

XXXX-XX-XX实施

XXXX-XX-XX发布

中华人民共和国卫生部发布

2010-06-01实施

2010-××-××发布

食品安全国家标准

葡萄酒、咖啡和可可中赭曲霉素A污染控制规范

（工作组讨论稿）

食品安全国家标准

葡萄酒、咖啡和可可中赭曲霉素A污染控制规范

1. 范围

本标准规定了葡萄酒、咖啡豆和可可豆在原料种植、采收、加工、运输和储藏过程中控制赭曲霉毒素 A (Ochratoxin A，OTA) 的基本要求和管理准则。

本标准适用于葡萄酒、咖啡豆和可可豆中OTA污染的预防控制。

1. 基本原理

本标准通过建立葡萄酒、咖啡豆和可可豆在原料种植、生产和贮运等环节的控制规范，减少各环节中感染霉菌的风险，以达到预防和控制葡萄酒、咖啡豆和可可豆中OTA污染的目的。

1. 葡萄酒

葡萄酒中OTA是葡萄或葡萄酒生产过程感染某些霉菌及其特定菌株所产生的，此类真菌在葡萄园中的存在和传播受环境条件和气候影响较大，如葡萄园的夜间湿度条件、葡萄穗形状、葡萄树品种的易感性、葡萄串的供氧水平、葡萄的健康状况和损伤等。

3.1 葡萄园管理

若葡萄园中存在产生OTA的真菌，应采取如下措施：

3.1.1 根据果树的生长特性，结合当地气候条件、土壤肥力和生产水平等，合理规划种植区域，避免环境过度潮湿和过密栽种，选择根茎发达且不易感染霉菌和不易发生浆果腐烂的葡萄品种。

3.1.2 采用利于葡萄树、叶果平衡的管理实践，避免不适当的施用氮肥。

3.1.3 避免在葡萄园中使用含有产生OTA真菌的葡萄皮渣作为肥料。

3.1.4 不宜在葡萄成熟期和采收期之间耕作葡萄园。

3.1.5 如需浇水，则应尽可能进行定期灌溉，以避免葡萄果皮裂口。

3.1.6 保持合理的叶果比，并避免由病害、昆虫和晒伤引起的葡萄皮损伤与病变。如条件允许，可及时去除枯萎或干涸的葡萄。宜可依据相关葡萄种植良好操作规范预防葡萄腐烂或发霉。

3.2 采收

3.2.1 用于采收葡萄的容器应保持清洁，尽量避免霉菌污染。

3.2.2 采收前或采收时应尽量剔除受虫害或霉变的葡萄。

3.2.3 采收的葡萄应尽快运往酿酒厂。

3.3 发酵前预处理

3.3.1 应选用果粒完整，无霉变的葡萄进行生产。

3.3.2 采收的葡萄应尽快进入生产环节。

3.3.3 在OTA污染风险较高的情况下，避免葡萄皮过度浸渍。

3.3.4 在红葡萄受到霉菌污染较严重的情况下，经可能性评估后，可用其酿制桃红葡萄酒。

3.3.5 根据葡萄的污染状况调整压榨频率或强度，使压榨率与葡萄的污染状况相适应；如果OTA污染风险较高，则进行少量、低压快压，避免过度压榨。

3.3.6 在葡萄受到霉菌污染较严重的情况下，避免在贮存或浸渍过程中使用果胶分解酶，应快速过滤澄清。

3.4 发酵过程处理

3.4.1 用于发酵和熟化的容器应内壁光滑，批次间应彻底清洗，避免交叉污染。

3.4.2 使用活性或非活性干酵母有助于降低OTA水平。

3.4.3 可在酒精发酵或苹果酸乳酸发酵过程中使用对OTA具有消解作用的酵母或乳酸菌。

3.5 陈酿和澄清处理

3.5.1 带酒泥陈酿和澄清过程中使用的澄清剂有助于降低OTA的含量，但应评估对葡萄酒感官质量的影响。

1. 咖啡豆和可可豆

4.1 采收前

4.1.1 宜根据当地实际情况，合理正确使用良好农业规范，如除草、改善土壤结构、防止水土流失、修剪、施肥、灌溉以及病虫害防治，确保果树健康。

4.1.2 宜及时将散落在种植区域的陈果或其它腐烂物质清除，避免使用易产生霉菌的植物残渣作肥料，避免随意弃置未用于堆肥的植株或其它来源的有机废物，如尘土、泥土、种皮和其它种子等加工残留物，避免产生OTA的真菌增殖。

4.1.3 勿在果树开花结果时进行喷灌，此时喷灌会增大孢子的传播率，增加真菌感染的几率。

4.1.4 宜在密集处除叶，确保通风，避免由晒伤、疾病、昆虫和有害植物造成浆果外皮损伤。

4.2 采收

4.2.1 采收前应定期维护、检查采收工具和设备，清理工具、设备上的残留物，确保工具、设备、设施正常工作，避免被潜在污染后采收果实；在收获期间，采收工具磨损、设备发生故障，可能导致果实破损时，应立即打磨、维修，并尽量缩短维修时间。

4.2.2 宜及时清除种植区域的杂草、掉落的果实和附近的灌木，可在果树下放置垫子、帆布或油布，以防止掉落的果实造成的污染。

4.2.3 从种植区域搬运及进行干燥、储存时，其运输工具、设备应清洁、干燥。

4.2.4 应及时采收成熟的果实，避免采收未成熟的果实，尽量保证成熟程度接近一致的果实同时采收。

4.2.5对受病害、虫害侵蚀或霉菌污染的果实应及时弃除或单独采收处理。

4.2.6应避免在过度潮湿环境中（雨季或高湿度季节）收获，否则应在采收后立即干燥。

4.2.7 收获时尽可能避免果实受到人工、机械损伤，防止霉菌污染。

4.2.8果实收获后应尽量避免与土壤接触，并去除其中的土壤、杂草等残留物，防止毒菌污染。

4.2.9 如需采集掉落在地上的果实，应尽快收集并单独储存，避免污染其他果实，同时应将这些掉落的果实尽快加工，降低其污染霉菌的可能性。

4.2.10采收后及时将种植区域散落的果实、籽粒等残体集中收集处理，避免受到真菌污染。

4.3 咖啡豆加工

4.3.1 预处理

4.3.1.1 加工前，可通过视觉检查或浮水测试的方式先将低质量的咖啡果(如未成熟或过熟的果实，或有病害的果实)去除。

4.3.1.2 待加工的咖啡类型应该完全一致，避免不同类型混合，如在干法加工过程中，干燥后的咖啡和未干燥后的咖啡共混；或在湿法加工过程中，去果皮的与未去果皮的共混。

4.3.2干法加工

新采摘的咖啡果尽可能在采摘当天开始干燥；若咖啡果被放在袋内或堆放一周，会致使果实在高温下快速发酵，会降低产品的品质并增加产生OTA的风险。

4.3.3湿法加工

4.3.3.1 原料应为成熟的咖啡果，加工过程中应使用纯净水进行处理。

4.3.3.2 发酵时间应尽可能短（12至36小时），以使果胶降解并获得可清洗的咖啡豆；应建立监测程序和频率，检测接种物在准备发酵咖啡果中的类型和水平以及环境温度。

4.3.3.3 应监测果蝇，果蝇数量太多会影响发酵过程。

* 1. 可可豆加工

4.4.1预处理

4.4.1.1 宜即刻打开豆荚（人工、机器），取出可可豆，避免破坏种子。

4.4.1.2 有创口或损伤的果实在打开和发酵前的存储时间不宜超过一天。

4.4.1.3 在开豆荚过程中，可可豆荚的缺陷部分、发霉豆、病害豆和坏豆应去并妥善处理。

4.4.1.4 运输过程中，应将品质好的可可豆不被破坏。

4.4.1.5 需在防止污染的条件下转移将、新鲜、潮湿的可可豆，掉落的可可豆在进行发酵前，须将泥土清理干净。

4.4.2 发酵

4.4.2.1 带果肉的可可豆应放置于干净、干燥的容器进行发酵；发酵时避免可可豆与水接触。

4.4.2.2 应频繁翻动粘质果肉，以确保发酵堆中的热量平均，保证通风提供空间、避免结块，防止真菌增殖；翻动频率依据发酵方式而定。

4.4.2.3 发酵时间通常为4～7天，具体取决于发酵方式，建议发酵时长不超过7天，以避免造成真菌增殖和种子发芽。

4.4.2.4 发酵过程中使用的工具和材料应定期清洁；在适当的时候，应弃除发酵使用的有机物质。

* 1. 干燥

4.5.1 进行干燥的场所应该远离污染源，且该场所在一天中的大多数时间能接收到最大程度的日照，空气流通情况良好，从而能加速可可豆的干燥过程，避免在阴凉处进行干燥。

4.5.2 干燥场所免受动物的侵扰。

4.5.3 干燥过程可在直射阳光下进行，也可以人工干燥，或者二者结合；干燥时，应确保将其水分降低达到储存安全范围内，同时应避免过度干燥或采用过高的干燥温度，导致收入减少和品质降低。

4.5.3.1 咖啡

通常情况下，水活度（aw）最大值在0.67～0.70之间且水分含量<12.5％（湿基）时，带种皮咖啡豆不会受到真菌的污染。

4.5.3.2 可可

可可豆水分含量低于8%时，可避免真菌的滋长且便于储存。

4.5.4 为使干燥更均匀快速，应将豆子摊铺成薄层并频繁翻动，以便加快水分的散失，降低真菌生长的风险。

4.5.4.1 咖啡

厚度：3～5厘米，相当于每平方米放置25～35千克带种皮的咖啡豆或咖啡鲜果；在某些情况下（例如低空气湿度，良好的空气流通和阳光强度，或在通常干燥的区域），可以适当增加的咖啡豆层厚度，需白天不断翻动。

4.5.4.2 可可

厚度：6 厘米，即每平方米干燥区可放置40千克潮湿可可豆，需每天翻动5～10次。

4.5.5 应避免咖啡豆或可可豆回潮，夜间和雨天应将豆子堆起并加以遮盖。

4.5.6 不要将处于不同干燥阶段的咖啡豆或可可豆混放在一起，避免再次引起水分含量变化；可使用特定识别方式来区分每个干燥阶段，不同类型、不同收获日期的豆子；应将干燥后的咖啡豆或可可豆单独储存。

* 1. 储运

4.6.1 在储存干咖啡豆或可可豆之前，须对其进行分类，弃掉扁瘪豆、僵豆、萎缩豆、黑豆、发霉豆、小豆或融合豆、发芽豆、虫蛀豆等。

4.6.2 定期检查、维护和清洁分类过程的有关设备设施，降低咖啡豆或可可豆受污染的风险，所有工作人员应保持个人卫生。

4.6.3 已干燥即将进入储存阶段的咖啡豆或可可豆必须正确鉴别；无论在种植园还是园外的仓库，无论是散装还是袋装，都应保证合适的储存环境。

4.6.4 包装袋须清洁、缝好或密封好，且足够牢固；包装袋需能直接接触食物且能够预防虫蛀。

4.6.5 放置打包好的咖啡豆或可可豆的仓库或贮藏棚必须防水、通风良好、干净、防潮、无害虫，且远离烟雾及其它可能污染咖啡豆或可可豆的异味物质。

4.6.5.1 仓库或贮藏棚的设计和结构应足以保持所有咖啡豆或可可豆干燥且均一。

4.6.5.2 袋装咖啡豆或可可豆应放置于货板上且远离墙壁，以保证空气流通。

4.6.5.3 已储存的咖啡豆或可可豆应避免阳光直射，且远离热源，以防出现温度差异和水分迁移。

4.6.5.4 应执行清洁和维护方案，储存设施应定期检查、清洁和维修。

4.6.6 在整个过程中，须保证咖啡豆或可可豆免于回潮、退化和交叉污染；若需长期储存，湿度宜保持在（咖啡：60%～80%；可可：70%）相对湿度以下；储存设施应符合良好存储规范，且定期实行检查，以避免和减少霉菌滋生。

4.6.7 应定期检查已储存的咖啡豆或可可豆的水分含量，并通过再干燥保持。

4.6.8 应使用合适且经批准的虫害防治方法（如熏烟消毒法）处理害虫侵扰；随货的相关文件应明确指出所用虫害防治种类和用量。

4.6.9 咖啡豆或可可豆可能会通过多种方式从生产区域运到交易处；需避免不同地区间可能的气候变化发生回潮。

4.6.9.1 对咖啡豆或可可豆装卸区域进行遮盖防雨。

4.6.9 2 在装载新货物前，须扫清货车上之前货物的残渣。

4.6.9.3 须检查货车的地面、侧壁和天花板（封闭车厢内）是否有会使废气或雨水进入货物的漏洞。应定期检查用于遮盖货物的防水油布或塑料布以确保其干净且无破洞。货车也应定期接受维护来保持状态良好。