

吉林省中部台地马铃薯产业化开发与对策

姜润田

(吉林省蔬菜花卉科学研究所, 长春 130031)

提 要 马铃薯产量高、营养丰富、用途广、加工效益高, 通过对国内外市场调查, 深加工前景广阔, 因此, 对马铃薯生产进行产业化开发十分必要。我省中部台地具有开发马铃薯淀粉、食品加工的几大优势, 提出设想和具体步骤, 指出现在存在的问题及解决对策。

关键词 马铃薯; 中部台地; 产业化; 开发; 对策

1 开发马铃薯的重要性和必要性

1.1 开发马铃薯的重要性

马铃薯除在原产地南美洲种植较久外, 在世界其它地区只有 400 年的种植历史, 与禾谷类作物相比是一种新兴的粮食作物。由于它具有产量高、营养丰富、适应性广、抗逆性强、粮菜兼用等特点, 是仅次于稻、麦、玉米的第 4 位粮食作物, 也是最利于进行淀粉、食品加工转化的好原料。从长远的战略观点看, 我国人口众多, 土地资源有限, 发展和开发马铃薯这个产量高、营养全、用途广的作物对丰富我国粮食库存、改善人民食品构成、为轻工业和食品加工业提供必不可少的原料是极其重要的。

1.2 开发马铃薯的必要性

我省位于东北中部松辽平原, 是国家重点商品粮生产基地, 同时也是国内种植马铃薯面积较大的省份之一。我省马铃薯年播种面积在 7~8 万 hm^2 , 公顷单产水平 20~25 t, 欧美一些发达国家马铃薯平均单产已达 30~40 t/hm^2 。除少数供人们鲜食和做饲料用外, 大部分进行淀粉、食品业加工转化, 其增值相当可观。由此看出, 我省马铃薯开发潜力很大, 但我们的加工转化能力还相当薄弱。

当前, 我们要抓住调整工业结构、布局及实现农业产业化, 形成商品性生产的产业流大好机遇, 从长远战略观点来考虑, 以市场为导向, 发挥资源优势, 开发科技含量高、具有突出特点和发展前途的支撑强项。据此, 建议省委、省政府在地处我省中部台地建立上档次、高水平的以马铃薯优质淀粉深加工为主体的大型企业, 继而牵动我省食品、化工类产品的开发利用。以我省吉发集团的技术条件和经济实力担当此任当之无愧, 确信吉发集团会继一汽、吉化之后发展成为以粮食为依托、以淀粉业为主体的“航空母舰”, 使我省由产粮大省转变成优质淀粉、食品、化工、饲料等产品的重要生产基地, 实现经济强省。马铃薯这个集粮、菜、经济为一体的作物应当发挥出它应有的作用。

2 马铃薯淀粉、食品市场需求及前景分析

2.1 马铃薯是 21 世纪的健康食品

马铃薯富含淀粉、赖氨酸、维生素 C 等物质,是世界上十大营养食品之一。美国农业部门评价马铃薯:“每餐只吃全脂奶粉和马铃薯,便可得到人体所需的一切营养元素”。俄国科学家认为:“马铃薯的营养价值与烹饪的多样化是任何一种农产品所不可与之相比的”。欧洲国家每年人均食用马铃薯 81.3 kg,加拿大成年人均食用 73.80 kg,美国年人均食用 52.0 kg。欧美国家将马铃薯视为“第二面包”,并将马铃薯加工成名目繁多的食品,如快餐类食品——炸薯条、膨炸类小食品——炸薯片等,在国际市场上畅销不衰。在国内市场上,马铃薯油炸食品也是逐渐火热、供不应求。笔者应日本卡乐比马铃薯食品公司的邀请,于 1998 年 4 月去日本国对马铃薯食品加工业进行参观考察。卡乐比原来是以粮食为主的加工业,近 20 年发展成以马铃薯为原料的食品开发公司。现全国有 11 个马铃薯食品加工厂,35 个销售网点,年需马铃薯原料 25 万 t,生产炸薯片、薯条、薯果、马铃薯豌豆角果、薯片冲剂、薯泥、薯饼等 10 余个品种 62 500 t 食品,回收马铃薯优质淀粉 5 000 t。现美国的“麦当劳”(炸薯条)、“百事”(炸薯片),日本的“卡乐比”(炸薯片及脱皮保鲜),澳大利亚的“烤拉”(炸薯片),加拿大的“麦肯”(炸薯条)等马铃薯食品加工企业纷纷来我国展开马铃薯食品加工、销售的商战。他们看中并高度评价我省这块“台地”,认为是最好的马铃薯加工原料生产基地。欲利用我们廉价的劳动力和原料薯资源,开发 21 世纪世界上最有发展前途的健康食品,抢占中国这块最大的消费市场。

2.2 马铃薯优质淀粉在工农业中的用途

马铃薯淀粉在化学结构、营养成分及理化性质上优于玉米和小麦等其它作物的淀粉。经物理、化学改性后,具备极其良好的分散力和结合力、吸湿性和乳化性。可作为增稠剂、乳化剂、絮凝剂、稳定剂和保水剂等,被誉为“工业味精”。产品主要用于医药、食品、纺织印染、造纸工业以及石油钻井、合成洗涤剂和建材等。

在农业上主要用于制保水剂、种子包衣、合成降解膜等。

马铃薯精淀粉、变性淀粉是被化工部列为“九五”计划重点开发的 6 种精细化工产品之一,为十大支柱工业中必不可少的原料。

2.3 国内外马铃薯淀粉生产现状及发展前景

近 20 年来,国内外马铃薯淀粉加工业发展迅速,种类繁多,达数千个品种,年产量 600 万 t,已占淀粉总量的 50%。美国在 1982 年就生产变性淀粉 180 万 t,造纸业耗用 50 万 t。欧共体每年耗用原淀粉 104.5 万 t,变性淀粉 65.5 万 t。我国马铃薯深加工业却极为落后,到目前为止只有几十个品种,年产量仅 2.0 万 t。尤其是变性淀粉起步晚,工艺和设备比较落后,科技含量不高。与欧美国家相比,无论是生产规模、工艺设备、产品质量、数量差距悬殊。荷兰是世界上马铃薯生产水平和淀粉深加工最先进的国家,马铃薯作物是它的支柱产业,年供应 70 余个国家近 3.5 亿 kg 种薯。在其东北部已建立 20 余个马铃薯淀粉加工厂,其中被誉为“世界淀粉之王”的艾维贝公司年产精淀粉 80 万 t,变性淀粉 600 余种,行销全世界,尤其是销往东南亚和中国。目前亚洲年需马铃薯淀粉几十万吨,市场全部被欧美国家占领。我国 60%的变性淀粉靠进口,仅康师傅方便面和旺旺食品年需 6.0 万 t 马铃薯优质淀粉现仍靠进口。

剖析国际淀粉市场后可以认为,总的形势是:饱和的欧洲市场,短缺的亚洲市场,潜力极大的中国市场。我国马铃薯淀粉深加工才要起步,宁夏固原地区正在建立年产 12 万 t 马铃薯精淀粉厂、8 万 t 变性淀粉和 8 万 t 复合饲料工程。河北省围场县正筹建年产 1.0 万 t 马

铃薯精淀粉厂。其他如黑龙江省的讷河、明水、牡丹江等市县马铃薯淀粉厂及吉林省敦化银龙马铃薯淀粉厂基本属小型企业,其工艺、设备落后,基本上属粗淀粉加工,在市场上无竞争力。

3 我省开发马铃薯淀粉、食品加工的有利条件

3.1 资源优势

座落在农安、前郭、长岭3县交界处的台地有近30个乡镇,30~40万 hm^2 耕地,是吉林省马铃薯主产区,占全省马铃薯播种面积的 $\frac{2}{3}$ 以上,年播种5~6万 hm^2 。此台地海拔240~280 m,属温带大陆性季风气候区。春季干旱多风,夏季湿热多雨,秋季天高气爽,昼夜温差大,冬季漫长,酷寒少雪。年平均温度 4.5°C 左右, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 平均活动积温 2800°C 以上,无霜期135~140 d。年平均降水450~500 mm,4~5月降水较少,占年降水量的10%左右,6~7月降水220 mm,占年降水量近半,8~9月降水量140 mm左右,占年降水量30%。平均相对湿度65.0%,7~8月为76.0%~77.0%。土质为沙壤土和风沙土,地势平坦,耕层深厚,利于机械化作业。地下水位较低,一般30~60 m,最深达100 m,但地下水资源丰富,水质好。此地区电机井设施、水浇地面积发展迅速,为省内旱作物面积之首。此台地马铃薯的贮藏设施极为简单,但效果却十分好,即在地下挖直径1 m左右的筒状,深4~5 m,再从底部向四周掏洞,洞高近2 m,洞长以种薯量而定,此洞冬暖夏凉,可使用15年以上。

3.2 地理位置优势

此台地方圆大致是:南由农安县哈拉海镇始北到前郭县王府镇的哈马站止,东从松花江起西到长岭县的三青山止,东北西南走向,南北宽近50 km,东西近100 km。长白线铁路、302线及图乌公路贯穿,交通便利、通讯设施先进。南距省会长春市近100 km。乡、村间防风林及道路基础好,为沙土路,雨后即可行车。

3.3 原料薯质量优势

马铃薯是块茎作物,性喜疏松的沙壤土,此地区温度、水分与作物生长同步,可满足马铃薯生长发育的需求。秋季天高气爽、昼夜温差大,利于马铃薯进行光合作用和干物质的累积。此台地农民素有种植马铃薯的习惯和经验,面积大、产量高、质量好、效益好,单产水平一般在 $25\text{ t}/\text{hm}^2$ 左右。土豆乡、粉条乡为数不少,仅长岭县三青山有1万 hm^2 耕地,年播马铃薯5000 hm^2 左右,80%的农户开粉房加工制粉条,是松原地区第一个靠种土豆达到小康之乡。

1989年我们进行了同品种异地种植淀粉含量比较试验。结果表明,在农安县永安乡生产的春薯2号(中熟品种)、春薯3号(中晚熟品种)马铃薯的淀粉含量分别为15.0%和18.35%,而在长春市种植淀粉含量分别为12.05%和15.8%。1993年在长岭县的三青山乡我们又进行了春薯4号(晚熟品种)异地种植淀粉含量的比较观察。结果表明,在三青山乡种植淀粉含量为20.01%,而在长春市种植淀粉含量为11.5%。

由于地势较高,土质为沙壤土和风沙土,通透性好,加之本区降雨量偏少,所产薯块不但薯型正,表皮光滑,易冲洗,而且马铃薯晚疫病、地下害虫极少发生,薯块腐烂率、虫食率极低,易贮藏和运输。

现已在此台地进行马铃薯食品加工原料生产试验的有:加拿大的“麦肯”,美国的“百事”,澳大利亚的“考拉”,而日本的“卡乐比”在1998年已用春薯4号品种进行食品加工原料薯生产。

3.4 马铃薯品种优势

吉林省蔬菜花卉所近几年育出春薯3号、春薯4号和春薯5号3个早、中晚熟新品种,适于鲜食、生产淀粉和食品加工,它们在鲜薯产量、淀粉含量、营养指标及抗病性等诸方面均处于国内领先水平,达到或领先国际同类水平。现在这3个兼用型马铃薯新品种不但在生产上做鲜食用,而且已被国内外马铃薯淀粉、食品加工厂家所选用。春薯3号、春薯4号于1997年审定为国家级马铃薯品种,春薯5号于1998年春已通过省级品种审定,1998年又进入了国家级马铃薯区域试验生产鉴定阶段,审定为国家级品种是大有希望的。

3.5 科技优势

吉林省蔬菜花卉研究所是省属科研事业单位,设置马铃薯研究室30年之久,有高、中、初级从事马铃薯专业研究科技人员5人。现已培育出具有不同用途及熟性的马铃薯品种5个,处于国内领先水平,达到或领先国际同类品种水平。同时又有自己的脱毒种薯繁育基地——内蒙古科右前旗某部农场,该基地为 10 km^2 的封闭式山沟,有耕地 70 hm^2 ,条件及基础设施为国内一流。良种级种薯繁育基地为内蒙古科右前旗种薯公司。与此同时,我们春薯号马铃薯品种已经挤进国内外闻名的北方天然种薯基地的河北省围场县和黑龙江省的讷河市,为提供质佳、量足、价廉的种薯创造了有利条件。

1998年春薯4号被省农业厅列为推广项目,我单位在地处台地前郭县的王府、深井子两镇进行了 40 hm^2 马铃薯品种标准化、规模化、集约化高产、高质量的丰产栽培,平均公顷鲜薯产量突破 40 t 指标,达到或超过国际马铃薯生产水平最高的荷兰产量水平。可以说在马铃薯淀粉、食品加工的工程中有关农业方面的马铃薯品种、脱毒快繁、种薯生产、原料薯生产基地及高产稳产栽培技术措施等诸多方面我们已经做好了前期的基础工作。

此外,在淀粉加工、食品及化工、饲料产品等加工转化和深度开发方面,我省除有吉发集团玉米深加工的人材、技术、设施和经验外,还有化学、生物及食品加工等专业的专家学者,可以说人才济济。

3.6 玉米淀粉加工及其产、供、销的优势

吉发集团是我省进行玉米淀粉加工转化的大型龙头企业。不但有产、供、销及管理经验,而且还有一定的经济基础及专业技术人才。在玉米淀粉加工的基础上,再上马铃薯优质淀粉加工项目应当说没有什么大的问题。因此,该集团此项目的上马,这对开发马铃薯淀粉加工及其产品转化、对企业发展壮大、对产品配套有利,同时也为我省以优质淀粉为原料再进行深加工转化为轻化工业、食品工业、医药工业等产品奠定了基础。

4 总体设想和步骤

为了抢时间,争速度,上水平,具规模地把我省中部台地建成一流的马铃薯产业化基地,由产粮转为优质淀粉、食品、化工、饲料等产品生产基地。将资源优势、科技优势、品种优势最终转变成产品优势、经济优势。

第一步建立大型、上档次、高水平的马铃薯优质淀粉加工厂进行优质淀粉、变性淀粉的加工转化,在当前依我省的经济条件、技术力量和基础设施还是办得到的。它的转化增值比鲜薯、种薯生产高得多,同时以马铃薯为原料进行优质淀粉加工转化,又可促进马铃薯生产和种薯生产走上健康、稳定、良性循环的可持续发展的道路。在此基础之上,进行第二步深层次开发,其经济效益相当可观。这其中首要的是以马铃薯为主体原料,进行食品加工,需要有符合营养指标的定型马铃薯品种(春薯3号、4号、5号符合营养成分指标),大型的温、

湿度、通风控制设施的原料薯贮藏库房及其装、运设备。种植食品加工的原料薯还需要相适应的栽培管理技术措施及其一系列配套的灌水、播种、中耕培土、收获的农业机械。其长远目标是:以生产精淀粉、变性淀粉为原料,进行精细化工类、高档次的食品类、造纸、医药及农用产品种子包衣、降解膜、吸湿剂等产品开发和生产。这才使马铃薯这个集菜、粮、经济于一体的作物真正走上了标准化、规范化、集约化、产业化的可持续发展高效之路,达到世界上发达国家马铃薯生产、开发转化的水平,进而牵动我省精细化工、食品业的腾飞,达到经济强省的目的。

5 马铃薯优质淀粉加工开发的问题及对策

5.1 存在问题

5.1.1 无加工转化能力,阻碍和制约生产发展和产品增值

我省是产粮大省,现阶段粮食单产和总产的水平并不低。要想使粮食和经济增长再跨上一个新台阶,必须走可持续发展的产业化之路。农产品加工转化是农业生产的继续和延伸,而马铃薯在这方面又具有独特的优势。在众多的农作物中其产品加工种类、用途和效益是最受重视的,也是转化增值最可观的。当前,人们的鲜食薯用量有限,由于没有加工转化企业,马铃薯又不易长期贮藏,薯多了,售不出去,农户只好将这个高产、营养全、用途广、抗灾性强的经济作物少种或不种,更谈不上精细管理了。由于加工转化上不去直接阻碍和制约马铃薯生产发展和产品的流通。这样一来,精细化工、食品、饲料等产品的高档次原料也成了无水之源,更谈不上发展和增值了。

5.1.2 无灌水条件及传统的耕作方式没有变革,致使单产不高

由于新品种和脱毒种薯的推广应用,对提高马铃薯产量和质量水平起到了很大作用。但我们的农田基本建设较差,尤其是灌水条件有限,抗灾能力很脆弱。近年来,除春季播种采用人工坐水外,基本上都靠天吃饭。遇到像 1997 年夏季干旱、高温影响,几乎束手无策,减产严重。除此之外,垄距过小,不但对水土保持不利,也不利于作物根系发育,抗旱、抗涝能力差,倒伏现象时有发生。1998 年省蔬菜花卉所在台地的王府、深井子两个镇进行了 40 hm² 马铃薯高产、高质量集约化的丰产栽培,措施之一就是将行距增大到 70 cm,收到了较好效果。

5.2 对策

5.2.1 对建厂规模、生产产品种类等需进一步论证

我们对马铃薯优质淀粉加工、工艺流程、设备及技术水平了解和掌握还不够。首先应组织有关人员到现代化马铃薯精淀粉厂进行参观、考察,做到心中有数。在此基础上,还要了解国家“九五”计划重点开发的化工产品及其食品远景规划。掌握市场需求信息,做到有的放矢。必要时再组织有关人员赴国外进行参观、学习、考察马铃薯淀粉加工规模、设备、工艺流程、产品类型及原料薯贮藏、管理经验等。在取得以上第一手资料后,再根据我们的实际情况,考虑是否建厂及其建厂地址、规模、引进设备、生产产品种类、品种及其对发展规划、技术应用、人才培养等各方面工作的统筹安排,合理规划,协调发展。

5.2.2 探索产业化经营之道

在稳定和完善的家庭联产承包责任制和统分结合的双层经营体制的基础上,将长期处于无序状态的零散小面积的种植农户组建联合体。实行科研、厂、乡(村)户挂钩、合同管理。探索建设连片几十公顷、上百公顷高产稳产种植基地路子,进行预约收购、(下转第 75 页)

表3 果实套袋效益比较

果袋种类	单价(元)	百公斤套袋费用(元)			百公斤套袋果增值(元)
		果袋费	人工费	合计	
双层袋	0.17	85	1.50	86.5	13.5
旧报纸	0.03	15	1.50	16.5	63.5

由此看出,双层袋每百公斤增值13.5元,报纸袋每百公斤增值63.5元。虽然双层果袋套袋对提高果品质量效果显著,但由于其成本高,目前看经济效益不如报纸袋高。但从宏观看,双层袋果实外观好于旧报纸袋果,在市场上销售竞争力强。

3 小结与讨论

苹果梨用双层袋、单层袋和旧报纸袋套袋,果实比对照都有不同程度增进着色,并提高果面洁净度。其中以两种双层袋效果最好,石蜡单层袋和旧报纸袋着色相对差些。

苹果梨在6月20日左右人工定果,喷药后进行套袋,采收前23~35d解袋,即8月末至9月初,可增进着色,对果实品质无不良影响。

套袋果虽成本增加,但均有不同程度的效益。双层袋由于套袋成本高,每100kg仅增值13.5元,但果实质量好,好销售。旧报纸袋套袋成本低,每100kg增值63.5元,但果的外观不如双层袋好。

果袋耐用性以大连双层袋、天津双层袋、石蜡单层袋较好,耐风雨,而旧报纸袋则遇风、雨易破碎。

果实套袋最好配合铺反光膜,并加强夏季修剪,保持树冠内通风透光,去袋后进行转果,以利全面着色。

苹果梨套袋是生产无污染高档果,增加竞争力的重要措施,可在生产中广为应用。

为防果实日烧,双层袋要分期除袋,先除外层袋,4~5d后再除内层袋。上午9点前除东、北、西面果袋,下午3点后除南、西南方向果袋。

(责任编辑:任 禾)

(上接第72页)

科学计量、标准化、规范化和集约化生产经营。形成从品种选育、应用、种薯生产,到良种良法生产原料薯、工厂加工及深度开发的长龙型产业化系统工程。

参 考 文 献

- 1 程天庆编著·马铃薯栽培技术·金盾出版社,1996
- 2 吴凯星·国内外马铃薯加工现状·马铃薯杂志,1991,2
- 3 姜润田等·油炸薯片原料生产基地考查报告·吉林省园艺学会优秀论文,1994

(责任编辑:任 禾)