的材料是很难能满足这些要求的。因此，一般都是根据食品包装的要求，都是用两种以上的材料复合起来，制成复合薄膜或片材才行。

通常用于软包装材料的有聚酯 (PET)、尼龙 (PA)、聚偏二氯乙烯 (PVDC)、高密度聚乙烯、铝箔 (AC)、聚丙烯 (CPP)、乙烯-乙烯醇共聚物 (EVOH) 等。

装袋、过秤，薤装袋后灌入糖水，要注意装袋时糖水对袋口污染造成密封的影响，无论是固体或液体，机械操作还是手工操作，在装袋时都要严格避免袋口污染。如果在封口部位有液汁，水滴附着，热封口部位就会产生蒸汽压；当封口外压力消除时，瞬间产生气泡而使封口部分膨胀，导致封口不紧密，造成第二次污染，在贮存及运输过程中造成渗漏腐败。

造成封口污染的原因是多方面的，诸如灌装的操作方法使用不当，封口前对袋的处理不善等均会造成封口污染。采用以下几种方法可防止袋口污染：

- (1) 控制装袋量，内容物离袋口至少 3-4 厘米；
- (2) 使灌装器适合于产品的特性；
- (3) 在灌装汁液时，在喷嘴尖上装一个环形的吸管以回流由于惯性而滴下的液体并用同步金属片保护装置，以防止液滴污染封口部分。

出口甜酸薤的糖度一定要按合同及信用证的要求来进行配制糖液浓度，用食用冰醋酸来调节 PH 值，一般要求将配制好的糖液进行过滤后装袋，配好的糖液不宜存放太久，存放太久很容易引起细菌繁殖，影响产品质量，此为关键控制点。最好是当天用多少，配制多少，配制的糖液浓度一般掌握在 48-50 度（用手提糖量计测），PH 值 3.8-4.0（配汤用水必须符合饮用水标准，冰醋酸也必须是食用冰醋酸、优质白糖）

2.1.6 排气、封口、杀菌、冷却

出口甜酸蕹和钢性罐头一样，蕹装入软塑料袋后，要进行排气，如不排除袋内空气，则会使袋内蕹因氧化褐变而使蕹质量下降，热传导减慢，且常发生制品变质，而且不利于运输、存放、销售，为此希望各加工出口甜酸蕹的工厂在产品的封口前均采用各种技术排除蕹袋内的空气。排除袋内空气，目前我们的每一个出口蕹的加工厂一般都是采用最简单的办法，用不锈钢管排气法。排气后进行封口、杀菌、冷却，此工序如果没有掌握好将直接影响到产品的质量；杀菌温度达不到或杀菌时间未掌握好，将使得一些微生物在贮存和销售过程中造成危害，引起产品在袋内产气、起炮，使袋内糖液混浊、蕹颜色变黄、脆度差。所以装袋、封口、杀菌的温度与时间为关键控制点。防止措施：塑料袋在使用前必须进行检查是否漏气，是否经过了消毒处理。对封口后的出口甜酸蕹杀菌一定要分级别进行：要求中级、小级、细级的杀菌温度为 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，杀菌时间各为 20 分钟；花级的杀菌温度为 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，杀菌时间为 18 分钟；花花级的杀菌温度为 $78^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，杀菌时间为 17 分钟。冷却至室温下保存，要求存放在干净、干燥的室温下储存。

2.2 HACCP 控制体系的建立

HACCP 控制体系是一个关键性的管理条件，它包括加工过程中的每一个关键控制点的详细资料，具体由以下几方面组成。

2.2.1 确立每个关键控制点的临界范围

控制点的临界范围是指与关键控制点相适应的预防措施所遵循的标准，关键控制点在临界范围内运作，才能保障出口甜酸蕹的安全加工。如腌制、发酵、退盐、热烫、冷却、精选、装袋、灌入糖水、排气、封口、杀菌时的温度和时间是关键控制点的参数，只要满足 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 按不同的级别，按不同的时间这一最低的杀菌条件，才能将甜酸蕹中潜在的微生物危害降低到可接受的水平，直接入口的甜酸蕹要求无危害污染。

2.2.2 建立每一个关键控制点的检测系统

检测是用来评价加工过程中每个关键控制点是否在临界范围内运作。检测结果指示关键控制点上有效控制措施偏离临界范围的倾向，以便在出现问题前校正措施能及时启动，视觉检测是最常见的感官检测手段。不管采用什么方法都必须确定最小的检测频率。如修剪、去粗老皮、分级、退盐、热烫、冷却、精选、装袋、灌入糖水、排气、封口、杀菌、冷却等每道工序都要进行感官检验，并对制成的成品甜酸蕹取样进行微生物及理化指标的分析。

2.2.3 建立校正措施

有两种校正措施必须建立，即如何恢复过程控制和当过程失去控制时如何防止已加工出来的产品流入市场危害消费者。一般恢复控制是容易做到的，如重新调整杀菌时间和杀菌温

度，在储存库内如发现有胀袋被有害微生物污染的蕹，应及时拣出来，重新处理。

为了实现安全产品的加工和销售，HACCP 体系在出口甜酸蕹加工过程中的设立是十分必要的。HACCP 体系的操作机构，培训专门的质量管理人员建立详细的加工流程和设备布局及相关参数的数据库，执行 HACCP 体系 7 大基本原理，进行 HACCP 体系的日常管理，从而达到卫生安全加工，让优质的出口甜酸蕹稳占国际市场。