

关于长沙市生湿面生产企业空气净化设施使用情况的调查分析

谭茜, 李茂, 胡建兵*

长沙市食品药品信息与审评认证中心, 湖南 长沙

收稿日期: 2024年4月28日; 录用日期: 2024年7月27日; 发布日期: 2024年8月6日

摘要

本研究旨在分析生湿面生产企业空气净化设施的使用必要性, 并为生湿面企业取消空气净化限制条件提供依据。调查选取了长沙市内处于生产状态的18家生湿面生产企业作为研究对象, 重点调研了空气净化级别和维护频率、菌落总数监测频率和限值、企业集中反映问题。分析结果表明, 从生产成本、设施效果、运行影响等方面综合考虑, 空气净化并非控制环境微生物、保证产品品质的必要设施。

关键词

生湿面, 空气净化, 环境微生物

Investigation and Analysis on the Use of Air Purification Facilities in Fresh Wet Noodles Production Enterprises in Changsha

Xi Tan, Mao Li, Jianbing Hu*

Changsha Center for Food and Drug Information & Evaluation, Changsha Hunan

Received: Apr. 28th, 2024; accepted: Jul. 27th, 2024; published: Aug. 6th, 2024

Abstract

The purpose of this study is to analyze the necessity of using air purification facilities in fresh wet noodles production enterprises, and to provide basis for canceling air purification restrictions. The investigation selected 18 fresh wet noodles production enterprises in Changsha as the re-

*通讯作者。

文章引用: 谭茜, 李茂, 胡建兵. 关于长沙市生湿面生产企业空气净化设施使用情况的调查分析[J]. 食品与营养科学, 2024, 13(3): 281-285. DOI: 10.12677/hjfn.2024.133036

search object, the air purification level and maintenance frequency, the monitoring frequency and limit value of colony count, and the centralized reflection of enterprises were investigated. The results show that air purification is not a necessary facility to control environmental microorganism and ensure product quality, considering production cost, facility effect and operation effect.

Keywords

Fresh Wet Noodles, Air Purification, Environmental Microorganisms

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

生湿面，即以小麦粉为主要原料，经配料、和面、成型制成的非即食面粉制品[1]。生湿面水分含量较高，一般在 30% 左右，生产及贮存过程中易受腐败微生物污染，导致食用品质降低并造成资源浪费[2]。因此，《湖南省湿米粉生产许可审查细则(2016 版)》中就要求湿面生产许可审查参照该细则执行，其中就包括“清洁作业区应配备空气净化设施设备和杀菌消毒设施，并每月定期按《公共场所卫生检验方法 第 3 部分 空气微生物》(GB/T 18204.3)中的自然沉降法测定清洁作业区空气中的菌落总数” [3]，从而来控制生产过程中微生物的生长繁殖。自细则执行至今，湖南省长沙市辖区内的湿面生产企业均按照细则要求，在清洁作业区安装净化设施并达到净化要求。空气净化是一种方便的除尘、除菌手段，采用合适的过滤器能保证送风气流达到要求的尘埃浓度和细菌浓度[4]，确保空气中的菌落总数在标准所规定的指标限值以下。

本研究通过对湖南省长沙市内 18 家生湿面生产企业调研和分析，了解生湿面生产企业空气净化设施的使用情况，并综合分析对生湿面车间清洁作业区的空气进行过滤的必要性。

2. 调研对象与内容

2.1. 对象

目前，长沙市辖区内除浏阳市以外的生湿面生产企业共有 22 家，其中，仍处于生产状态的企业共有 18 家。本次调研采取调查问卷和走访调研相结合的方式，对 18 家生湿面生产企业进行了全覆盖调研。

2.2. 主要内容

调研内容主要分为三个部分，一是空气净化级别和维护频率；二是清洁作业区空气中的菌落总数监测频率和限值；三是对卫生规范、审查细则等相关文件在指导实际生产过程中的意见和建议。

3. 调研结果

3.1. 空气净化等级和维护频率

调研的 18 家生湿面生产企业中，有 17 家按照《食品工业洁净用房建筑技术规范》(GB 50687-2011)对清洁作业区的空气净化进行检测，空气洁净度在 10 万级的有 10 家，30 万级的有 7 家，有 1 家按照《药品生产质量管理规范》(2010 版)对清洁作业区的空气净化进行检测，空气洁净度为 D 级。有 9 年企业对

空气净化设施进行定期维护,其中一年3次维护的企业有2家,一年2次的有6家,一年1次的有1家。企业分布情况见表1。

Table 1. Status of cleaning grade and maintenance frequency in clean working area of fresh wet noodles production enterprises
表 1. 生湿面生产企业清洁作业区净化等级和维护频率情况

企业分布情况	清洁作业区空气洁净度			净化设施维护频率(次数/年)		
	D级	10万级	30万级	3次	2次	1次
数量(家)	1	10	7	2	6	1
比例	5.56%	55.56%	38.89%	11.11%	33.33%	5.56%

3.2. 菌落总数监测频率和限值

调研的18家生湿面生产企业中,仅有7家企业定期检测清洁作业区空气中的菌落总数,其中每月4次的有1家,每月2次的有2家,每月1次的有4家,完全按照标准要求监控(每月2次)并在限值以内(≤ 300 CFU/皿)的仅有2家。企业分布情况见表2。

Table 2. Monitoring situation of air colony in clean working area of fresh wet noodles production enterprises
表 2. 生湿面生产企业清洁作业区空气菌落总数监测情况

企业分布情况	监测频率(次数/月)			监测限值		
	4次	2次	1次	30 CFU/皿	300 CFU/皿	1000 CFU/cm ²
数量(家)	1	2	4	1	5	1
比例	5.56%	11.11%	22.22%	5.56%	27.78%	5.56%

3.3. 企业反映的主要问题

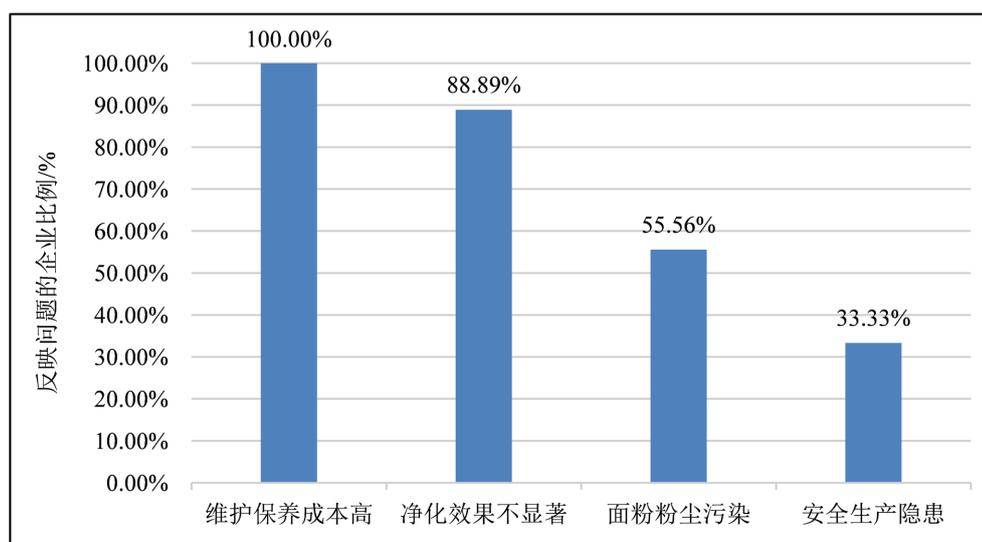


Figure 1. Enterprises reflect the distribution of cleaning facilities in the clean operation area
图 1. 企业反映清洁作业区净化设施问题分布情况

被调研的 18 家生产企业均认为在清洁作业区安装空气净化设施缺乏实际意义,反而给他们生产经营带来了不少问题:一是维护保养成本高,湿面生产企业以中小型企业为主,设备安装及每年维护费用高达 20 万元(18/18);二是湿面清洁作业区的物流口较米粉清洁作业区大,会影响净化效果(16/18);三是易造成管道积尘发霉,车间面粉粉尘易扩散进入回风口,从而污染通风管道(10/18);四是存在生产安全隐患,净化车间为密闭环境,但生产过程中产生粉尘较大,不通风环境下存在粉尘爆炸风险(6/18)。在走访调研过程中,也发现有不少企业的空气净化设施与空调设施共用一个出风口,在生产车间温度未超过 25℃ 的情况下,并未开启净化设施。企业反映问题分布情况见图 1。

4. 分析和建议

空气净化通过采用合适的过滤器来保证送风气流达到要求的尘埃浓度和细菌浓度,目前,国家食品安全标准及审查细则有明确要求空气净化的,包括饮用水、饮料、乳制品、保健品、婴幼儿食品等直接入口或高风险食品类别[4]。生湿面制品目前没有国家食品安全标准,未制订地方审查细则或办法的省份执行的为《其他粮食加工品生产许可证审查细则》,该细则未对空气净化做出要求。

被调研的长沙市内 18 家生湿面生产企业全都安装了空气净化设施,其中有 10 家企业清洁作业区配备的为 10 万等级的空气净化设施。《湖南省湿米粉生产许可审查细则(2016 版)》要求企业清洁作业区配备空气净化设施,并未对洁净度的等级做出规定,因此,10 万等级、30 万等级或者 D 级的空气净化度均符合要求。18 家生湿面生产企业中,仅有一半的企业对净化设施进行清洁维护。按照该细则中对作业场所清洁度的划分,成型和内包装间均须作为清洁作业区设置。生湿面生产环节相比较湿米粉,并无蒸粉熟制的加工工艺,因此,成型间面粉粉尘较大,回风口易堆积大量的尘、菌污染物。如不对过滤器定期清洁维护,粉尘又将通过空气循环对食品造成交叉污染。

食品加工过程中的环境微生物监控是验证或评估目标微生物控制程序的有效性,确保食品安全管理体系持续改进的工具[5]。地方标准 DBS 43/008-2018 建议,在湿面加工过程中,每月监控 2 次环境空气的沉降菌菌落总数,并可根据食品安全风险实际情况确定监控频率,建议监控指标限值 ≤ 300 CFU/皿。被调查的 18 家企业中,有 7 家企业每月定期监测清洁作业区环境空气的沉降菌菌落总数,其中仅有 3 家监测频率不小于每月 2 次,仅有 6 家监测指标在限制以下。食品加工过程的微生物监控结果能反映食品加工过程中对微生物污染的控制水平,缺乏必要的微生物监控措施,无法评估空气净化的效果和产品受到微生物污染的风险水平。

国内市场上的生湿面大都由食品中小企业或者小作坊生产,考虑到湿面属于湖南地方特色食品,也是长沙市民消费者十分喜爱的主食之一,因此长沙市将生湿面制品放入食品小作坊禁止生产目录,细则和地方标准对生产过程管理也提出了比一般食品更为严格、具体的要求。但是,生湿面相比较湿米粉的生产工艺和技术要求更简单,加工过程未涉及到热加工,同时长沙市内生产这两类产品的企业,生产车间都完全独立分隔,并未共线重叠。因此,建议按照生湿面生产过程中食品安全风险,降低其生产过程管理要求,避免因过度设防而增加企业的生产成本。其次,导致生湿面腐败和变质的微生物为细菌与霉菌[6],在成型间和内包间中引起产品细菌和霉菌污染的主要因素为环境温湿度、员工工作服和手部清洗消毒以及设备和工作台面的清洗消毒,企业可通过控制温湿度、彻底清洗消毒来控制车间环境的细菌和霉菌生长繁殖。再通过空气净化来控制生湿面腐败变质意义不大,反而因未能定期清洁维护净化设施而导致食品交叉污染。在洁净用房功能间设置时,生产和操作过程中产生粉尘污染的工艺设备也不宜设置在洁净用房内[7]。最后,湿面生产卫生规范地方标准对成品微生物检测指标并未做出要求,空气净化与否对成品检验是否合格并无影响。

后疫情时代,食品中小企业都面临着成本增高、效益降低、恢复缓慢等发展难题,为帮助企业节约

生产成本和提高生产效率, 建议结合生湿面车间清洁作业区净化效果的对比试验, 对生湿面生产企业许可审查取消空气净化化的限制条件。引导企业采取有效的清洗消毒措施, 控制生产及贮存过程中温湿度, 开发合适的产品保鲜办法, 如使用防腐用复配添加剂、脉冲强光杀菌、气调保鲜等技术[8], 来确保产品在保质期内品质达标。同时, 企业应当结合自身实际情况科学制订生产车间微生物监控方案, 通过对环境微生物监控, 尽可能发现车间环境及生产过程中的致病微生物风险, 验证清洗消毒、温湿度控制的有效性, 预防由生产加工环节导致的食源性疾病或食品安全事件。

参考文献

- [1] 湖南省卫生健康委员会. 食品安全地方标准 湿面生产卫生规范 DBS43/008-2018 [S]. 2018.
- [2] 任顺成, 王涛, 李翠翠. 生鲜湿面条常温下的品质变化与防腐保鲜[J]. 河南工业大学学报(自然科学版), 2010: 31(6): 6-10.
- [3] 湖南省食品药品监督管理局. 湖南湿米粉生产许可审查细则(2016版) [S]. 2016.
- [4] 中华人民共和国住房和城乡建设部. GB50591-2010 洁净室施工及验收规范[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [5] 宋艳梅, 夏忠悦, 骆敏, 等. 食品生产加工过程中环境微生物的监测与控制[J]. 食品安全导刊, 2022, 24(39): 41-43.
- [6] 谢沁, 李雪琴. 生鲜湿面保鲜技术研究[J]. 农业机械, 2012(6): 65-67.
- [7] 许钟麟, 曹国庆, 张益昭, 等. 国家标准《食品工业洁净用房建筑技术规范》解读[J]. 暖通空调, 2012, 42(4): 15-20.
- [8] 向宸成. 生湿面的保鲜技术及其品质研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉轻工大学, 2022.