

我国苹果加工业现状分析

李 军^{1,2}, 张振华³, 葛毅强¹, 胡小松¹

(1. 中国农业大学食品科学与营养工程学院, 北京 100083; 2. 河北科技师范学院食品工程系, 河北 秦皇岛 066600; 3. 中国农业科学院科技管理局, 北京 100081)

摘 要: 本文对我国苹果生产现状、加入 WTO 后对苹果产业的影响和苹果加工业发展规模、技术发展现状与趋势以及质量和标准体系的建立情况进行了分析, 总结了我国苹果加工业的现实发展水平和存在的差距, 为凝练我国苹果加工业战略发展目标, 构建我国苹果加工业技术创新体系, 策划我国苹果加工业发展战略, 促进我国苹果加工业的跨越发展提供借鉴。

关键词: 苹果加工业; 现状; 分析

Analysis of the Production Status of Chinese Apple Processing Industry

LI Jun^{1,2}, ZHANG Zhen-hua³, GE Yi-qiang¹, HU Xiao-song¹

(1. College of Food Science and Nutritional Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China
2. Department of Food Engineering, HeBei Normal University of Science and Technology, Qinhuangdao 066000, China
3. The Chinese Academy of Agricultural Science, Beijing 100081, China)

Abstract: In this study, after the scale and status of technology and equipment of the Chinese apple processing industry was analyzed, the level of establishing quality and standard system was also assessed. Contrasting with the advanced level, the gap between Chinese apple processing industry and developed countries was revealed. The results of the analyses above provided the research base to generalize the developmental strategic target and to conceive the technological innovation system of Chinese apple processing industry, and could be used for reference to design the developmental strategy and accelerate the developmental speed of Chinese apple processing industry.

Key words: apple processing industry; production status; analysis

中图分类号 TS255.3

文献标识码 A

文章编号 1002-6630(2004)09-0198-07

我国是世界苹果生产第一大国, 2002 年产量达 2051 万吨, 约占世界苹果总产量的 35.4%(FAO)。在社会净收益(NSP)、国内资源成本系数(DRCC)及发展趋势等方面, 我国苹果产业具有明显比较优势。

我国已形成渤海湾苹果产区(以胶东、辽南、辽西为主)、西北苹果产区(包括山西中北部, 陕西中北部、甘肃河西走廊)、中部苹果产区(洛阳以东黄河故道地区为主体的黄淮流域和秦岭北麓)三大苹果主产区, 并成为地域性经济支柱产业之一; 以苹果浓缩汁为主导产品的苹果加工业近年来迅速崛起, 龙头企业成长速度加快, 已经形成具有较大规模的企业集团, 在国际贸易中的比重逐渐提高, 具备了一定的参与国际竞争的能力。加入 WTO 后, 面对与国际接轨后更加激烈的市场竞争, 我

国苹果加工业相比其他农产品加工产业, 仍将在发展农业、繁荣农村、富裕农民方面具有强劲优势。

然而, 与国外发达国家相比, 我国苹果加工业整体加工能力还较薄弱, 企业生产规模、市场影响力有待进一步提高, 企业无序竞争现象严重、行业管理亟待加强, 企业研发能力不强; 苹果加工专用品种缺乏、原料基地建设不足, 深加工关键技术尚需解决, 关键易耗零部件依赖进口, 质量标准与控制体系有待进一步完善, 综合利用效率不高。这些问题的存在严重制约我国苹果加工业的发展。国际贸易保护主义新形势的出现以及知识产权保护的日益加强, 使中国苹果加工业面临更加严峻的技术、市场和产业挑战, 迫切需要中国苹果加工业紧紧依靠科技进步、提高自主创新能力; 积

收稿日期: 2003-10-09

基金项目: 国家科技部“十五”重大科技专项(2001BA501A21)

作者简介: 李军(1971-), 男, 博士, 讲师, 研究方向为农产品贮藏与加工及食品安全。

极改善产品质量、调整产业结构;同时,努力开拓国内市场、增强抵御国际市场风险能力。

1 我国苹果产业发展现状分析

1.1 我国苹果生产现状分析

世界苹果产量1982年突破4000万吨,达4050万吨;1995年突破5000万吨,达5040万吨;2000年产量为5954万吨,为历史最高水平。2002年世界苹果栽培面积570万公顷,产量5798万吨。从世界范围来看,近年苹果总产量基本维持在5700万吨的总体水平,变化不大,而我国却由1996年的1112万吨增长到2002年的2050万吨。这意味着世界其他国家(主要是发达国家)苹果产量的逐年减少,2002年与1996年相比,世界其他国家苹果总产量减少了121万吨。其中,美国、法国苹果产量呈逐年下降趋势,德国、意大利、日本稳中有降,波兰、土耳其苹果生产整体呈上升势头。

虽然我国苹果出口呈不断上升势头,然而我国苹果贸易问题不容乐观。2001年,我国苹果出口30.3万吨,仅占当年我国苹果产量(2002万吨)的1.51%,占世界苹果出口量的5.70%。而世界苹果出口大国法国的苹果出口已占其总产量的31%(美国为13%,意大利为22%),占世界苹果出口量的14.7%。

我国苹果单产9.06吨/公顷,远低于意大利、美国、日本和韩国(分别为27.5吨/公顷、24.2吨/公顷、21.1吨/公顷和16.2吨/公顷)。我国优质果率约在35%左右,达到出口标准的高档果率不足5%,而美国、新西兰、日本等国的优质果率高达70%以上,可供出口的高档果率也在50%左右。国外苹果贮藏保鲜量占总产量的60%以上,是我国的3~4倍,采后商品化处理(清洗、打蜡、分级、包装)率几乎100%。我国苹果出口均价仅是美、法的63.0%和59.5%。我国苹果主产区大多土地条件差,资金、技术投入不足,导致果实均一性差,果形偏扁、着色度低、果面欠光洁,农药残留超标严重,采后保鲜能力差,在国际市场上缺乏竞争力。我国苹果主要是向周边国家(地区)出口,特别是向不产或很少生产苹果的国家和地区出口,出口结构较为单一。而美国鲜苹果1997~1998年向55个国家和地区出口,其中向亚洲出口26.7万吨(我国的台湾、香港分别为11.3万吨和4.8万吨)、欧洲4.2万吨、拉丁美洲12.0万吨。

1.2 加入WTO对我国苹果贸易的影响分析

在加入WTO的谈判中,对苹果产销影响比较大的市场准入条款主要有关税减让、取消出口补贴以及执行WTO动植物检疫标准等。在关税减让方面,中国承诺将农产品平均关税从22%降至17%(到2005年),重要农产品降至14.5%,其中苹果进口关税从30%降至10%。

在取消出口补贴方面,中国承诺加入WTO后不对任何农产品进行出口补贴。在履行动植物检疫标准(SPS)方面,小麦、果品和肉类等农产品贸易严格执行WTO的SPS标准。

加入WTO会进一步扩大我国苹果进出口贸易量,目前,我国苹果在国际市场上具有成本、价格比较优势。加入WTO,意味着我们将无条件地享受最惠国待遇,苹果的这一优势将会在国际市场上得到体现。从长远看,苹果出口量将呈扩大趋势。同时,加入WTO有利于提高我国苹果质量、推进苹果业的结构调整,有利于建立适应国际、国内市场竞争形势的苹果产销政策体系和流通机制,加入WTO有利于农业资源向苹果产业转移。

虽然加入WTO对我国苹果产业有较多益处,但对苹果产销的负面影响不容忽视。加入WTO,我国将失去一部分中高档苹果市场,部分果农收入减少。随着苹果进口关税的降低,进口苹果在我国的销售价格有进一步下调的空间,与我国优质苹果的销售价格间的差距进一步缩小,使我国苹果产销面临更加严峻的形势,受质量、保鲜水平及贮藏条件等因素限制,短期内出口将受到一定的影响。另外,当前我国苹果市场已经出现了季节性、结构性和地区性过剩,国外苹果进入中国市场,势必会部分替代国内产品,因此会直接冲击苹果生产,减少农民收入。绿色环保壁垒和贸易技术壁垒,对我国苹果出口将产生不利影响。目前,国际上通行的ISO、IEC标准共有1.6万个,而我国仅有5988个。国内现行标准大大低于国际标准,且与之不接轨。当前,许多发达国家和新型工业化国家强化了农业环保技术标准,提高了对农产品标准的要求,其苛刻的技术条件和安全性指标,将使我国苹果进不了美国等发达国家市场。我国苹果的出口市场主要集中在亚洲,如香港、日本、菲律宾、马来西亚和新加坡等。进口苹果则主要来源于美国。这种单一的进出口市场格局,加大了我国苹果进出口贸易的不稳定性,加剧了对特定市场的依赖性。

1.3 我国苹果加工业的战略定位分析

随着改革的不断深入,我国苹果产业已成为农业的一个重要组成部分,关系千百万果农的切身利益。然而,我国苹果种植业产业战略定位分析以及苹果贸易现状与趋势分析表明,我国苹果具有比较优势且出口逐年上升,但总量有限、上升幅度不高,出口总量不到我国苹果产量的2%,外销不畅。同时,加入WTO后,绿色环保壁垒和贸易技术壁垒、国内市场的逐渐放开、关税的逐渐降低,不但影响外销,而且严重冲击本来并不乐观的国内市场。我国苹果鲜销市场不容乐观,鲜销苹果给果农增收的希望逐渐变小。而且,由于销路

不畅、贮藏不利、加工不足等原因,导致大量苹果损失,每年苹果采后损失率超过25%,相当于减产500万吨苹果,以每斤苹果0.2元计算,农民每年损失20亿元。

苹果产业在我国的西北、华北地区已经成为区域性的经济支柱产业,其产业的发展和产业链条的延伸对区域性经济的稳定和发展影响深远。新阶段发展苹果产业,必须适应变化了的新形势,迎接新的挑战。苹果加工产业作为苹果面向市场的重要后续加工产业,与农业相辅相承、与农民关系密切,对推动苹果产业化作用十分巨大,对全面调整苹果产业结构、提高苹果产业整体效益、增加果农收入和增强我国苹果产业的国际竞争力具有积极的促进作用。可以说,发展苹果加工业,已成为新形势下延伸苹果产业链条,巩固苹果产业势在必争的战略制高点。

2 我国苹果加工业行业发展现状分析

改革开放以来,我国苹果加工业飞速发展,苹果加工利用率得到了提高,这主要表现在苹果浓缩汁生产线的不断增加和苹果浓缩汁产量的不断提高,浓缩汁已经成为苹果最主要的加工品和出口产品。此外,苹果酒、苹果醋、鲜榨苹果汁以及其他苹果加工制品逐渐兴起,促进了苹果加工行业的整体进步。

2.1 苹果浓缩汁行业

我国苹果浓缩汁工业从1982年山东乳山果汁厂引进第一条生产能力2000吨苹果浓缩汁生产线开始,经历了20年的历程,生产能力已由80年代初期的1600吨猛增至现在的30多万吨,20年间增长了187.5倍。2002年我国累计出口苹果汁达29.49万吨,出口创汇19081万美元,出口量占世界贸易总量的37.5%,成为世界第一大出口国。

我国现有苹果浓缩汁企业近50家,年生产能力达30多万吨,拥有生产线近60多条,绝大部分都是在20世纪90年代建立的,其中从国外引进的生产线占2/3,国产线占1/3,集中分布在北方苹果产区,以山东、陕西、河南、山西、甘肃、辽宁为主,浓缩苹果汁的生产已经形成三个主要产区,分别是山东的胶东半岛如牟平、乳山、龙口等地,陕西的中部地区如眉县、乾县、白水等地,以及河南的三门峡地区。山东的烟台北方安德利、国投中鲁是国内最大的浓缩苹果汁企业。陕西省苹果浓缩汁行业发展也尤其令人关注,1993年利用世行贷款引进的第一条浓缩果汁生产线在陕西省果品加工厂建成,使陕西省第一次拥有国际先进水平的浓缩苹果汁生产线,到2002年榨季开始时陕西省浓缩苹果汁生产线苹果处理能力已达到150t/h以上,拥有陕西海升、陕西恒兴、陕西富安等知名浓缩苹果汁加工企业。

2.2 苹果酒行业

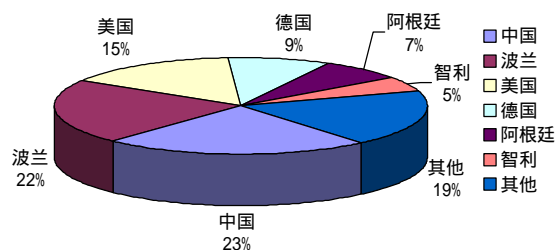


图1 2001~2002榨季世界苹果浓缩汁生产量分布 (美国农业部资料)

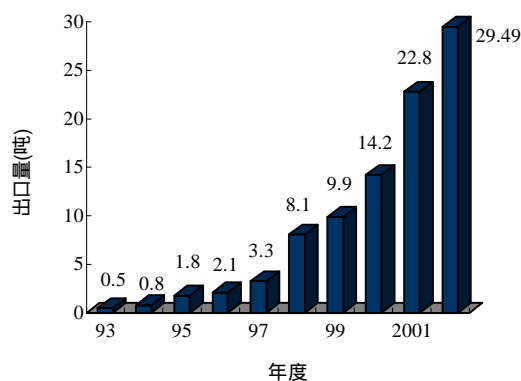


图2 近年我国苹果浓缩汁出口量 (中国海关统计资料)

我国苹果酒生产起源于烟台,现在尚处于起步阶段。全国苹果酒生产企业约20家,年产量约8500吨。山东的苹果酒生产厂家较多,较有名的如“张裕”、“泰山生力源”。山东威海颐阳酒业集团研制开发的“颐阳牌”苹果白酒被国家经贸委认定为1999年度国家级新产品。北京汇源果汁饮料集团也推出了5%和10%两种“汇源苹果酒”,山西、河南、陕西也有苹果酒生产厂家。河南省济源市宫殿酒业公司,从1996年下半年开始苹果干酒的开发,并于1998年春节前夕推出了苹果干白。青岛琅琊台酒厂、烟台金波浪酿造公司、泰山生力源公司、山西壶口酒业有限公司、陕西绿想集团等企业在最近几年,也相继开发出各具特色的苹果酒,并且得到市场的认可。1999年11月,世界上最大的苹果酒生产商——英国的HP Bulmers公司与山东三孔(啤酒)集团合资,生产世界闻名的“啄木鸟”牌苹果酒。陕西绿想集团也推出了苹果白酒、苹果啤酒、干红苹果酒、干白苹果酒等品种。此外,河南、甘肃等地又有一批苹果酒项目陆续上马。

2.3 苹果醋行业

苹果醋饮料国内早在90年代初,曾掀起过一段时间的醋酸饮料热,醋酸饮料被誉为“第四代”饮料,有的厂家开发过高档葡萄醋饮料,但是由于价格昂贵,市场切入点不准,宣传力度不够,以及人们消费观念,生活水平等因素制约,没有持续多久,很快便销声匿迹。

表1 我国苹果浓缩汁生产线关键设备来源

设备名称	主要制造商
压榨机	液压式 Bucher(瑞士) 带式 Flottweg(德国)、Bellmer(德国)、Amos(德国)、Bucher(瑞士)、Klein、Imeca(法国)
超滤装置	Unipektin、Bucher(瑞士)、APV(英国)、Tetra pak(意大利)、Bertuzzi(意大利)、Imeca(法国)
蒸发器	Unipektin(5效管式降膜)、APV(4效板式降膜)、Tetra pak(3效板式升膜)、ALFA-LAVAL(离心薄膜式)、GEA(德国)
无菌包装机	Elop(意大利)、Tetra pak(无菌袋专用)

经过十年的技术储备和市场开拓,各厂家前赴后继,逐步将市场引入轨道,现在苹果醋作为一种功能性饮料已开始被消费者接受,正面临第二次商业开发机遇。国内许多企业涉及苹果醋的生产和销售,沈阳麦金利食品制造有限公司和灵宝远村天然食品有限公司是苹果醋生产较专一的企业。包括沈阳麦金利食品制造有限公司于1997年开始生产麦金利苹果醋,现已开发出苹果醋系列产品七、八个之多。成立于2000年11月份的灵宝远村天然食品有限公司,引进欧洲先进高浓度发酵工艺及优良酵母菌种酿制而成苹果醋,先后开发出远村苹果醋、远村苹果醋饮、阳光男孩、阳光女孩等苹果醋酸系列饮料。河南新乡的“绿源”、郑州的“为你”,驻马店的“养生园”、“原创”、焦作的“怀远”等众多苹果醋品牌相继面市,上海川崎食品有限公司也推出了川崎元贞苹果醋。

但是目前市场影响力较大的厂家大部分是以配制浓缩型苹果醋饮料为主,真正发酵苹果醋饮料很少,且产品包装成本较高,销售情况大都不理想,其主要原因是市场定位不准,产品宣传、促销力度不够,没有将产品真正导入大众化市场。目前,适合于现在的大众化市场,针对普通消费者的高品位、中低价位的能够直接饮用的保健清凉型苹果醋饮料的普通消费市场基本上还是空白,潜力巨大;针对特定的人群(如中老年人、妇女)、特定的场所(饭店、酒吧)浓缩型苹果醋饮料等也有较大的市场。

3 我国苹果加工设备现状分析

相比世界其他国家,我国苹果加工产业起步较晚,设备主要以引进为主,主要来自瑞典、瑞士、英国、法国、德国、意大利等国家。在引进、消化、吸收的基础上,经过二十多年的不懈探索和实践,我国一些轻工机械厂家(包括军工企业)已能自行设计、开发、生产成熟、配套的苹果浓缩汁、苹果汁饮料等生产线,并不断应用到苹果加工企业。

3.1 苹果浓缩汁生产设备

80年代初进口的浓缩苹果汁生产线加工能力为3~5t/h;90年代进口的浓缩苹果汁生产线加工能力为10~

20 t/h,其中20t/h的生产线年产苹果浓缩清汁可达19200t。

除引进的浓缩果汁生产线外,我国已基本能生产浓缩苹果汁设备,第一条国产果汁生产线诞生于1994年底,使用厂是山东平原宝原果汁饮品公司,当时的主要设备是卧式螺旋沉降离心机(俗称卧螺)和降膜管式三效蒸发器,采用传统方法生产浓缩果汁。目前,已可生产水流式水果输送槽、洗果机、检果机、刮板升运机、水果破碎机、碟片式离心分离机、水平式硅藻土过滤机、板式蒸发器、二级提香装置、超高温瞬时灭菌机、酶法脱胶设备、贮罐以及管件阀门。生产带式榨汁机的厂家有天津市政工程机械厂、沈阳发动机设计研究所(606所)、靖江食品机械厂;生产卧螺的厂家有南京绿洲机械螺旋离心机分厂、四川江北机械厂、上海化工机械厂、上海离心机机械研究所;生产水平式硅藻土过滤机的厂家有辽宁灯塔轻工机械厂、重庆化工机械厂、重庆轻工机械厂等(用于果汁澄清的超滤装置目前都依靠进口);制造三效降膜式蒸发器的厂家有黑龙江乳品机械总厂、宁波食品设计制造总厂、上海化工机械总厂、陕西三原美乐公司食品机械厂等;浓缩设备除降膜管式蒸发器外,还有兰州石化装备工程公司的板式蒸发器。目前606所已能成套提供果汁浓缩设备。航空工艺研究所(625所)早在80年代就已仿制了美国无菌包装机,杀菌系统改进后可以用于苹果浓缩果汁的无菌灌装,可替代目前普遍进口的意大利无菌包装机。

3.2 苹果汁饮料生产设备

我国苹果汁饮料灌装设备基本是在引进设备和技术的基础上发展起来的。目前广东轻机厂、南京轻机厂和合肥轻机厂等生产易拉罐灌装线。玻璃瓶灌装线方面,广东轻机厂引进德国SEN和H&K公司啤酒灌装线制造技术,已可制造2万瓶/h的灌装线;南京轻机厂和合肥轻机厂以日本三菱重工技术制造1.8万瓶/h的灌装线。在聚酯瓶饮料灌装线方面,合肥轻机厂利用德国Krones公司技术,率先生产制造聚酯瓶饮料灌装线,目前合肥轻机厂、南京轻机厂均能制造玻璃瓶和聚酯瓶两用的饮料灌装线。软包装饮料灌装线方面,瑞士利乐公司在我国北京、广东佛山、江苏昆山设有复合纸

板制造线,可生产各种容量的利乐纸盒。德国Zupack K卧式复合纸盒成形热灌装机已由合肥通用机械所和南京第二商业机械厂研制成功,并批量生产。近几年来采用活塞式定量的果汁灌装机制造厂有铭瑞、乐惠和黄岩飞云机械厂等,生产能力40~200瓶(罐)/min。

3.3 包装材料与设备

我国苹果汁饮料的包装形式主要有无菌纸包装、PET包装、玻璃瓶包装,外包装箱多用瓦楞纸箱,包材一次性消耗品,资源浪费严重。而在一些发达国家如德国,苹果汁饮料包装多用可回收利用的PET瓶和玻璃瓶为主,较少采用纸包装;外包装箱多用塑料周转箱并重复回收利用;不能回收的,外包装多用热塑封法。

我国苹果汁加工业多从瑞士、德国、意大利引进利乐、康美包、PET瓶等灌装线。在无菌纸包装设备领域主要被利乐和康美包两家公司占有,虽然两家公司由于市场竞争,在设备、配件、包材等方面价格有所下降,使我国苹果汁加工企业增加了一定利润空间,但是,由于他们在包材生产方面还是独家生产,特别是康美包现在国内没有包材生产工厂,生产企业不仅要花大笔外汇进口包材,且总受货期制约。

4 我国苹果加工技术现状分析

4.1 苹果浓缩汁加工技术与工艺

自80年代我国开始生产苹果浓缩汁以来,食品科技工作者就展开了苹果浓缩汁加工技术与工艺的研究,并且不断深入,建立了苹果浓缩汁质量标准、开发了苹果香精高倍提取技术、完善了压榨提汁工艺,开展了大量褐变和后混浊控制技术、超滤澄清膜材料与工艺效果、树脂吸附澄清、微生物控制技术等方面的研究工作,为我国苹果浓缩汁产业的发展提供了有力科技支撑。

中国农业大学食品学院在苹果浓缩汁加工技术与工艺方面做了大量研究工作,先后完成了农业部“七五”课题“主要果蔬汁(酱)加工技术”、“八五”课题“现代果蔬汁加工及质量控制”、“九五”课题“果汁加工中主要技术难题解决途径,工艺对策及工业化应用”、国家自然科学基金项目“果蔬汁加工中主要营养素变化规律的研究”、“膜分离技术对果蔬汁加工中营养素与芳香成分变化规律的研究”,“果汁加工中典型芳香成分的形态、变化及增香调控的研究”等研究工作,分析了引起苹果汁后混浊的主要因素以及不同苹果品种与主要技术措施对果汁沉淀后混浊的影响、提出了解决褐变与后混浊的综合技术途径,建立了浓缩汁加工中生物酶解增香的技术体系,总结了不同膜材料对苹果浓缩汁营养素和芳香成分的影响规律、筛选了适宜的苹果浓缩汁超滤膜材料,为攻克我国苹果浓缩汁四大技术难题一褐变、后混浊、芳香物逸散、营养素损失奠

定了坚实基础。目前,正与烟台北方安德利果汁股份有限公司联合承担“十五”重大科技攻关课题—苹果浓缩汁加工关键技术与易耗设备的研究开发;课题针对我国苹果浓缩汁加工关键技术尚未完全突破和易耗设备长期依靠进口,以及苹果加工专用品种缺乏,重点开展浓缩汁防褐变技术、微生物(耐热菌和棒曲霉素)及二次浑浊控制技术、提香技术的研究;通过消化吸收国外先进技术,开展苹果浓缩汁加工易耗关键零部件的国产化研究;筛选苹果浓缩汁加工专用品种,建立专用品种原料示范基地。

西北农林科技大学以及陕西师范大学在苹果浓缩汁技术与开发方面,积极与当地苹果浓缩汁生产企业配合,完成了“九五”国家科技攻关项目—苹果深加工产业化开发与示范、陕西省科委重点课题(“九五”攻关)“陕西省天然果仁果汁饮料产业化技术研究项目”、陕西省科委重点课题(“九五”攻关)“苹果果渣综合利用技术研究”、“苹果浓缩汁(AJC)安全性产业化控制技术研究”等相关研究工作,促进了陕西苹果浓缩汁行业的发展。目前,西北农林科技大学、陕西师范大学正与陕西海升果业股份公司、中国农业大学食品学院联合承担“十五”国家重大科技专项“优质鲜榨苹果汁和浑浊型苹果汁加工关键技术的研究”,课题针对优质鲜榨苹果汁非热加工工艺和浑浊型苹果汁稳定性控制等关键技术等尚待突破的问题,重点开展浑浊型苹果汁稳定性技术的研究,开展鲜榨苹果汁冷除菌、低温杀菌、无菌冷灌装工艺与核心设备的研究,优质鲜榨苹果汁生产线配套设计和生产线自动测控技术的研究,建立优质鲜榨苹果汁安全生产规程;开发新产品,建立产业化示范生产线。

此外,生产企业在苹果浓缩汁技术进步中也发挥了重要作用。陕西海升果业股份公司开发的“无色果汁生产工艺”研究项目1999年获中国食品工业协会科技进步优秀项目奖;“环脂芽孢杆菌对浓缩苹果汁品质的影响—方法建立与评价”研究,1999年获中国食品工业协会科技进步优秀项目奖。烟台北方安德利果汁股份有限公司完成了“高倍天然苹果香精的提取”的产业化研究,使苹果天然香精提取倍数达200以上,并于2000年12月通过山东省的省级鉴定。

4.2 苹果酒加工技术与工艺

新中国成立以后,我国的酿酒技术有了长足的进步,苹果酒作为果酒中佼佼者也曾有过短暂的辉煌。在1963年、1979年和1984年全国评酒会上,辽宁的熊岳苹果酒被评为国家优质酒。此外,辽宁瓦房店酿酒厂生产的“高级苹果酒”和四川江油酒厂生产的苹果酒也曾获得省优和部优称号。1981年,一种半甜型的起泡酒--烟台苹果香槟在胶东半岛问世。它标志着我国苹

果酒的开发迈上了一个新的台阶。

山东农业大学食品学院与江南大学生物工程学院在苹果酒技术开发与应用方面做了大量工作。山东泰山生力源公司、青岛琅琊台酒厂、烟台金波浪酿造公司等都是在山东农业大学食品学院的技术依托与支撑下逐渐发展起来的。2000年10月江南大学生物工程学院河南仰韶集团合作开发了一条年产5000吨的苹果酒厂；江南大学生物工程学院工程化研究成果“苹果酒生产与工程开发新技术的研究”2001年通过了河南省科技厅的省级鉴定，其中筛选的一株具有耐二氧化硫、絮凝性强的苹果酒专用酵母及其产业化应用技术填补了国内一项空白；“一种苹果酒酵母和用该酵母发酵酿制苹果酒的方法”申报国家发明专利一项。

目前，江南大学、张裕葡萄酒有限公司正联合承担国家“十五”重大科技攻关课题—苹果发酵酒加工关键技术研究及新产品开发；课题针对我国苹果加工产品单一，苹果发酵酒产品技术含量低等问题，重点开展优质苹果酒酵母菌选育、优化，苹果酒低温发酵技术、发酵营养剂、防褐变技术、苹果酒稳定性和低度苹果酒保质技术的研究，并开发苹果发酵酒系列产品；筛选苹果发酵酒加工专用品种，建立专用品种原料示范基地。

4.3 苹果醋加工技术与工艺

我国在苹果醋的研制和生产中，以醋酸、苹果汁、蜂蜜等原料调配居多，而发酵型苹果醋饮料采用的工艺主要为液态发酵法。采用苹果原汁液态酒精发酵与醋酸发酵方法酿制的苹果醋，醋味、香气及色泽均较理想，国光、陆奥、金帅是较好的苹果醋酿造品种，国光有利于良好酸味及色泽品质的形成，而陆奥、金帅有利于特征香气的形成；在此工艺中，前期加糖可明显提高苹果醋饮料的风味，另外，降低酒精加入量可缩短发酵时间，降低发酵液中风味损失。

4.4 苹果加工副产物的综合加工与利用

国外苹果加工企业从自身经济效益和环境生态效益两方面出发，较早地开展了苹果加工的综合利用研究。美国的苹果综合利用体系，就是其中典型的例子。通过梯度加工，苹果皮渣可以生产酒精、柠檬酸、纤维素、沼气以及膳食纤维食品等多种产品，科学、合理地实现了苹果的全植株利用和经济效益的最大化，并促进了可持续发展。

我国苹果加工综合利用问题尚未得到足够重视，企业苹果皮渣等下脚料一般用于普通农家肥料或简单加工成养殖场饲料。虽然一些科研单位开展了综合利用方面的一些研究，但尚未实现苹果综合利用技术的熟化和向现实生产力的转化，导致企业苹果加工综合利用效率不高。

5 我国苹果加工业标准与质量控制体系制定现状分析

5.1 标准状况分析

发达国家及其苹果加工企业对苹果及加工制品的标准开展了长期、广泛的研究，已形成了科学、完善、规范、法制化的质量标准体系，并且仍在不断发展和强化。借助加工技术的进步，其质量标准更加精确、细化、深入和规范，而且不断以标准体系为支撑构建新型技术性贸易壁垒。

国际上有较完善的苹果及其加工制品的质量标准，如国际ISO标准、美国ANSI标准、英国BS标准和日本JZSC标准。许多发达国家和著名国际组织都对苹果及其加工制品标准化工作非常重视，其制定的标准都比我国同类标准先进。国际标准化组织ISO、联合国粮农组织FAO、国际联合食品法典委员会CAC、欧洲经济委员会ECE、国际果汁生产商联合会IEJU、经济合作与发展组织OECD等有关国际组织都积极开展了苹果及其加工制品标准的制定工作。

20世纪80年代我国开始了有关苹果标准化方面的工作，特别是1985年11月15日成立全国食品工业标准化技术委员会(TC64)以来，加强了苹果及其加工制品的标准制订工作。婴幼儿辅助食品—苹果泥已列入国家标准中，“苹果浓缩清汁”国家标准也已编制完成；苹果酱、苹果酱罐头、苹果脯、干装苹果罐头、浓缩苹果清汁等已列入行业标准中，苹果加工制品中常规检测指标和方法如浓缩果汁中乙醇的测定方法等也分别列入了国家标准和行业标准中；此外，还有大量的地方标准和企业标准都涉及到了苹果及其加工制品。可以说，我国已基本形成了苹果加工制品标准的总体框架。

5.2 质量控制体系状况分析

改革开放以来，伴随着苹果加工产业的逐步发展壮大，一些苹果加工企业的经营者对质量控制的认知不断深入、清晰，产品质量观念不断加强，从全程质量控制体系(QC)、到国际质量认证(ISO9000族系)、良好操作规范(GMP)以至危害分析与关键控制点(HACCP)、国际质量认证ISO2000版转换，我国苹果加工企业的质量控制经历了良好的发展历程，初步形成了质量控制体系。

目前，我国苹果加工企业已通过HACCP认证的有山东烟台北方安德利果汁有限公司、国投中鲁果汁股份有限公司和陕西海升果业发展股份有限公司，其他一些苹果加工企业如山东栖霞源通果汁有限公司、陕西恒兴果汁股份有限公司、河南三门峡秋天果汁股份有限公司等都已通过ISO9002国际质量认证。此外，我国大型苹果加工企业如烟台张裕葡萄酒股份有限公司、北京汇源果汁股份有限公司、青岛琅琊台酿酒股份有限公司等都已严格执行我国的食物加工GMP如：饮料厂卫生规

范(GB12695-1990)、葡萄酒厂卫生规范(GB12696-1990)、果酒厂卫生规范(GB12697-1990)、食醋厂卫生规范(GB8954-1988)。

总之, 苹果产业是我国优势和特色农业产业, 在国际上具有明显比较优势。加入 WTO 后, 我国苹果产业正逐渐面临全面与国际接轨后更加激烈的市场竞争, 这迫切需要苹果产业要有较大的发展。因此要求苹果加工产业需要尽快实现标准化生产、产业化经营、市场化运作和可持续发展, 承担起促进农业增效、农民增收、农村发展和国民经济的结构优化与素质提高的重担。这就需要紧紧依靠科技进步来提高我国苹果深加工企业的原始创新能力和核心竞争力, 增强我国苹果深加工企业的国际竞争力, 带动苹果产业的升级, 促进苹果产业的可持续发展, 为我国优势和特色农业产业做强做大提供有效的科技支撑。

参考文献:

- [1] 蔡同一, 陈芳. 果蔬原料的综合利用现状及展望[J]. 饮料工业, 2002, 1(5): 19-22.
- [2] 陈义伦, 陈伟, 施安辉, 等. 不同品种苹果液态酿醋适应性[J]. 中国调味品, 2002, 12: 12-14.
- [3] 仇农学. 浓缩苹果汁工艺流程设计及设备配制之管见[J]. 软饮料工业, 1997, (4): 1-3.
- [4] 高彦祥, 李绍振. 中国果蔬汁加工技术与标准[J]. 饮料工业, 2002, 5(3): 9-11.
- [5] 胡小松, 等. 现代果蔬汁加工工艺学[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1995.
- [6] 黄福南. 果蔬汁产品危害分析关键控制点[J]. 饮料工业, 2002, 5(5): 23-26.
- [7] 廖小军, 胡小松. 我国苹果生产、加工现状与发展对策[J]. 中国农业科技导报, 2001, 3(6): 13-16.
- [8] 刘汉成, 邓伯勋. 中美水果业的比较分析及我国的对策[J]. 柑桔与亚热带果树信息, 2002, 18(2): 7-8.
- [9] 刘汉成, 易法海, 祁春节. 我国苹果的比较优势与国际竞争力分析[J]. 农产品贸易, 2002, (3): 45-48.
- [10] 刘汉成, 易法海, 等. 中国苹果成本价格变动实证分析[J]. 农业技术经济, 2002, (5): 29-31.
- [11] 美国果汁市场的发展状况[J]. 饮料工业, 2000, 3(5): 10-11.
- [12] 聂继云, 孙希生, 从佩华. ISO、CAC、UN/ECE 水果标准[J]. 中国标准化, 2002, (9): 54-55.
- [13] 宋芝强. 苹果醋市场状况分析及发展前景[J]. 饮料工业, 2002, 5(5): 4-6.
- [14] 孙希生, 从佩华, 聂继云. 我国果蔬及其加工品质量标准化[J]. 保鲜与加工, 2002, (2): 1-3.
- [15] 汪景彦. 国内外苹果生产科研现状、存在问题与对策[J]. 河北果树, 1999, (4): 1-5.
- [16] 王强. 国内外食品GMP对比分析[J]. 中国农业科技导报, 2002, 4(5): 36-39.
- [17] 王宇霖. 从世界苹果、梨生产及发展趋势与国际贸易看我国苹果、梨产业存在的问题[J]. 果树学报, 2001, 18(3): 127-132.
- [18] 吴朝霞, 金螺, 张悦, 等. 国内外保健醋生产的发展状况及展望[J]. 沈阳农业大学学报, 2001, 32(2): 155-158.
- [19] 杨桂馥. 果汁生产设备国产化的研究[J]. 食品与机械, 1995, 45(1): 12-14.
- [20] 杨桂馥. 果汁与饮料机械的发展动向[J]. 粮油加工与食品机械, 2001, (7): 9-11.
- [21] 张建新, 郎锁军, 胡玲, 等. HACCP在浓缩苹果汁生产中的应用[J]. 保鲜与加工, 2002, (3): 19-21.

《食品科学》撰稿要求

- 1、稿件(附软盘或电子邮件)要求论点明确, 论据可靠, 数据准确, 文字通顺, 简练。
- 2、引用他人成果时, 请按《著作权法》有关规定说明出处。内容应未曾发表过或被其他出版物刊载过, 且无一稿两投。英文稿件可接收, 但应把题目、作者、单位、摘要、关键词译成中文。
- 3、稿件要求6000字以内, 须有中图分类号, 文献标识码, 第一作者简介, 中、英文标题, 中英文单位、作者, 并做200字左右的中、英文摘要和3—8个关键词, 表题、图例请用中英文对照。
- 4、凡属于重大科技获奖的论文和国家级省部级资助项目的研究报告、论文, 请来稿注明批准号, 本刊将优先刊登。
- 5、来稿内容涉及配方时, 须写明配料的名称和配比, 勿用代号; 工艺过程要完整, 不要省略; 插图、表格需放在正文的相应地方, 不要集中; 引用图表要有出处, 计量要用法定单位。
- 6、文稿中的参考文献不得超过40条, 其格式请按如下规定表达:
[期刊]主要责任者. 文献题名[J]. 刊名, 年, 卷(期): 起止页码.
[书籍]主要责任者. 文献题名[文献类型标识]. 出版地: 出版者, 出版年. 起止页码(任选).
附 文献类型标识
专著[M]、论文集[C]、报纸文章[N]、期刊文章[J]、学位论文[D]、报告[R]、标识[S]、专利[P]
- 7、来稿请注明详细地址和电话, 便于通知联系。
- 8、子信箱(E-mail): chnfood@chnfood.cn
- 9、来稿请寄: 100037 北京市西城区北礼士路甲98号阜成大厦B座218室《食品科学》编辑部
- 10、稿件查询电话: 010-88389456/57/58/59/60-0