



中华人民共和国国家标准

GB/T 23585—2009

预防和降低苹果汁及其他饮料的苹果汁 配料中展青霉素污染的操作规范

Code of practice for the prevention and reduction of patulin contamination
in apple juice and apple juice ingredients in other beverages

2009-04-14 发布

2009-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准修改采用 CAC/RCP 50—2003《预防和降低苹果汁和其他饮料的苹果汁配料中展青霉素污染的操作规范》(英文版)。

本标准根据 GB/T 20000.2—2001 重新起草。在附录 A 中列出了本标准章条编号与 CAC/RCP 50—2003 章条编号的对照一览表。

本标准根据 GB/T 1.1—2000 增加了范围。

为便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- a) “本文件”一词改为“本标准”;
- b) 删除了华氏温度“°F”,保留了摄氏温度“°C”;
- c) 根据 GB/T 1.1—2000 修改了章节编号;
- d) 根据 GB/T 1.1—2000 重新安排表 1 在标准中位置。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国标准化研究院提出。

本标准由全国食品安全管理技术标准化技术委员会(SAC/TC 313)归口。

本标准主要起草单位:国家质量监督检验检疫总局国际检验检疫标准与技术法规研究中心、中国标准化研究院、中华人民共和国广东出入境检验检疫局、山东万德大地有机食品有限公司、北京安普生化科技有限公司。

本标准主要起草人:蒲民、杨丽、高东微、黄培德、刘中勇、郝建光、李志勇、党光清、邹志飞、张喆、刘津、易敏英、谢力。

引 言

0.1 展青霉素是青霉属、曲霉属和丝衣霉属多种真菌产生的一种次生代谢物,其中扩展青霉是最常见产生展青霉素的种类。在许多发霉的水果、蔬菜、谷物和其他食品中可以发现作为污染物存在的展青霉素,不过污染的主要来源是苹果和苹果产品。

0.2 果汁酒精发酵可以破坏展青霉素,因此,发酵产物如苹果酒和梨子酒就不含有展青霉素。不过,发酵后添加苹果汁的苹果酒中曾经发现过展青霉素。曾经有报道抗坏血酸可以使苹果汁中的展青霉素消失,但是最佳失活条件尚未完全确定。相对而言,展青霉素对温度稳定,且在酸性 pH 下尤甚。曾经有报道短时高温(150 ℃)处理可导致展青霉素浓度降低约 20%。不过,单纯的热处理并不能确保产品中完全消除展青霉素。

0.3 没有明确证据表明展青霉素具有致癌性,但是有证据显示其会产生免疫毒性效应,并且对动物具有神经毒性。国际癌症研究机构(IARC)决定不能就展青霉素对人类的致癌性进行评估,在动物实验方面也缺乏充足的证据。食品添加剂联合专家委员会(JECFA)于 1990 年对展青霉素进行了评估,并于 1995 年再次进行评估。第二次评估考虑到老鼠摄取的大部分展青霉素在 48 h 内被分解,98%在 7 d 内被分解的实际情况。一项就展青霉素在生殖、长期毒性和致癌性方面综合作用的研究指出,每天 43 μg/kg 体重的摄入量对人体无害。根据这项研究成果,并引入安全因子 100,JECFA 对展青霉素规定了 0.4 μg/kg 体重的临时最大允许日摄入量。

0.4 展青霉素主要出现在霉坏的水果中,尽管水果发霉并不一定意味着展青霉素的存在,但预示着它可能存在。有时,水果其他健康组织遭受昆虫或其他侵害会导致果实内部霉菌的生长,结果发生外表看起来无损伤的水果其中却存在展青霉素的情况。气调贮藏后暴露在周围环境中的瘀伤水果,无论果核是否腐烂,也有可能存在展青霉素。榨汁前清洗果实或除去发霉组织并不能完全将果实中存在的展青霉素消除,因为部分展青霉素可能已经扩散进入外观上健康的组织中。据报道,加工过程中用臭氧溶液清洗苹果对控制展青霉素非常有用。

0.5 尽管许多可以产生展青霉素的霉菌,其孢子在水果仍然生长在果树上时就存在于水果上,但是通常情况下只有果实采收后孢子才会在果实上生长。然而,如果果实染病或被昆虫侵害,以及集中处理跌落果实的地点,均有可能在果实采收前发生霉菌生长和展青霉素产生。果实采收条件、采后果实的处理方式(尤其是贮藏期间)以及贮藏条件对霉菌生长的抑制程度,均会影响果汁和其他以新鲜或贮藏果实为原料生产的产品中展青霉素污染的可能性。

0.6 本标准对降低苹果汁中展青霉素污染的推荐分为两个部分:

- 以良好农业规范(GAP)为基础的推荐操作要点;
- 以良好生产规范(GMP)为基础的推荐操作要点。

预防和降低苹果汁及其他饮料的苹果汁 配料中展青霉素污染的操作规范

1 范围

本标准规定了预防和降低苹果汁和其他饮料的苹果汁配料中展青霉素污染的操作规范。

本标准适用于苹果的农业生产中种植、采收、运输、采后处理、贮藏、贮藏后分选等操作过程,以及苹果在果汁加工中运输、检查、榨汁、果汁包装、包装后处理、果汁质量评估等操作过程。

2 以良好农业规范为基础的推荐操作要点

2.1 采收前

- 2.1.1 在休眠季节剪去、移走并销毁所有患病枝条和干瘪的果实。
- 2.1.2 按照良好商业规范修剪果树树形,以利于果树间良好的通风透光。修剪果树还可以使喷施有效覆盖树冠。
- 2.1.3 应采取措施控制会导致果实腐烂或导致产生展青霉素的霉菌在整个区域发生的害虫和病害。
- 2.1.4 花瓣凋落和采收时期如果天气潮湿,会增加发生腐烂病害的风险,因此应当采取适当措施,例如考虑使用杀真菌剂防止孢子萌发和真菌的生长。
- 2.1.5 矿质成分不良的苹果在贮藏的过程中更易发生生理紊乱,因此更易感染某些种类的腐烂病害,尤其是由盘长孢属引起的腐病和青霉菌属引起的继发腐烂病害。发往新鲜水果市场的苹果,如果检测结果表明其未能达到推荐的矿质成分标准,则不应作长期贮藏,例如贮藏期超过3个月至4个月。
- 2.1.6 发往新鲜水果市场的苹果,如果矿质水平超过适宜的范围,应提高苹果中钙和磷的含量,特别是通过控制肥料的使用来提高钙/钾比例,这样可以强化细胞结构,从而降低对腐烂病害的易感性。
- 2.1.7 每个果园应妥善保管每年腐烂病害情况的记录,因为历史资料目前是对可能发生的腐烂病害情况的最好指南。这些记录可提示需要使用的杀真菌剂和该果园出产苹果耐贮藏的潜力。

2.2 采收和运输

2.2.1 机械采收的苹果

- 2.2.1.1 机械采收方式为摇动果树并利用适宜的机械装置收集落在地面的苹果。
- 2.2.1.2 在采收和运输全程中均应尽可能轻柔处理果实,使对果实的物理损伤降到最低。
- 2.2.1.3 在摇动果树前,应将落在地面的坏果(腐烂果实、破皮果实等)清理干净,以确保采收的全部是新鲜并合格的苹果。
- 2.2.1.4 机械采收方式采收的苹果,在采收后3 d内应运往加工工厂。
- 2.2.1.5 所有用于运输采收苹果的容器均应洁净、干燥和无积屑。

2.2.2 发往生鲜水果市场的苹果

- 2.2.2.1 来自有高发腐病历史的果园的苹果应单独采收,且不宜贮藏。
- 2.2.2.2 理想状况下,应在干燥天气下采摘成熟的苹果,采摘后盛放在洁净的箱柜或其他容器(例如盒子)中。用于盛放苹果的容器应适合直接运往贮藏设施。理想状况下,这些容器应用洁净的水冲洗,如能用肥皂和水刷洗更佳。容器中不应残留水果和树叶的残屑,在盛放苹果前应保持干燥。避免苹果暴露在雨水中。
- 2.2.2.3 对操作人员应进行充足的培训和监督,以确保达到零损伤采摘。
- 2.2.2.4 所有外皮破损的苹果,连同所有染病的苹果,在采摘时均应从果园中清除。同时,应当尽可能