

浅谈国内外去鳞机械的发展

黎金睿

(武警士官学校 浙江 杭州 310000)

摘要:随着人民生活水平的不断提高,淡水鱼逐渐成为我国一大重要输出水产品,其营养价值丰富食用度很高,而淡水鱼去鳞作为前处理必不可少的工序,已经成为近年研究重点,本文主要是对去鳞机械国内外的发展现状进行简要的讨论分析。

关键词:淡水鱼;去鳞机械;发展现状

0 引言

受新冠肺炎疫情的影响,进口海水鱼数量减少,淡水鱼需求量持续增长,我国是海产品养殖、生产大国,同时也是淡水鱼的消费大国,作为大宗淡水鱼生产国家,对淡水鱼加工工业的发展提出更高的要求。人们在烹煮鱼类佳肴之前都要先进行去鳞与清洗的准备工作,对淡水鱼开膛破肚然后去除其内脏。然而目前淡水鱼加工行业普遍存在技术含量低、机械加工效率不高、污染浪费等多方面的问题,而且这种加工很多还在采用最原始的手工加工的方式,操作工人的工作环境极其恶劣,手指常会被鱼鳞和刺划破,在冬天还常常会冻伤,不仅劳动程度大,而且生产加工效率也很低,所以迫切需要对淡水鱼去鳞机械进行研究发展,打破国外设备的垄断,提升我国研发能力,全面提高鱼类机械加工设备的整体技术水平。

1 鱼鳞去除方法的概述

去鳞作为鱼产品加工过程中最重要的一个环节,其方法也成为研究中最重要的一部分。去鳞方法可以分为化学法和物理法。化学方法主要是鱼皮酶法,物理法则采用机械搓擦。

1.1 鱼皮酶法

酶是一种有效的催化剂,这种鱼皮酶法正是利用酶的分解能力去鳞。其去鳞过程是将鱼浸泡在酶液中,过一段时间以后鱼表面的黏液自动溶解,而鱼鳞也变得松弛,这时候的鱼被送上输送带,传送至喷水区进行清洗,一面的鱼鳞被冲洗干净以后再换下一面继续清洗。该方法去鳞效果取决于鱼体浸泡时间的长短以及酶液的浓度。经现有研究的实验成果来看,目前性价比最高的去鳞酶是木瓜蛋白酶。

鱼皮酶虽然操作十分简单,但是配置酶液的过程却很复杂,酶的浓度、温度以及浸泡时间长短都难以拿捏。而这种化学去除法很可能破坏鱼内部富含的营养价值,且其生产的污水难处理,所以没有受到广泛利用。

1.2 手工去鳞

最传统的一种去鳞方法是手持刀刮削鱼体表面的鳞片,不过菜刀锋利而鱼的表面光滑难以捉牢,一不小心就会划破手指。因此多种多样的手持式去鳞设备陆续问世,一开始是对刀进行改进,添加了塑料的外壳,对安全进行了保障,但这种方法依旧很吃力,长期动手会很酸痛,所以后来人们又研发出了多种电动去鳞设备,如大齿六面刀头式、旋转刷头式等。

1.3 辊刷式去鳞机

辊刷式去鳞机是新型的去鳞设备之一,该去鳞机主要由进出留有缝隙的鱼板以及分布鱼板上下两端的辊刷组成,啮合齿轮将上辊刷与下辊刷配合在一起,下辊刷连接的电机为整个去鳞过程提供动力。出鱼板上设有压板,利用转轴固定再加上弹簧,通过上下辊刷的往复运动,完成去鳞工作。持续化的加工过程使得该去鳞机较前几种更方便高效。

1.4 滚筒式去鳞机

美国是最先采用滚筒式除鳞设备的国家,该方法主要利用鱼体与筒壁之间的搓擦达到刮除鱼鳞的功效,类似于洗衣机清洗衣物的工作原理。滚筒式去鳞机又分为立式和卧式两种类型,滚筒式去鳞机生产效率是目前最高的一种,立式和卧式相比鱼鳞相对来说较难分离,故而现在多采用卧式滚筒去鳞机。

去鳞机顾名思义就是代替传统的用人手操作刮削的方式,通过手持式或者是大型自动化设备去除鱼鳞的机器。传统的去鳞手段不是伤到自己的手就是破坏鱼肉的完整,手持式电动去鳞机则是小型的仪器也只能用于少量鱼的去除鱼鳞,要想针对大型水产品加工公司还得是全自动去鳞机。

2 国外水产品加工机械的发展现状

欧洲国家在水产品加工机械方面有着相当高的装备技术水平,国外主要针对鱼虾自动化处理与制成品的包装加工研制了一些设备。德国 BAADER (巴特尔) 公司作为世界闻名的先进水产品机械加工设备开发企业之一,以其于 2008 年生产的 182 型鱼片机闻名,该设备也是目前鱼片机中最佳的机器,它实现多种复杂的鱼片加工工序,其产量多达 40 片鳕鱼片每分钟,创建了自己独有的一整套生产流水线;瑞典著名的 Arenco VMK 公司也是在 2008 年研发出了一款全自动鱼类处理系统,该系统可以实现精准去除鱼头鱼尾,高效剔除鱼鳞,利用真空设备吸除鱼的内脏,定向整理清洗鱼类实现全自动化生产。

美国的水产品加工机械与欧洲国家相差不大,代表的有纽约大众机械公司加工生产出的去皮去鳞机专用于鱼虾,设备材料完全采用不锈钢材质,轻便小巧、高效快捷。作为首选的大型厨房和水产品加工工厂用机械,该设备一人操作一台,以 5 公斤以上的鱼为例,效率可达 700 尾每小时,如果是小鱼小虾则可以在一小时内加工 200 公斤左右。

日本在水产品方面领先技术主要体现在蟹肉和海苔加工

机械等,日本株式会社作为历史悠久的水产品加工机械设备生产商之一,具有稳定性高、生产能力好、操作简易等特点。日本研制了一种针对贝类加工无水喷雾保活装置,可在箱式运输车内形成低温高湿环境,促进水产品低温下进入冬眠状态,降低新陈代谢水平,使其在离水条件下长时间维持生存,该技术加以改善便可用于鱼类加工环节[1]。

总体来说,国外在水产品加工处理方面处于领先地位,对于鱼鳞的去除设备,由于国外食用鱼类并不太多,所以主要是偏向于用简单方便的电动手持式去鳞设备,但这只能用于家庭或是小型水产加工工厂,尤其是海水鱼的去鳞加工,欧美只有少量人会选用淡水鱼,多数都是吃鱼刺少骨头软的海水鱼,所以即使有部分公司设计研发了鱼类加工生产线,我国也加以引用,但是在引用过程中还是存在着适应性差、去鳞不干净等特点。

3 国内去鳞机械的发展现状

国内的去鳞机械加工发展晚于国外很多年,大约于 20 世纪 80 年代中期才渐渐引入国外优良的设备,一开始对外依赖太大,基本上是完全照搬国外的去鳞加工设备,但是国外用于海水鱼的去鳞机械在淡水鱼身上并不适用,两种不同种类鱼无论是身体结构还是对环境的适应性都不相同,设计一度陷入瓶颈。后来新兴起很多食品与包装企业,开始学习国外先进技术,但公司普遍存在着规模小、数量多、缺乏自主创新的能力。一方面是企业之间关联小,合作不多,另一方面是我国缺乏该领域的技术人才,大学内也没有开设相关专业。而我们现在正在减少对进口产品的依赖性,多是引进人才型战略合作伙伴,在学习国外技术的过程中,结合我国的水产的基本特点以及消费者的不同需求,对淡水鱼加工设备的设计不断创新,从而研发出了一系列适用于淡水鱼的加工设备。

我国作为海洋面积排名全世界第三的国家,地大物博,淡水资源极其丰富,淡水鱼产品的产量更是高居世界首位。近 30 年来,我国水产品加工机械不断引进设备、消化吸收、研制新设备,淡水鱼不同于海水鱼,在一般环境下难以保存,而我国的机械设备同其他国家相比有着很大的差距,这导致了我国加工淡水鱼的比例竟不足 5%,而国外对于水产品的加工则可以达到 80%,这与我国的世界水产品第一生产大国的身份不符。

4 国内去鳞设备的发展趋势

淡水鱼前处理板块技术基础落后,创新能力差,国外对于水产品加工的研究为国内水产品加工工业做了很好的借鉴,但是我们要摒弃一味地采用模范的方式,针对我国具体的情况进行分析和调查,提高生产效益。作为水产品加工的硬件设备,设备的好坏直接影响着整个水产品生产加工过程,淡水鱼加工产业未来经济的发展离不开设备的更新迭代,这就要求加工所用的设备不仅仅要有做工精良、持久度高耐用性强、运转效率高、高速等特点,还要能够应对资源和环境带来的压力,能够经得起市场的考验。机械化、智能化是加工设备发展的大势所趋,一个车间十几个人降低到几个人,提高的不仅是生产效率,同时还降低了生产成本,这样淡水鱼销售的价格也会更低,才能

有效地保障水产品加工产业协调均衡的发展。

4.1 加工机械化大势所趋

淡水鱼加工一般需要保鲜、前处理、粗加工、精加工、综合利用等环节,如果要实现加工机械化,那么每个环节都必须用机械代替人工,研发出一整套加工设备采用机械化生产。具体来看,保鲜保活需要通过制冷设备、冰温保鲜设备实现,考虑到鱼类鲜活性还要加入水处理系统,或者普及无水保活系统,同时过程中应该考虑环保问题,杀菌、净化水质等设备应该联合应用。前处理过程主要是清洗、分级、去头去鳞去内脏,这些设备的应用以及生产线的集成与推广,是实现机械化,既能提高效率又能保质保安全的重要部分。粗加工过程在于提高加工效率,更注重环保方面,避免二次污染增加用工负担。精加工环节,通过研发改进加工机械,提高淡水鱼的附加值、变废为宝减少损失、节能减耗是未来趋势。综合利用环节,产品价值提升、废弃物清零、加工过程零排放是发展趋势。

4.2 逐步推进加工设备智能化

国内加工水产品设备,最初都是通过控制开关,每个环节的每一台设备旁都单独装有开关,控制单台设备的运行。随着数控技术的发展,逐步变为电控柜控制,不再是单独一台设备而是对整个流水线进行控制,所有操作都可以通过一个电控柜完成,这也是目前市面上多数设备的加工形式。随着 PLC 技术的发展成熟,近年来部分水产品加工设备逐渐推进智能化,通过变频器、三维激光、传感器、红外系统等技术对信息进行采集和定位,利用控制模块实现控制的自动化[2]。智能化是指事物在计算机网络、大数据、物联网和人工智能等技术的支持下,所具有的能满足人的各种需求的属性,淡水鱼加工过程的智能感知、分析数字化和智慧决策结果都是在机械设备的具体体现,只需要事先设定好整个加工流水线的工作流程、工艺参数等基本信息,就可以实现自动运转。

5 结语

随着人民生活水平的提高,人们对水产品的需求量日益增加,淡水鱼整个加工过程中采用自动化流水线作业,逐渐减少人工将是我国未来淡水鱼加工行业的发展趋势。去鳞机的去鳞效果是人们最关心的问题,我们期望机械设备能够尽量将鱼鳞去除干净的同时,鱼肉外表面能够光滑而平整,表面的光滑和平整意味着鱼体在去鳞过程中,鱼肉的损失少;反之,如果表面粗糙则意味着在整个去鳞过程中,鱼肉飞溅情况严重。若想要提高淡水鱼加工的效率、节约成本提高产能,使其实现规模宏大、标准精细、满足市场需求,带动整个鱼类加工行业的发展,我们仍需在投入更多的工作开展深入的研究。

参考文献:

- [1] 陈剑波,孙洁,金传昱.等.水产品无水喷雾保活实验[J].无锡轻工大学学报,2004,23(1):45-23.
- [2] 欧阳杰,沈建,郑晓伟,等.水产品加工装备研究应用现状与发展趋势[J].渔业现代化,2017,044(005):73-78.

作者简介:黎金睿(1996-),女,汉族,湖北襄阳人,本科,助教,研究方向:机械电子工程。