

提升核桃油品质及贮藏稳定性的有效措施研究

王艳菊 曹丽 李明 杨静颖

丽江市检验检测认证院

DOI:10.12238/as.v8i11.3413

[摘要] 核桃油作为从核桃中提取出的植物油,具有较高的营养价值。但在其生产以及贮藏环节,核桃油会受到原材料、提取技术、精炼技术等因素的影响,产生品质问题。再加上核桃油中不饱和脂肪酸含量高,在储藏期间易发生氧化酸败,导致其氧化稳定性较低,进一步影响核桃油产品的质量与安全。为推动核桃油产业的发展并保证食用的安全性,文章从核桃油的品质以及贮藏入手,分析核桃油品质影响因素,并结合品种选择、提炼技术、生产贮藏等技术,制定核桃油品质以及贮藏稳定性提升的措施,为核桃油产业发展提供建议。

[关键词] 核桃油; 质量品质; 生产贮藏; 稳定性

中图分类号: S664.1 **文献标识码:** A

Research on Effective Measures to Improve the Quality and Storage Stability of Walnut Oil

Yanju Wang Li Cao Ming Li JingyingYang

Lijiang Institute of Inspection, inspection and certification

[Abstract] Walnut oil, as a vegetable oil extracted from walnuts, has high nutritional value. However, in its production and storage processes, walnut oil may be affected by factors such as raw materials, extraction techniques, refining techniques, etc., resulting in quality issues. In addition, walnut oil has a high content of unsaturated fatty acids, which makes it prone to oxidation and rancidity during storage, resulting in lower oxidation stability and further affecting the quality and safety of walnut oil products. In order to promote the development of walnut oil industry and ensure the safety of consumption, this article starts with the quality and storage of walnut oil, analyzes the factors affecting the quality of walnut oil, and combines variety selection, extraction technology, production and storage technology to formulate measures to improve the quality and storage stability of walnut oil, providing suggestions for the development of walnut oil industry.

[Key words] walnut oil; Quality assurance; Production and storage; stability

引言

核桃油是从核桃的果仁中提取的植物油,富含多种对人体健康有益的成分,它具有较高的营养价值和潜在的健康益处。但在其生产以及贮藏的整个流程中,核桃油很容易受到品种、提取技术、精炼工艺、生产环境以及贮藏条件等因素影响,产生质量问题。此背景下,针对核桃油品质以及贮藏稳定性的管控就十分必要。文章结合核桃油生产贮藏的整个流程,提出品种选择、工艺优化、环境管控以及技术升级等措施,对核桃油生产制作的全过程进行管控,以保证核桃油的品质,助推产业发展。

1 核桃油概述

核桃油是从核桃的果仁中提取的植物油,核桃仁中油脂含量高于60%,核桃油富含不饱和脂肪酸(油酸、亚油酸和亚麻酸占总量的90%以上),特别是亚麻酸含量明显高于其他常见的几种植物油。此外,核桃油还含多种对人体有益的维生素、矿物质

和生理活性物质,如维生素E、铁和类黄酮等。因此核桃油是一种高级珍贵的营养保健油,在国际市场上备受消费者青睐,进行核桃油的研究是一项极有意义的工作^[1]。

2 核桃油品质的影响因素

核桃油生产贮藏环节,其品质会受到多种因素的影响,包括原料品质、提取工艺、加工精炼以及贮藏环境等。为保证核桃油品质,对这些影响因素进行了解就十分必要,常见的影响因素包括以下几种。

2.1 原料质量影响

核桃品种不同,油脂量以及成分也存在差异。一些高品质的核桃品种在合适环境中能够产生质量较高的核桃油。如果品种选择不当或者与当地环境不适应,就会影响核桃油的品质。而且核桃成熟度也会影响核桃油品质,如果采摘时核桃尚未熟透或者过度成熟,也会对核桃油品质产生影响。

2.2 提取工艺的影响

现阶段的核桃油提取一般采用冷压提取、热压提取以及溶剂提取等方法。其中,冷压提取可以更好地保存核桃营养成分以及风味,但是产量较低;热压提取产量较高,但是会导致部分营养成分丢失;溶剂提取具有更高的产量,但会产生溶剂残留。不同工艺的优势和缺点不同,人员应根据核桃油的使用类型和要求合理选择提取方法。

2.3 加工与精炼的影响

加工精炼处理也会对核桃油品质产生影响。一方面,精炼本身目的是去除油中的杂质、气味和颜色等。但是过度的精炼则会导致一些营养成分的损失,制约核桃油的品质。另一方面,部分品种或要求较高的核桃油需要进行脱臭处理,过度脱臭也会降低核桃油的品质。

2.4 存储条件影响

贮藏环节,外部环境也会对核桃油品质产生影响。首先,光照与温度是常见的影响因素。核桃油对光线以及过高的温度较为敏感,如果核桃油长时间暴露在阳光下或者温度较高的环境中,核桃油氧化速度会变快,影响其质量。其次,氧气和核桃油接触会导致氧化,影响核桃油的口感,贮藏环节还需要密封处理。

2.5 氧化稳定性

核桃油中的欧米伽-3脂肪酸特别容易氧化,因此其氧化稳定性是衡量油质量的一个重要指标。提取以及贮藏环节就需要尽可能规避氧化反应的出现,一定程度上增加核桃油品质保证的难度。

综上,核桃油生产以及贮藏环节存在较多影响核桃油品质的因素,包括核桃品种、加工技术以及贮藏条件等。实际来看,高品质的核桃油一般具备天然香气、金黄色泽以及高营养成分等特点,针对品质影响因素的处理就十分必要。

3 提升核桃油品质的有效措施

3.1 优化核桃品种选择,合理规划种植管理

核桃油品质和核桃品种息息相关,为优化核桃油质量,人员需要优化核桃品种的选择,并合理规划核桃的种植流程,保证原料的高品质。

品种选择环节,不同品种核桃的油脂含量、味道以及色泽存在差异,工作人员需要选择油脂含量较高以及口感较好的品种。实际来看,优质的品种,如“英格尔”或“钱德尔”等符合需要,工作人员需要结合生产环境,合理确定核桃品种。

种植管理环节,优质核桃对于生长条件的要求较高,工作人员也需要对核桃生产流程进行管理。首先要合理选择采摘时机,核桃成熟度直接影响核桃油的质量,成熟的核桃不仅油脂含量较高,口感也较好。过早采摘含脂量较低,过晚采摘可能导致核桃的霉变。采摘人员就需要根据核桃生长状况,在成熟周期内进行采摘,并且在采摘后尽快处理,避免长时间暴露在空气中导致氧化。其次,要重视核桃生长环境控制,合适的生长环境会提升核桃品质,种植时需要选择富含矿物质、温度适宜且降水量合适的地域,并避免化肥以及农药的过度应用。此外需要合理选择成

熟的果仁,同一品种产出的果仁也存在差异,需要选择无裂纹、无发霉以及呈现出均匀黄色的核桃仁,保证核桃油质量。

3.2 优化提取工艺

原料选择后的提取工艺也影响核桃油质量,作业环节,就需要合理选择提取工艺,常见的提取工艺主要包括以下几种。一是冷榨技术,冷榨技术在低温下进行核桃油提取,低温环境下不会对不饱和脂肪酸、维生素E等成分进行破坏,可以保证核桃油的营养。提取环节,应将温度控制在40-50℃之间,规避高温导致的油脂氧化以及营养流失等状况。二是压榨与浸出结合技术,压榨作为初步提取技术,可以去除核桃油中的部分杂质。为提升压榨效率,压榨后需要结合溶剂浸出,可以使用食品级的溶剂如己烷开展浸出工作,并在作业完成后结合溶剂脱离工艺去除溶剂,保证核桃油的品质。三是超临界CO₂萃取技术,该技术利用二氧化碳,在超临界的状态下,通过核桃溶解特性实现油脂提取。该技术较为高效而且清洁,可以提取出纯度较高的核桃油,并且不会改变核桃油原有的风味,适用于高端产品的生产。综上,不同技术效果不同,适用状况也不同,需要根据核桃油生产需要,合理选择提取技术。

此外,为保证提取技术的效果,提取环节还需要结合一些辅助技术,保证提取流程的规范性。首先要开展低氧处理,核桃油中的不饱和脂肪酸在接触氧气时容易氧化,导致品质下降。优化提取工艺时,应尽量减少油脂与氧气的接触,采用密封、无氧包装处理方式,延长核桃油的保质期,防止其在储存和运输过程中氧化变质。其次可以使用超声波辅助提取技术,结合超声波,通过振动以及微气泡破裂的作用,强化油脂的溶出,在提升提取效率的同时规避传统技术中高温处理导致的营养流失。

综上,通过选择提取工艺并且辅助专业技术,可以在保证核桃出油率的同时尽可能保证核桃中的营养成分,满足高端市场对天然、健康、优质油品的需求。

3.3 提升精炼工艺

核桃油提取后,精炼工艺的优化也是提升核桃油品质的关键,需要对精炼工艺进行优化。技术方面,常见技术包括以下几种。一是脱酸精炼技术,可以结合脱脂脱酸技术,利用加热、蒸汽蒸馏、真空脱酸、皂化反应以及酶法脱酸等技术,对核桃油中的游离脂肪酸(FFA)进行处理,避免油脂酸败。二是脱胶脱磷技术,可以将油与水 and 适量的水化剂(如磷脂酶、酸性水溶液等)混合,通过水合作用将油中的磷脂、蛋白质等杂质凝聚分离。脱磷环节,针对磷脂较高的核桃油,可以通过酸水化以及酸碱中和等技术,对磷脂进行处理,保证核桃油的品质。三是脱色,首先可以结合吸附技术,通过膨润土以及活性炭等吸附材料,对核桃油中的色素以及氧化物等进行吸附处理^[2]。其次,可以结合弱酸性的介质进行其他杂质的吸附。也可以在真空中通过加热使得色素挥发,以达到脱色效果。四是脱臭,可以结合高温蒸汽,对核桃油中的挥发性气体、异味等进行处理,也可以利用真空蒸馏设备在低温条件下去除油中的异味。

这些技术是核桃油精炼的常用技术,为进一步提升核桃油

的品质,还需要对这些技术进行优化。首先要结合智能化技术以及精细化工艺,对精炼流程进行优化。精炼环节应结合现代生物技术以及食品工程工艺技术,对精炼的时间、温度以及添加剂剂量等进行精准管理。并且结合自动化设备,自动控制精炼的各项参数,确保精炼效果稳定和油品质量一致。其次,超声波能有效打破油脂中的细胞结构,提高杂质的分离效率。可以使用超声波辅助精炼,加速杂质去除的过程。综上,结合精炼工艺并进行优化,就能保证核桃油的品质。

3.4 氧化管控

氧化是导致核桃油变质的关键,会导致核桃油出现质量问题,影响其营养价值以及风味。为保证核桃油的品质,就需要添加抗氧化剂。抗氧化剂选择环节,应尽可能地选择天然材料,保证核桃油健康无污染。常见的天然抗氧化剂主要包括以下几种。一是维生素E(生育酚),它通过捕捉自由基来阻止油脂的氧化,延长核桃油的保质期。二是迷迭香提取物,迷迭香提取物含有丰富的酚类化合物,如迷迭香酸、咖啡酸等,这些成分能够有效地降低核桃油的酸败速度。添加环节,需要以液体形式添加到核桃油中,根据生产标准确定添加量,规避对核桃油味道的影响。三是茶多酚(绿茶提取物),该材料能有效清除自由基,防止脂肪酸氧化,保护核桃油中的不饱和脂肪酸。而且绿茶提取物还具有抗炎、抗癌等多种保健功能,使核桃油在保持品质的同时,还能提供更多的健康益处^[3]。此外还有葡萄籽提取物、柑橘类提取物、百里香提取物、紫苏叶提取物以及胡椒提取物等,均是较为优秀的抗氧化原料,工作人员需要合理选择。

应注意,抗氧化剂使用环节,由于天然抗氧化剂的浓度较高,添加时需要非常精确地控制其量,而且天然抗氧化剂往往具有浓郁的香气,过多使用会干扰油的原味,因此添加时要谨慎。

综上,通过合适天然抗氧化剂的使用,就能够规避氧化作用对核桃油产生的影响,工作人员就需要结合上述氧化剂类型,合理选择,并且在注意事项下开展作业,充分发挥其功能,保证核桃油品质。

4 提升核桃油贮藏稳定性的有效措施

核桃油对于光照以及温度较为敏感,贮藏环节的稳定性就直接影响核桃油品质,贮藏的稳定性就十分必要,需要通过专业的手段进行管控。

温度与湿度直接影响核桃油的品质,贮藏环节,就需要采用低温贮藏的方法。可以将贮藏地布置在室温阴凉处,并且连通冷气,保证场地低温的持续性。湿度控制环节,一方面需要对贮藏

环境湿度进行控制,通过专业设备降低室内湿度。另一方面,过度干燥也会影响核桃油质量,湿度需要控制在一定区间内。

光照也是核桃油变质的直接影响因素。紫外线会加速脂肪酸的溶解,应使用深色容器进行核桃油的储存,对光线进行规避。存放核桃油时都应将油瓶放在阴暗、通风良好的地方,避免阳光直射。

包装材料也影响核桃油的氧化速度,应采用密封保存方式,避免氧气与核桃油的接触。包装材料本身需要具有较强的抗氧化性,可以使用玻璃瓶、铝瓶或其他能够有效隔绝氧气的包装材料。为进一步确保核桃油的稳定性,在一些较为高端的核桃油产品包装环节,可以使用充氮技术,利用氮气取代空气,减少氧气与核桃油的接触机会。

定期检测也是贮藏环节稳定性保证的关键,可以及时发现核桃油中出现的变质状况,及时进行调整。工作人员应定期对核桃油进行过氧化值检测,检查核桃油的氧化程度。过氧化值越高,油的品质越差。通过及时检测,可以及时发现油脂的氧化问题,并采取适当的措施进行处理。也需要定期检测酸值,酸值是油脂氧化的又一重要指标。酸值的升高意味着油脂酸败,可以通过控制贮藏条件来避免这种情况^[4]。

5 结语

综上所述,核桃油营养价值高,再加上核桃具有的保健功能,深受国内外消费者喜爱。但国内核桃油产品的开发和应用仍然比较落后,在生产以及贮藏环节还存在一些管理不严状况,影响核桃油品质。此背景下,文章针对核桃油生产流程以及贮藏条件,提出品种选择、提取优化、精炼升级、温度控制以及氧化管理等手段,对生产流程以及贮藏条件进行优化,确保核桃油品质。

[参考文献]

- [1]徐杰.核桃油基油凝胶的制备、结构及稳定性研究[D].北京林业大学,2020.
- [2]周晔,裴东.核桃油品质及贮藏稳定性的影响因素探讨[J].中国油脂,2016,41(01):60-63.
- [3]刘兆洁,李晓飞,李小康,等.不同贮藏条件对核桃油氧化稳定性的影响[J].贵州农业科学,2013,41(09):140-142.
- [4]郑亚琴,于军香,刘兆洁,等.核桃油贮藏稳定性的研究[J].江苏农业科学,2013,41(08):257-258.

作者简介:

王艳菊(1989--),女,纳西族,云南丽江人,硕士研究生,副高级工程师,研究方向:食品质量安全。