

工作研究

对我省马铃薯的加工和利用的探讨

宋国安

(黑龙江省克山县经委)

1 马铃薯的营养价值概述

马铃薯营养成分全面, 它含有淀粉、脂肪和蛋白等化学组成(见表1)。据测定含蛋白质、磷、铁、无机盐类、维生素 B_1 、 B_2 、 B_6 以及能分解产生维生素A的胡萝卜素, 其蛋白质的质量比较好, 最接近动物蛋白质。据科学工作者用氨基酸分析仪测定, 在马铃薯内含有18种人体所需的氨基酸和多种微量元素(见表2)马铃薯还能供给人体大量的粘体蛋白, 粘体蛋白是1种多糖蛋白的混合物, 能预防心血管系统的脂肪沉

积, 保持动脉血管的弹性, 防止动脉粥样硬化过早发生。并可预防肝脏、肾脏中结缔组织的萎缩, 保持呼吸道、消化道的滑润均有明显效果。据美国农业科研部门报道“每餐只吃全脂牛奶和马铃薯, 可以得到人体所需的一切食物原素”。如果人体每天仅用马铃薯来补充能量, 则供给的铁为需要量的1.5倍, 供给维生素 B_1 为需求量的3~4倍, 维生素为需求量的10倍。由表3可见欧美许多国家提倡把马铃薯做为粮菜兼用食物的重要来源, 大力发展其种植和食品加工工业, 是有科学依据的。马铃薯可以说是一种廉价的营养食物。

度近似真常数, 能够用于预测预报。每年我们就可以根据气象预报结合稳定通过 12°C 大于等于80%的保证率的日期得出卵的初产日期。

4.2 卵孵始期与盛期预报

根据农业气象生育期公式推出:

$$D = D_0 + N = D_0 + \frac{A \pm \sigma}{t - B}$$

其中 D 是预报的卵孵始期; D_0 是卵始见日; A 是卵孵化所需有效积温; t 是气象预报温度; B 是卵的发育起点温度。

根据样本资料计算得出的卵孵始期与实际调查的基本一致。见表4(除去1986年

4月底持续5天低于 12°C 卵的发育起点温度。使卵孵始期延后的特殊年份)如1987年用于预报。

则 $D_0 = 4月23日$, $A = 58.41$ 日度, $t = 15^\circ\text{C}$, $B = 11.95^\circ\text{C}$, $\sigma = \pm 5.95$

$$\begin{aligned} D &= D_0 + \frac{A \pm \sigma}{t - B} \\ &= 4.23 + \frac{58.41 \pm 5.95}{15 - 11.95} \\ &= 5月12日 \pm 2日 \end{aligned}$$

与实际调查5月11日卵孵始期是一致的, 因此可用于以后的预报中, 指导面上的防治工作。

表 1 马铃薯的化学组成(%)

种 类	水 分	粗蛋白	粗脂肪	碳水化合物	粗纤维	灰 分
马铃薯干	12.0	7.4	0.40	74.0	2.3	3.9
华东马铃薯	81.3	1.8	0.02	15.33	—	0.75
华北马铃薯	73.3	5.6	0.10	17.60	—	0.70

表 2 马铃薯营养成分(每500g马铃薯)

营养成分	碳水化合物 (g)	蛋白质 (g)	脂肪 (g)	粗纤维 (g)	无机盐 (g)	抗坏血酸 (mg)
含 量	119.32	8.2	3	6.12	5.15	76.68

营养成分	胡萝卜素 (mg)	硫胺素 (mg)	核黄素 (mg)	尼克酸 (mg)	热 量 (千卡)	钙 (mg)	磷 (mg)	铁 (mg)
含 量	0.521	0.426	0.126	1.75	512.72	46.6	252.14	38.6

表 3 不同方法烹调后马铃薯所含的氨基酸(单位: mg/500g)

烹调方法	异亮氨酸	亮氨酸	赖氨酸	蛋氨酸	苯丙氨酸	苏氨酸	色氨酸	缬氨酸
煮 熟	0.89	1.09	1.10	0.26	0.86	0.76	0.24	1.19
炸马铃薯片	3.46	4.21	3.66	0.92	2.79	2.48	0.57	4.22
法式油炸食品	2.89	2.25	2.03	0.47	1.57	1.47	0.45	2.48
马铃薯泥	1.21	1.54	1.31	0.35	1.04	1.02	0.22	1.25

2 国外马铃薯利用概况

国外马铃薯加工食品的品种达数十种,其主要途径有:①马铃薯全粉,即对马铃薯去皮,煮熟后,在专用干燥机上干燥、粉碎制得;②冷冻马铃薯,即将马铃薯先去皮,分切后进行预煮,再稍用油炸,最后用专门冷冻设备冷冻(若在 -18°C 的温度下冷冻,可贮藏9~12个月),食用前再炸3~5分钟,以备做菜;③脱水马铃薯,将马铃薯低温速冻,再放在真空条件下加温,

使马铃薯中已结成冰的水分由固态直接变成气态而挥发。这样,在脱水时马铃薯的营养成分尤其是维纤维类被最大限度地保存下来,同时产品的复水性好,基本保持了物料的结构;④油炸马铃薯片,是马铃薯食品加工中最常见的一种加工方式,其典型工艺见图1。炸马铃薯片几乎保持了新鲜土豆所含有的全部营养成分,这些营养成分主要包括:碳水化合物、蛋白质、维生素C、维生素B₁、B₆、维生素PP(抗糙皮病/癞皮病维生素)、磷、镁、铜、铁等,还有少量的维生素A₁、维生素B₂及钙等。

目前, 日本、秘鲁正在研究用更合理的配方来强化和充分利用马铃薯的营养价值, 据资料介绍, 秘鲁用马铃薯配合小麦粉

制面包的技术已研究成功。这种面包是以20%的马铃薯与80%左右小麦粉混合制成, 其色、香、味、型均好于小麦粉面包。

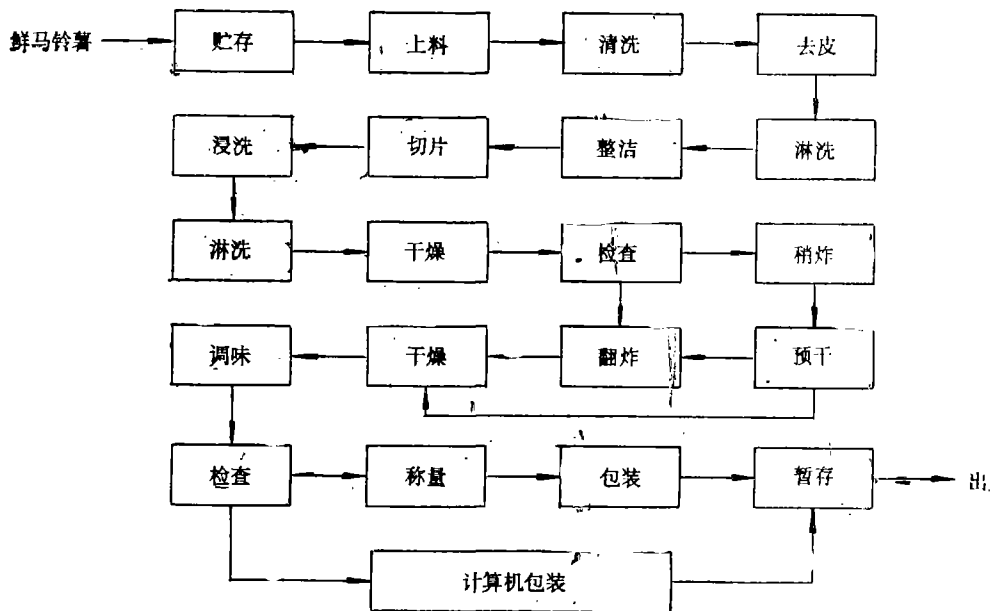


图 1 油炸马铃薯片的典型生产工艺

3 我省马铃薯的生产和利用

3.1 重视马铃薯资源的生产

我省地理位置、气候条件适合大量种植马铃薯, 还有相当强的技术力量, 广大农民有丰富的种植经验, 扩大种植面积增加产量的潜力很大。目前, 我省种植面积达400万亩, 单产850公斤, 总产340万吨, 种植面积高于英国, 低于法国, 总产量相当于美国的爱达荷州。但与先进国家比, 我省马铃薯的品种选育、种植面积、产量、加工和储藏技术等都有相当大的差距。日本马铃薯淀粉提取率为17%, 而我省为10%, 因此需要很好研究, 改进现有加工工艺设备, 提高加工水平。国外, 无论是发达国家, 还是

发展中国家, 对马铃薯的需求量都在不断增加。我省更应珍视马铃薯这种宝贵资源, 积极发展马铃薯的生产, 加强马铃薯的科学研究, 大力引进和培育高产抗病、适应性强的优良品种, 提高单位面积产量。重视研究适合食品加工业原料使用的马铃薯, 这对增加马铃薯食品的品种和提高产品质量将起十分重要的作用。其次是注意国际市场。以发展优势, 促进马铃薯的生产、增加收入。在优选改进、发展淀粉加工和以淀粉为原料的传统食品的基础上, 积极研制经济、方便、营养丰富的马铃薯食品, 逐步发展马铃薯食品加工工业。

3.2 积极发展中、小型马铃薯加工厂

我省马铃薯加工工艺落后, 仍沿用传统

的生产方法(主要靠手工)加工品种单一(只能生产淀粉和漏粉条),这跟主产区的地位极不相称。因此,在提倡多办农村传统粉坊的同时,也要大力扶持乡镇企业办投资少、经济效益好的中、小型马铃薯加工厂(如淀粉加工厂、粉丝厂、变性淀粉厂、淀粉果糖厂等),努力发展新的加工品种,广开多种利用门路,同时还要积极组织技术力量,把研究新工艺和研究高效、低能降耗、实用经济的加工设备,作为开发我省马铃薯资源加工利用的主攻方向。

3.3 积极发展以马铃薯为原料的食品工业

以马铃薯为原料的食品工业在国外食品工业中已独具规模,马铃薯方便食品十分普及。但是,我国马铃薯食品加工刚刚起步,基于我国的经济条件以及人民群众的食用习惯,我们可以借鉴国外现有的马铃薯加工技术、设备,先搞个示范性马铃薯食品加工厂,既可以生产大众化食品供应国内市

场,也可发展一些高档食品供旅游、高级宾馆和出口。例如马铃薯油炸制品类的生产,发展包括马铃薯在内的各类混合型营养丰富的强化食品,这样既可减少食品工业部门对小麦面粉的需求,又可充分利用马铃薯资源。

另外,马铃薯淀粉制糖是一个值得注意的研究课题,国外已有成熟的生产经验,但在我国才被认识。我们建议开展这方面的研究工作,这对发展我省除甜菜糖以外的淀粉糖工业,提高马铃薯的利用价值,都具有积极的促进作用。

目前,马铃薯资源的开发和利用已引起有关部门领导的重视,据了解美国明尼苏达州斯马特食品加工厂想在中国寻求贸易伙伴,加工年产10万吨土豆条生产线,产品返销日本和东南亚。我们相信,只要扎扎实实做好工作,马铃薯这一宝贵资源一定会在我省经济中发挥更大的作用。

欢迎订阅《马铃薯杂志》

《马铃薯杂志》是由东北农学院、中国作物学会马铃薯专业委员会、黑龙江省农科院、内蒙古农科院联合主办的,是国内唯一的马铃薯专业科技期刊。它以繁荣我国马铃薯事业为办刊宗旨,报道我国马铃薯方面的科研成果、科技动态,介绍本专业的实用技术和科学知识并报道国外马铃薯方面的科技信息。该刊设有:学术园地、研究简报、知识介绍、经验交流、综述、国外考察、国外动态、新品种介绍等栏目。本刊国内外发行,季刊,16开本,64页。每册定价:1.60元,全年6.40元。哈尔滨市邮局发行,全国各地邮局订阅。邮发代号:14—167。

编辑部地址:哈尔滨市东北农学院,邮政编码:150030