

朱 英 何 俭 肖琼芳 编著



出口

冻猪分割肉 加工与检验

四川科学技术出版社



前 言

猪肉历来是我国人民的重要食品和出口商品。70年代以前,我国出口猪肉全是“白条”肉,70年代中期,开始向意大利、联邦德国等国家出口冻猪分割肉,向香港地区输出冻猪三排、方块肉等系列产品。近10年来,在我国改革开放政策指导下,随着国民经济和科学技术的发展,我国出口冻猪分割肉的数量和出口国不断增加,生产出口冻猪分割肉的厂家如雨后春笋般发展。我国是养猪大国,猪的数量约占世界猪总数的40%,年存栏达3亿头,年屠宰量已达2亿多头。当前,在国内猪肉市场疲软的情况下,努力发展我国出口冻猪分割肉加工业,扩大冻猪分割肉的出口,为国创汇,增强企业活力,支援四化建设具有重要的意义。

目前,我国出口冻猪分割肉的生产已具相当能力,并在国际市场上取得了一定的声誉。为了适应当前生猪生产发展的形势和满足国际、国内市场对分割肉质量、规格和卫生标准的要求,提高我国分割肉加工人员的技术水平,生产高质量的分割肉,以增强在国际市场的竞争力,我们编写了这本《出口冻猪分割肉加工与检验》,供有关技术人员参考。

本书共十章,全面系统地介绍了国内外分割肉的加工概况、

肉的概论、屠宰加工厂与车间的选择及设计、性猪的屠宰、出口冻猪分割肉及冻猪三排的加工及质量、规格要求、出口冻猪分割肉及冻猪三排的包装、冷加工、消毒、加工过程中的卫生监督和管理,以及出口冻猪分割肉及冻猪三排的兽医卫生检验。

本书可供大专院校肉食品加工和卫生检验专业师生,外贸、商检和从事出口冻猪分割肉加工及检验的同志阅读参考,也可作为肉类联合加工厂(包括出口和非出口肉联厂)培训冻猪分割肉加工与检验中、高级技工的教材。

本书承蒙四川省进出口商品检验局朱曜高级工程师审阅,并提出宝贵意见。对此我们深表感谢!

由于成书时间仓促,加之编者水平有限,书中缺点和错误在所难免,恳请广大读者和海内外同仁不吝批评指正。

编 者

1991年1月

目 录

第一章 国内外分割肉加工概况	1
第一节 我国分割肉发展简史	1
第二节 当前世界各国分割肉发展动向	4
第三节 分割肉加工的意义	7
第二章 肉的概论	9
第一节 肉的形态结构	9
一、肌肉组织	10
二、脂肪组织	12
三、结缔组织	13
四、骨组织	13
第二节 肉的化学组成	14
一、蛋白质	15
二、脂肪	18
三、碳水化合物	19
四、矿物质	20
五、含氮浸出物和无氮浸出物	20
第三节 肉的食用意义	21
第四节 肉的成熟	23
第五节 肉的自溶	27

第六节 肉的腐败变质	28
一、腐败变质的原因	29
二、肉的腐败	30
第七节 肉的污染	33
一、生物性污染	34
二、化学污染	37
三、放射性污染	42
第三章 屠宰加工厂与车间的选择及设计	44
第一节 屠宰加工厂场地的选择	44
一、出口肉联厂厂址选择的一般条件	45
二、国外对屠宰场厂址选择的要求	46
第二节 屠宰加工厂的总体布局和屠宰分割车间的设计	46
一、屠宰加工厂各区域的划分	47
二、屠宰加工厂总体布局的设计	48
三、饲养急宰车间建筑设计要求	50
四、屠宰加工车间的建筑设计	51
五、猪分割肉车间的设计	52
第三节 出口分割肉及三排屠宰加工厂的卫生要求	53
一、厂区的公共卫生	53
二、饲养车间的卫生	54
三、屠宰车间的卫生	57
四、分割车间的卫生	59
五、冷库的卫生	61
六、污水废气处理	62
七、急宰车间的卫生	62

第四节 国际发达国家对屠宰加工厂、车间的卫生要求及厂房设计要求	63
一、厂区总体布局及卫生要求	64
二、待宰间的设计和卫生要求	66
三、生产车间的设计和卫生要求	69
四、工艺流程和加工器具的卫生要求	72
五、兽医检疫和消毒制度	73
第四章 牲猪的屠宰	75
第一节 屠宰加工工艺流程及生产前的准备	75
一、工艺流程	75
二、生产前的准备	75
第二节 牲猪屠宰加工工艺	76
一、宰杀放血	76
二、脱毛	83
三、剥皮	86
四、剖腹及胴体修整	89
第三节 出口冻猪分割肉及冻猪三排的原料规格、质量、卫生要求	92
一、规格	93
二、兽医卫生要求	93
三、加工质量	93
四、感官指标及理化指标	94
第四节 国际上屠宰技术现状简介	94
一、丹麦猪屠宰加工厂的屠宰技术	95
二、讨论	99
第五章 出口冻猪分割肉及冻猪三排的加工	

及质量、规格要求	105
第一节 出口冻猪分割肉的加工及质量规格要求	105
一、出口冻猪分割肉的加工	106
二、出口猪分割肉的品质、规格要求	115
三、出口猪分割肉的兽医卫生要求	116
第二节 出口冻猪三排的加工及卫生质量、规格要求 ..	118
一、出口冻猪三排的加工	119
二、出口猪三排的品质、规格要求	120
三、出口猪三排的兽医卫生要求	121
第六章 出口冻猪分割肉及冻猪三排的包装	123
第一节 出口冻猪分割肉及冻猪三排包装	
物料的规格、质量要求	124
一、出口冻猪分割肉及冻猪三排的包装物料	124
二、出口冻猪分割肉及冻猪三排包装用	
聚乙烯薄膜的规格、要求	125
三、出口冻猪分割肉及冻猪三排包装用量	126
第二节 出口冻猪分割肉及冻猪三排的包装要求	126
一、出口冻猪分割肉的包装	127
二、出口冻猪三排的包装	130
三、出口冻猪分割肉及冻猪三排包装纸箱唛头的印刷	
.....	132
第三节 出口冻猪分割肉及冻猪三排包装的卫生要求	
.....	133
第四节 引起出口冻猪分割肉及冻猪三排包装不良	
的原因及防止方法	133
一、造成出口冻猪分割肉及冻猪三排包装	

质量差的原因	134
二、包装不良因素的预防和改善	135
第七章 出口冻猪分割肉及冻猪三排的冷加工	138
第一节 出口冻猪分割肉及冻猪三排冷加工的意义	138
第二节 出口冻猪分割肉及冻猪三排在冷加工过程中 的热交换	140
第三节 分割肉及三排的水分冻结和水分蒸发	143
一、分割肉及三排在冷加工过程中的水分冻结	143
二、分割肉及三排在冷加工过程中的水分蒸发	147
第四节 分割肉及三排的冷却	150
一、冷却的方法	151
二、冷却间的温度、湿度和空气流动速度	155
三、冷却时间	156
四、分割肉及三排在冷却时的变化	157
第五节 出口冻猪分割肉及冻猪三排的冻结	161
一、出口冻猪分割肉及冻猪三排冻结的目的	161
二、出口冻猪分割肉及冻猪三排的冻结方法	161
三、出口冻猪分割肉及冻猪三排冻结温度、相 对湿度、冻结速度和冻结时间	162
四、影响出口冻猪分割肉及冻猪三排冻结的因素	163
五、冻结时分割肉及三排的变化	165
第六节 冻猪分割肉及冻猪三排的冷藏	167
一、出口冻猪分割肉及冻猪三排冷藏的目的	167
二、冷藏间的温度、相对湿度、空气流动速度	167
三、出口冻猪分割肉及冻猪三排的贮藏时间	169
四、出口冻猪分割肉及冻猪三排	

在冷藏过程中的变化.....	169
五、冻猪分割肉及冻猪三排	
在冷藏间内的堆码方式.....	173
第七节 冷库的库房管理.....	174
一、正确使用冷库、保证安全生产.....	174
二、加强管理工作,确保商品质量.....	177
三、合理堆码,提高库房利用率.....	177
第八节 冷加工的检查.....	177
一、冷却加工检查	178
二、冻结检查	179
三、冷藏检查	179
第八章 消毒.....	181
第一节 消毒方法.....	182
一、物理消毒法	182
二、化学消毒	186
三、常用化学消毒剂的用法	189
四、生物消毒	191
第二节 影响消毒效果的因素.....	191
一、影响高温杀菌作用的因素	191
二、影响化学消毒剂消毒的因素	192
第三节 加工车间、圈舍、工用器械、运输车辆	
及人员的消毒.....	194
一、圈舍消毒	194
二、粪便消毒	195
三、车辆消毒	195
四、工、用具消毒.....	196

五、生产车间的消毒	197
六、冷库消毒	197
七、人员及衣物的消毒	199
第九章 出口冻猪分割肉及三排加工过程中的卫生管理	200
第一节 宰前卫生管理.....	200
一、运输过程的卫生监督	201
二、宰前的休息和禁食	201
第二节 急宰间的卫生管理.....	202
第三节 屠宰加工车间的卫生管理.....	203
一、屠宰车间的卫生管理	203
二、屠宰加工过程的卫生管理	204
第四节 分割间和包装间的卫生管理.....	207
一、分割间的卫生管理	207
二、包装间的卫生管理	208
第五节 冷库的卫生管理.....	208
一、冷库建筑设备的卫生	209
二、冷冻加工的卫生	209
三、消毒与灭鼠	210
第六节 生产人员的卫生要求和个人防护.....	210
第七节 发达国家肉厂卫生管理概况.....	210
第十章 出口冻猪分割肉及冻猪三排的检验	214
第一节 出口冻猪分割肉及冻猪三排的兽医卫生检验	214
一、宰前检验	215
二、宰后检验	224

三、淋巴系统在宰后检验中的重要性及选择	233
四、猪常见传染病的鉴定和处理	241
五、性状异常肉的检验	253
第二节 出口冻猪分割肉及冻猪三排的成品检验	257
一、检验依据和检验方式	257
二、检验程序	258
三、出口冻猪分割肉和冻猪三排的检验	264
四、检验证书的发放	272
第三节 实验室检验	272
一、微生物检验	272
二、抗生素检验	280
三、理化检验	283
附录一	
出口食品厂、库最低卫生要求(试行)	295
附录二	
出口食品厂、库注册细则(试行)	301
附录三	
中华人民共和国出口食品卫生管理办法(试行)	303
附录四	
中华人民共和国专业标准 ZBX22003—86	
出口冻猪肉及冻猪副产品	308
附录五	
中华人民共和国专业标准 ZBX04005—86	
出口冻猪肉及冻猪副产品检验规程	313
附录六	
中华人民共和国行业标准 ZBX22016—90	

出口猪肉旋毛虫检验方法(消化法).....	318
附录七	
中华人民共和国专业标准 ZB8—83	
出口食品沙门氏菌属(包括亚利桑那菌)检验方法(摘录)	
.....	322
参考资料.....	341

第一章

国内外分割肉加工概况

第一节 我国分割肉发展简史

解放前,我国的屠宰加工业是非常落后的,劳动人民的购买力也很低,全国仅在大城市有数十家屠宰场,其生产规模也仅仅是手工作坊式的,加工设备和劳动场地都非常简陋。

解放以后,由于劳动人民的经济条件得到了不断的改善,对肉品的数量、质量和品种的要求也日益增高。党和政府很关心人民的生活,在国内建成了多座具有一定规模和加工能力的肉类联合加工厂。但是,在70年代以前,我国生产加工的猪肉几乎全是“白条”,就连出口的猪肉也全是“白条”。随着我国经济和科学技术的发展,对外交往日益增多,对外贸易的需要,在70年代中叶,我国开始向意大利、联邦德国等国家和地区输出冻猪分割肉,向香港地区输出冻猪三排、方块肉等系列产品。到80年代初,我国出口的猪肉产品就以分割的形式输出为主了。而“白条”仅仅是部分对香港、朝鲜、东欧国家和地区输出。

由于进口国家和地区对分割肉系列产品的卫生、规格、质量要求不尽相同,分割猪肉产品就分为供港、澳地区规格和供远洋规格两大类。供港、澳地区的不仅有冻猪分割肉,还有冻猪三排和方块肉;供远洋的仅有冻猪分割肉,但是,供远洋规格的冻猪

分割肉,供应国别较多,主要有苏联、波兰、捷克斯洛伐克和一些西欧国家以及巴西等国。

不管是那一种规格的冻猪分割肉,其加工方法都基本上是一致的。但其卫生、规格、质量以及包装的要求就有较大的差别。仅就对远洋规格的冻猪分割肉来讲,由于进口国别不同,虽然规格要求是一致的,但包装、卫生要求的差别就比较大了。

就卫生要求来讲,随科学日新月异的发展,进口国对这方面的要求也日趋严格。80年代初,我国出口的冻猪分割肉仅仅是要控制沙门氏菌的污染,在卫生方面国外基本上没有提出别的什么特殊要求。当然,对传染病和寄生虫病的控制是必不可少的,对农药残留量的控制仅提出六六六和 DDT 两项。到 1985 年苏联进口我国的冻猪分割肉,农药残留量的检测和控制猛增加到十多种,还要求检测重金属,铅、汞、镉,以及抗生素和雌性激素、黄曲霉毒素 B₁。有的国家还要求肉类要检测人工荷尔蒙和放射性元素等项目。

在包装方面,对远洋出口的冻猪分割肉(主要是对苏联)也逐渐由每块肉用聚乙烯薄膜包裹的小包装过渡到每箱 25kg 的大包装出口。

在国内,党的十一届三中全会后人民的生活水平不断提高,对肉品的需求量也日益增大,并要求能够多吃瘦肉。为此,内销分割肉市场也逐渐广阔,80年代开始,我国很多大城市可以看到冻猪分割肉的供应,而且供不应求。从而促使了我国冻猪分割肉加工业的发展。

就加工条件来讲,80年代以前,我国的屠宰及分割加工能力还是比较薄弱的,加工工厂的设备简陋,生产条件不高。由于对外贸易的需要,80年代初,国家投入了大量的资金,用以改造

一大批肉类联合加工厂,以改善和提高冻猪分割肉的加工能力。并建立了一套完整的分割肉加工的管理体系,从加工条件、设备条件、卫生条件以及管理等方面都使我国分割肉的加工更上了一个台阶。提高了猪肉出口创汇的能力和人民的生活水平,增强了企业的活力。

目前,我国出口冻猪分割肉的生产具有了相当的能力,并在国际市场上取得了一定的信誉。但是,我们还必须注意以下几个方面,以提高我国冻猪分割肉的竞争力。

(一)品种改良

近年来,我国政府对猪的品种改良非常重视,进行了大量的工作,也使我国瘦肉型改良猪的比重日益增加。但在有的地区,这方面的工作进行得还不够好,用以杂交改良的品种组合还不够理想,如,四川用本地猪“荣昌猪”作母本,用引进的约克或长白猪作父本,虽然杂交后代的瘦肉率增高了,饲养期也短了,但“皮厚,骨头大”的特点还存在。这样的杂交组合显然还需要进一步优化,对提高肉的品质才能起积极的作用。

(二)传染病和寄生虫病的防治

搞好传染病和寄生虫病的防治工作,不仅对畜牧业的发展有重要意义,还对能否生产出高质量的肉品和提高我国出口分割肉在国际市场的竞争力有重要的意义。这是因为没有高质量的加工原料就不能生产出高质量的产品,没有高质量的产品,在国际市场上就没有竞争能力。

(三)加工条件和加工卫生

尽管在近年来我国冻猪分割肉的加工条件和加工卫生有所改善,但离出口的要求还有一些距离,特别是没有出口加工任务的加工厂条件还比较差。还需要作进一步努力,从资金、管理和教育等方面努力,进一步提高我国分割肉加工条件和卫生条件,以满足出口需要,满足人民的需要。

(四)品种的多样化

分割肉品种要向多样化方面发展,就是国内销售的分割肉也应向多样化发展。要多样化,小包装。这样既可做到销售方便,又可以提高肉品的质量。

(五)增强工厂的应变能力

目前,我国各肉联厂产品的应变能力是比较差的,一个品种的变换,从试产到投入大批量生产往往需要很长的时间。如何提高工厂的产品应变能力,是我国目前肉联厂亟待解决的问题。

第二节 当前世界各国分割肉发展动向

由于经济的不断发展,西方国家对肉的消费习惯也在不断地变更。他们对猪肉的要求不仅仅要求瘦肉化,而且向快餐化方向发展。通常这些国家无论是本国生产的分割肉还是进口的分割肉,一般都用于加工火腿、灌肠、午餐肉等快餐食品,欧洲还有消费培根的习惯。由于消费水平的提高,对肉的需求量也增大。

对肉的品种、规格要求日趋多样化,对卫生要求逐渐增高。

在经济发达国家,肉的鲜销或大块销售的情况是不多见的,一般都是加工成制品或分割成 400 克、600 克装小袋在超级市场上销售。加工成制品的肉大多数是需要去除脂肪部分的,只有少数(如培根)不需要去除脂肪。由于各部位肉的用途不同,为此,就确定了肉的分割的问题。在五六十年代,国外(特别是发达国家)在屠宰场进行分割加工的情况还不多见,从 60 年代开始,在屠宰加工厂进行分割加工就逐渐兴起,在国际市场上也出现了分割肉。

由于消费习惯的不断的改变,分割肉的发展也不断地在发生变化,总的来讲,目前国际上对分割肉的要求向如下几个方面发展。

(一)卫生要求日趋严格

除不允许发现传染病和寄生虫病以外,对微生物的污染(如:沙门氏菌、耶尔森氏菌以及其他致病菌)的控制要求也日益严格。此外,对农药残留、兽药残留、雌性激素的残留,重金属含量、霉菌毒素的含量、放射性物质的含量方面的要求也日趋严格。这方面的要求已形成了一个趋势。

(二)规格的多样化

国际上的分割肉的概念与我国的分割肉的概念不大相同,在我国一提到分割肉,就马上想到 I、II、III、IV 号肉,去皮、去骨、去脂肪为尽瘦肉。我国出口的分割肉也仅限于四个部位的精瘦肉和三排及方块肉等。而国际上讲的分割肉范围就比较广泛,它包括去皮、去骨、去脂肪的分割肉,也包括不去皮,不去骨和不