

加速发展我国洁蛋生产与消费重要性及关键技术探讨

杨素芳¹, 马美湖¹, 钟凯民²

(1. 湖南农业大学食品科技学院, 湖南 长沙 410128) (2. 北京德青源农业科技有限公司, 北京 100081)

摘要: 综述了我国洁蛋生产消费的重要性研究进展, 分析了我国洁蛋生产的现状及国外的生产情况, 详细介绍了我国带壳鲜蛋清洗、消毒、干燥、分级、涂膜保鲜一系列的加工。

关键词: 洁蛋; 脏蛋; 清洗消毒; 分级; 涂膜保鲜

中图分类号: TS253.1; 文献标识码: A; 文章编号: 1673-9078(2007)03-0053-04

The Importance of Key Techniques of Clean Egg Production and Consumption in Our Country

YANG Su-fang¹, MA Mei-hu¹, ZHONG Kai-min²

(1. Hunan Agricultural University Food Science and Technology College, Changsha 410128, China)

(2. Beijing Deqingyuan Agricultural Technology Co., Ltd, Beijing 100081, China)

Abstract: The paper described the research advance in clean egg production and consumption, analyzed the present situation of the clear egg production at home and abroad and introduces the process of cleaning, sterilization, drying, classification, film processing and preservation of the egg shell in detail.

Key words: clean egg; dirty egg; clean and disinfection; graduation; spreads the membrane to maintain freshness

洁蛋是指带壳鲜蛋经过清洗消毒、干燥、分级、涂膜保鲜等一系列工艺处理的鲜蛋。脏蛋是指不经任何的清洗、消毒、涂膜、保鲜等处理直接上市销售的鲜蛋。

1975年以前我国蛋鸡业以农家、小农场传统散养方式为主。经过三十多年的时间, 我国禽蛋生产实现了跳跃式发展, 养禽业连续20多年持续稳步增长, 近二十年来, 我国禽蛋产量一直位居世界首位, 并形成了两大鲜蛋生产基地——北部鸡蛋生产基地群和南部水禽蛋生产基地群, 成为世界上最重要的禽蛋生产大国和消费大国。据统计, 2005年达到2867.4万吨(其中80%以上是鸡蛋^[1]), 人均达20.42公斤, 超过世界平均水平(见表1), 这拉动了我国整个畜牧业持续发展, 为今后发展奠定了良好的基础。

虽然我国是禽蛋生产和消费大国, 但是鲜蛋出口量一直较少, 主要原因是几千年来我国鲜蛋的消费一直以脏蛋消费为主, 出口面临严重的“绿色壁垒”^[2]。现在一些发达国家如美国、日本等鲜蛋的生产要求

收稿日期: 2006-12-28

基金项目: 国家 948 项目蛋品深加工项目 (2006-G36)

作者简介: 杨素芳 (1982-), 女, 湖南邵阳, 硕士研究生, 主要从事蛋品方面的研究工作

很高, 其洁蛋生产、消费已形成一定的规模^[3]。我国若要增加禽蛋出口, 加速洁蛋业发展势在必行。

表1 2000~2006年我国禽蛋生产及出口情况

年份	禽蛋总产量/万 t	年增长率/%	人均占有量/kg	鲜蛋出口/亿枚	出口金额/万美元
2000	2243.7	5.14	17.77	5.41	2015.00
2001	2336.0	4.11	17.90	5.00	2500.00
2002	2570.4	10.03	18.13	11.85	2856.00
2003	2644.7	2.89	19.50	12.91	3085.03
2004	2761.2	4.41	19.75	10.47	4012.78
2005	2867.4	3.85	20.42	10.03	5100.21

1 我国推行洁蛋生产消费的重要性

1.1 脏蛋的危害

1.1.1 带来食用不便

脏蛋通常粘附大量的禽粪、羽毛、粘液、垫料、血斑等污物, 这些没经过任何前处理的鲜蛋就直接运往市场销售, 会为食用带来很多不便, 留下安全隐患。

1.1.2 传播疾病

脏蛋可能含有大量的致病微生物。禽类在产蛋时, 某些细菌由泄殖腔逆行向上而污染卵巢, 当蛋向

外排出时,这些细菌有可能附着于蛋壳上,蛋壳上含有大量的毛细孔,附着在蛋壳上的微生物细菌即可侵入蛋内繁殖;蛋在收购、运输、储藏过程中,还可因人手及包装容器的微生物污染,导致蛋壳表面存在大量的微生物^[4]。据统计,每20,000个蛋中大约存在0.005%的沙门氏菌。美国农业部曾对带壳鲜蛋引起人类沙门氏菌病的危险性进行评估预测:美国每年生产的 615×10^{10} 个鸡蛋中 417×10^{10} 个鸡蛋以带壳蛋形式被消费,其中有大约 213×10^6 个鸡蛋被肠炎沙门氏菌污染^[5]。这些微生物细菌是潜在的污染源,有些微生物如沙门氏菌等可直接导致人的死亡,对人类的健康构成严重的威胁。

1.1.3 传播禽流感等人禽共患病

禽蛋经过禽的肠道散落在禽舍中,与禽类粪便密切接触。在禽的肠道和禽的粪便中除了有禽流感病毒寄生外,还存在大量的病菌如沙门氏菌、大肠杆菌、李斯特菌、新城疫、白痢等。目前,我国的禽蛋产出后直接将其从鸡舍送至农贸市场或超市销售,从而使从禽类养殖场收集的禽蛋成为一个相当大的病菌载体,属于名副其实的脏蛋。近年来,食用未经清洗消毒处理的带壳鲜蛋引发的蛋品安全事件在国内外不同国家和地区频繁发生:

2001年12月,澳大利亚南部发生食用鸡蛋引起鼠伤寒沙门菌噬菌体135a型胃肠炎爆发,并引起其他食物的交叉感染。

2002年10月,英国公共卫生实验室服务部数据显示,近三年来由西班牙进口的鸡蛋中含有沙门氏菌,导致250人感染沙门氏菌肠炎,10人住院,2人死亡。

2006年6月,上海全丰食品有限公司采用未经彻底清洗消毒的鸡蛋生产裱花蛋糕,导致被D组沙门氏菌污染,引起15名消费者食物中毒。

对此,我国政府应加强涉及禽类食品的各个方面的卫生防疫工作,对“脏蛋”直接上市这一卫生防疫薄弱环节应给予高度重视,强制推行“洁蛋”工程,以确保全民的健康和安全。

1.2 洁蛋生产的意义

洁蛋去除了蛋壳上残留的粪便、泥土、羽毛、血斑等污物,杀灭了蛋壳表面部分残留细菌,抑制了微生物的生长繁殖,延长了鲜蛋的货价期。

早在半个世纪前,美国、加拿大以及一些欧洲国家就开始生产包装洁蛋,日本、新加坡、马来西亚、中国台湾70%以上的鸡蛋都经过清洗消毒处理。在美国,所有进入超市的鲜蛋,都必须经过清洗、消毒,然后按一定的重量将蛋分为特级、大、中、小四个等

级,并经过检测,符合卫生质量标准的才准许进入市场^[6]。

入世后,我国禽蛋要进入国际市场,就必须与国际接轨,生产和销售都必须适应国际和国内市场要求,提升洁蛋的生产技术,即从养殖到鲜蛋的清洗消毒、分级、涂膜包装、运输、销售一条龙式的技术保障下进行集约化生产,提高禽蛋的安全性,提高禽蛋对现代流通的适应性,满足消费的需要。为鲜壳蛋销售和蛋品加工提供优质原料奠定了基础。目前国内一些蛋品生产商在这方面已做出很多努力,如北京德青源农业科技有限公司生产的“德青源”无公害鸡蛋被授予“国家重点新产品”证书;四川圣迪乐村生态食品有限公司生产的“圣迪乐”牌聪明蛋许可使用绿色食品标志;湖北神丹健康食品有限公司生产的“神丹牌”系列健康蛋品被评为中国名优产品;大连韩伟集团的“咯咯哒”牌鸡蛋许可使用绿色食品标志;福建省福清市阳光食品有限公司生产的“光阳蛋品”荣获福建省名牌农产品称号,产品出口到美国、加拿大、东南亚等地。大力推广洁蛋生产,对于提高食用鲜蛋的品质,保证食用鲜蛋的质量,具有极其重要的作用。提倡洁蛋生产,并利用机械设备进行鲜蛋的清洗、消毒、干燥、分级、涂膜保鲜等一系列的处理,将成为我国鲜蛋生产的必然趋势。

“洁蛋”的生产加工已成为禽蛋业发展的一个重要方向。现在已有一些国家已对洁蛋进行立法,严禁未经处理的“脏蛋”上市交易,只有包装“洁蛋”才能上市销售。目前,我国尚未对洁蛋的生产、销售进行立法,有必要对此进行立法,以此加快洁蛋生产的规模和步伐,提高鲜蛋消费的安全。

2 洁蛋生产加工主要研究技术探讨

2.1 改变饲养模式

有关专家将脏蛋分为三级,蛋壳上留有少量脏点的为一级脏蛋;蛋壳上留有污斑的为二级脏蛋;蛋壳上留有污染脏块的为三级脏蛋^[7]。一般而言,平饲较笼饲容易污染,且污染程度较大。据世界蛋品协会(IEC)消息,德国每年将进口大约95亿枚的壳蛋,几乎占壳蛋世界贸易总量的2/3,德国将从2007年1月开始禁止传统的笼饲,并从2012年开始强化笼饲^[8]。

2.2 提高生产加工水平

目前,国外较先进的禽蛋生产场一般都具有一整套自动化禽蛋采集设备和鲜壳蛋处理系统,其中以美国、澳大利亚、日本等国家鲜蛋处理的自动化技术水平最高^[9]。洁蛋的加工处理工艺流程一般为:集蛋→

清洗消毒→干燥→上保鲜膜→分级（含次蛋优选分级）、包装→打码→恒温保鲜。

实际上，禽蛋绿色产品从原料、生产、加工到消费的全过程控制是一项系统的工程，每个环节都非常关键。

2.2.1 鲜蛋清洁消毒技术

蛋的清洗就是采用浸泡、冲洗、喷淋等方式水洗或用干湿毛巾、毛刷清除蛋壳表面的污物，使蛋壳表面清洁、卫生，符合商品要求和卫生标准^[10]。国外食品法典委员会就蛋品卫生做出了相关规定，鲜蛋在农场一般不要求清洗，除非是特殊情况才在农场清洗，农场必需经过官方代理机构的认证，清洗从业人员必需合乎要求，包括任何清洗过程和清洁剂、消毒剂的使用时间和温度的控制。

用于蛋的清洗液有酸、碱、杀菌剂等，可有效防止蛋壳表面的微生物污染蛋内容物^[11]。研究表明，蛋清洗过程中以水温42~44℃，消毒时间50 s效果最好^[12]。国内外鲜蛋常用的清洗消毒方法有：过氧乙酸消毒，漂白粉消毒，高锰酸钾消毒，热水杀菌处理，巴氏消毒等。采用热水处理一般要求水温为78~80℃；巴氏杀菌处理，我国采用64.5℃水温处理3 min，美国采用60℃水温处理3 min，英国采用64.4℃水温处理2.5 min^[13]。

从目前国内外无毒无害清洗消毒剂来看，今后用于鲜蛋清洗消毒的材料，可以借鉴牙膏、湿纸巾、水果蔬菜、餐具洗涤剂，如双癸基二甲氯化铵、十二烷基硫酸钠、十二烷基二甲基溴化铵、椰子油酸二乙酰胺等，这些成分今后可望成为洁蛋清洁消毒的主要成分。

2.2.2 洁蛋检验分级技术

带壳鲜蛋分级的目的是去除破裂、有血迹等不卫生的禽蛋。鲜蛋分级，有利于做到按质论价，优质优

价，确保进入流通领域鲜蛋的质量，维护生产者、经营者和消费者的利益，提高市场占有率。鲜蛋的分级是在蛋的质量评定的基础上，综合蛋的外部质量和内部质量以及蛋重来进行，一般根据外观检查和光照鉴定两个方面确定^[14]。

国外先进国家的带壳鲜蛋的分级标准如下：

加拿大农业部鲜蛋的标准是：特大型蛋，重量不小于64 g；大型蛋，重量不小于56 g；中型蛋，重量不小于49 g；小型蛋，重量不小于42 g。

美国农业部将带壳鲜蛋分为三个消费等级：AA级壳蛋，A级壳蛋和B级壳蛋，并指出分级不是食品价值的描述，而只是衡量质量的一个尺寸。AA级壳蛋的要求蛋白浓厚且坚固，蛋黄高，几乎没有缺陷，蛋壳干净无破损；A级壳蛋要求蛋白浓厚，蛋黄高没有缺陷，蛋壳干净无破损；B级壳蛋要求蛋白稀薄，蛋黄比其他等级的蛋要宽，且扁平，蛋壳不破损，允许有轻微的污点存在。并规定AA级和A级蛋气室非常浅、清晰、蛋白坚实、蛋黄明显。壳蛋根据大小分类可显示每一打壳蛋的盎司蛋重，其大小对质量没有任何影响^[15]。

日本鲜蛋的分级标准如表2所示。

我国鲜蛋的生产与出口，应借鉴国外发达国家鲜蛋的分级标准，严格控制上市鲜蛋的质量。马美湖教授指出，随着中国加入WTO后，许多标准法规已经不能适应新形势下国际贸易的需要，这主要体现在我国有关禽蛋业的标准制定得较低，与国际不接轨。所以，我们今后在禽蛋业产品标准的建立健全上，一方面要加快未建标准的建立和实施，另一方面要跟国际标准、国外先进国家标准靠近，制定标准时要考虑国际间的认同性和等效性。积极研究和采用国际标准，以提高产品质量，跨越“绿色壁垒”，促进我国禽蛋业的国际化^[16]。

表2 日本鲜蛋分级标准

项目	特级	一级	二级	三级	
蛋壳	清洁，无伤，正常	基本清洁，无伤，稍有异常	不太清洁，无伤，有异常蛋	有伤，不清洁，形状异常	
透光检查	蛋黄	位于中心，轮廓稍见	基本位于中心，轮廓大体无缺欠，有点扁平	偏离中心，严重扩大扁平，有若干缺欠	有血块或异物等异常现象，稍有臭味
	蛋白	透明，坚实	透明，稍软弱	软弱，呈液状	异常，水样
气室	深度4 mm以内，不移动	深度8 mm以内，稍移动	深8 mm以上，有气泡，移动自如	-	
打开蛋检查	扩散面积	小	一般	相当大	-
	蛋黄	圆形	稍扁平	扁平	-
浓厚蛋白	含量多，包围卵黄	量少，扁平	几乎没有	-	
	稀薄蛋白	量少	一般	量多	-

2.2.3 洁蛋涂膜保鲜技术

蛋在存放和销售过程中,由于受到气温、温度和周转中各种因素的影响,容易发生各种变化,降低了蛋的新鲜度,甚至变质。因此,禽蛋贮藏保鲜技术的关键是要防止微生物的入侵,抑制禽蛋本身的呼吸和微生物的生长繁殖。

涂膜法是指采用无毒无害的涂膜剂涂布在蛋壳表面,形成一层均匀的保护膜,使蛋壳的气孔处于密封状态,从而阻止微生物侵入,减少蛋内水分的蒸发,防止二氧化碳的溢出,抑制酶的活性,延缓蛋内生化反应速度,达到较长时间保持鲜蛋品质和营养价值的目的。鲜蛋涂膜剂种类繁多,一般选择安全、卫生、无毒无害、成膜性好、透气性低、附着力强、吸湿性小、使用方便、价格低、易得的材料。目前市场上销售的主要有水溶液涂料、乳化剂涂料和油性涂料,如水玻璃溶液、蜂蜡、过氧乙酸、植物油等^[17]。采用涂膜法贮藏鲜蛋,必须通过严格检验,剔除有破损或不合格的蛋,以保证蛋的新鲜度,涂膜前要进行清洗消毒干燥处理。目前采用的涂膜方法主要有浸泡法、喷涂法、人工涂膜、机械涂膜^[18]。

此外,还可借鉴水果保鲜(涂膜)剂、皮蛋涂膜剂,如安息香酸钠盐、柠檬酸、硝酸钙、肌醇六磷酸脂、维生素C、油酸、二甲苯、乙二醇等,这些材料在今后可以用于鲜蛋的涂膜保鲜。

3 讨论

目前,我国在洁蛋的生产加工中,应该注意的问题:实现养殖机械化,加工机械化,市场统一化,尽量减少再次污染;借鉴国外发达国家鲜蛋的分级标准;设计符合我国国情的“洁蛋”生产加工设备,实现连续化生产;政府方面应给予高度重视,强制推行“洁蛋”工程,严格控制鲜蛋的销售质量,以确保“洁蛋”生产、消费的健康发展。此外,提高消费者的意识也是一个不容忽视的问题。

我国作为世界上最大的禽蛋生产国,目前在食用鲜蛋的前期处理上相对落后,包装“洁蛋”的生产基本处于空白状态。我国目前带壳鲜蛋的年消费约1500万t,在未来十年内,每年至少有超过300万t的鲜壳蛋要上市,因此,为提高我国禽蛋工业整体质量水平,标准化、品牌化、产业化生产是发展我国禽蛋业的必然趋势。包装“洁蛋”的生产可以克服脏蛋的许多缺点,发展“洁蛋”的生产与研究“洁蛋”生产加工技术具有很大的发展前景,大力推广“洁蛋”加工技术,将会取得显著的经济效益和社会效益^[19]。

参考文献

- [1] 姜正军,霍兰芝.我国蛋品加工业的现状与对策[J].食品科技.2004(11):4-6.
- [2] 钱勇.中国禽产品出口的绿色壁垒及解决之道[J].中国家禽.2006,28(10):36-41.
- [3] 刘向萍.蛋品工业:中国蛋鸡业发展的引擎[J].中国禽业导刊,2003,20(22):33-38.
- [4] 吕顺,迟玉杰.鸡蛋中微生物的污染与其巴氏杀菌的研究状况[J].食品研究与开发,2004,25(4):142-143.
- [5] 杨巧萍,王巧能.大肠菌群不同检验步序的结果比较[J].实用医技杂志,2002,9(8):585-586.
- [6] 马美湖.我国蛋与蛋制品加工重大关键技术筛选研究报告[J].中国家禽,2004,26(23):1-3.
- [7] 宁欣.禽蛋的分级、检测与包装[J].中国家禽,2004,用自理26(12):56-60.
- [8] Padron M.Egg dipping in hydrogen peroxide solution to eliminate salmonella typhimurium from eggshell membranes[J] Avian Dis,1995,39:627-630.
- [9] 相俊红,庞俊杰.国内外禽蛋清洗分级技术及设备的比较[J].农产品加工,2004(1):8-10.
- [10] 杜华锐,蒋小松.食品蛋清洗消毒水温及时间试验研究[J].四川畜牧兽医.2003,5(30):149-150.
- [11] 靳焯.畜禽食品工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,2004:440-442.
- [12] 高真.蛋制品工艺学[M].北京:中国商业出版社,1992:54-65.
- [13] 胡国华.食品添加剂在畜禽及水产品中的应用[M].北京:化学工业出版社.2005:321-33.
- [14] 马美湖.禽蛋制品的生产技术[M].北京:中国轻工业出版社,2003.142-151.
- [15] 靳焯.畜禽食品工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,2004.445-446.
- [16] 李晓东.蛋品科学与技术[M].北京:化学工业出版社,2005.41-45.
- [17] 王雪敏.动物性食品卫生检验[M].北京:中国轻工业出版社,2002.180-185.
- [18] 刘北林.食品保鲜技术[M].北京:中国物资出版社,2003.203-204.
- [19] 王军.农业部优质农产品中心信息分析预测部.中国鲜蛋为何出口困难[J].中国动物保健.2002,9:51-52.