



南太平洋发展中国家的马铃薯生产

(第二部分)

P. Vander Zang, C. Eviu, G. Gorogo, D. Malosu, M. Igbal, J. Reboul, S. Semisi, P. Taufatofua

(菲律宾国际马铃薯中心远东东南亚地区办事处)

作者在这一部分将谈到马铃薯的种薯来源与贮藏, 食用马铃薯的贮藏与销售以及病虫害问题。由于全部种子都依赖进口, 已成为扩大马铃薯的主要限制因素, 作者提出, 此事可由南太平洋国家承担。

在第一部分中已经说明了南太平洋国家除西萨摩亚外, 其它国家均由澳大利亚和新西兰提供种薯。

这两个国家的种薯在2月或3月收获装运, 以便能到6月或7月种植, 当时块茎刚刚出芽。大部分农民把种薯切块、催芽并尽量提高昂贵的种薯的利用率。主要的栽培品种是澳大利亚进口的R. Pontiac, Sebago, Sequoia 和 新西兰进口的 Ham Hardy (表1)。新喀里多尼亚和法属玻里尼西亚专门依靠进口种薯进行生产, 巴布亚新几内亚每

表1 通用的栽培品种

国 家	栽培品种	试验最高产量 (1982~1984年)吨/公顷
斐 济	Sebago, Domoni	35
法属玻里尼西亚	Sequoia, R. Pontiac	38
新喀里多尼亚	Sequoia, R. Pontiac	45
	Sebago, Kennebec,	
	Ham Hardy	
巴布亚新几内亚	Sequoia	35
汤 加	Ham Hardy, Sebago	30
瓦 努 阿 图	Sebago, Sequoia	30
西 萨 摩 亚	Ham Hardy, Taiwan	—

快速繁殖的方法相结合。最近几年, 利用 Ribavirin (Virazole) 的化学疗法在消灭病毒病方面证明是一个有效的方法。

将来, 我们可用基因工程的方法把抗病虫害的基因导入现有品种。目前的研究包括转移抗马铃薯甲虫的 *Bacillus thuringiensis* 基

因和抗某些病毒病的病毒外壳蛋白基因。这些研究不仅在公立研究所中开展, 同时也在私人公司中进行。随着这些研究成果的商业化, 人们将会看到专利和许可证的方针在这些种薯材料的繁殖和推广中是否会变成重要的因素。

年大约进口200吨。在高地上农民留小薯播种。

巴布亚新几内亚制定了小规模政府种薯繁殖计划以进一步繁育种薯。在高原地区一年四季都能种植马铃薯。农民在每次收获时都留种,特别是留小种薯,一发芽就种植。种薯分层贮存于散射光下,以保持发芽质量。他们认为只能分层贮存,否则将腐烂。

在斐济,农民购买食用马铃薯种植,而把他们自己的种薯留到下一季,但由于种薯多感染青枯病致使质量迅速降低。在西萨摩亚,用食用马铃薯作种薯进行了小规模实践,但由于青枯病的易感性,结果不令人满意。马铃薯实生种子已被一户农民使用成功。看来这是使种薯能自立更生并防止薯块青枯病潜伏感染的较好方法。法属玻里尼西亚、新喀里多尼亚、汤加和瓦努阿图几乎每年全都依靠进口种薯用于商品生产。把种薯在散射光下保存7至8个月是困难的,但在汤加、斐济、瓦努阿图和新喀里多尼亚的利富岛已经实行。在瓦努阿图和汤加有马铃薯块茎蛾(*P. operculella*),但由于气候湿润多风,不利于其传播。新喀里多尼亚有冷藏设备可用于贮藏食用马铃薯,但到12月份后期冷库就空了。试验证明,12月份在散射光下室温贮藏,然后在种植前进行4个月冷藏,结果种薯质量良好。Tasmam和Red la Soda两个栽培品种每公顷产量均达20吨。冷藏8个月每公顷产量为29吨。但这两种做法仍未被新喀里多尼亚的决策者采用。

1 贮藏与销售

食用马铃薯往往都在未成熟阶段收获。除新喀里多尼亚外,贮藏马铃薯没有超过几周的,主要是为了卖高价和获得现金。

在巴布亚新几内亚,从生产地经陆上和海上装运到主要销售港口莫尔兹比的过程中

薯块损伤腐烂严重,因而出现在市场上的马铃薯已无吸引力了。又由于运输价格相对高,因而从澳大利亚进口的马铃薯更具有吸引力和更便宜。

新喀里多尼亚推行由一个半官方管理机构组织的较先进的贮藏销售体系。这一机构按合同价格从种植者收购马铃薯并贮存于冷室中,年贮量达1500吨。仔细分级并洗净后分装在精致的3~10公斤的袋子里,从8月一直供应到翌年1月。农民们提前收获新马铃薯运销到本地市场和首都。在利富岛和莫雷岛种植的马铃薯都在当地销售和供种植者家庭消费。在一年的其他时间里,在努美阿销售的食用马铃薯是进口的。

瓦努阿图也制定了比较复杂的销售标准,把马铃薯洗净后销往维拉港市场和旅游饭店,从塔纳岛销往维拉港一直是个问题,因为几乎没有运输工具。但在1986年初将会得到改善。

斐济、法属玻里尼西亚、汤加和西萨摩亚出售的马铃薯较少筛选,各种大小的马铃薯均可出售,大薯价格高。在所有这些国家中除新喀里多尼亚外,农民们把不能出售的马铃薯留作食用或饲用。但新喀里多尼亚的农民食用优质马铃薯,而把直径小于4.5cm的次等薯和绿薯用作饲料或给孤儿院和学校。

一般马铃薯的主要消费者是大城市的中上层人士,其中包括欧洲来的外国人及旅游者。

在马铃薯种植区的玻里尼西亚人和美拉尼西亚人食用马铃薯越来越多了,根据非官方的调查,他们喜欢种植马铃薯的原因是:比其它块茎和块根作物生长迅速,3个月就可收获;烹调快而容易、味美,并可作为特殊场合的礼品或婚礼和部落宴会上的食品,还可送给部落首领作为礼品。这里的人们有喜欢吃块茎作物的习惯,马铃薯在他们的饮食中很容易占有一席之地(图略)。这种

以大米为主食的亚洲国家形成对比。

2 病害的发生情况

马铃薯早疫病 (*Alternaria solani*) 是所有这些国家当前马铃薯种植地区的最突出的问题。播后50天左右, 早疫病开始发生, 并迅速传播, 致使马铃薯茎秆枯死。R. P. Ontarioiac 极易感染。此病害有许多寄主, 特别是在新喀里多尼亚疫情中的野生番茄最易传播。

2.1 马铃薯晚疫病 (*Phytophthora infestans*)

以前只知道斐济有马铃薯晚疫病, 最近发现在塔纳岛和瓦努阿图也有。

晚疫病 (LB) 在巴布亚新几内亚和西萨摩亚由于气候适合病原生长, 常可成为毁灭性病害。象新喀里多尼亚、汤加和法属玻里尼西亚的低海拔地区, 在生育期内气候干旱不利于晚疫病传播。看来由于从一个有晚疫病的国家进口种薯所有这些国家不可避免地均会传播晚疫病。

2.2 青枯病

这个大问题实际上已毁了斐济的马铃薯生产。也是巴布亚新几内亚境内海拔2000m以下种植马铃薯的地区的一个问题。

西萨摩亚、库克群岛、法属玻里尼西亚也有青枯病。虽然瓦努阿图有青枯病, 但在汤加、瓦努阿图和新喀里多尼亚青枯病并不是主要问题。汤加未发生过青枯病, 新喀里多尼亚因气候干旱不易发病。

在斐济和巴布亚新几内亚如果生产扩大而不采取正确的轮作和管理措施, 青枯病可能会逐渐严重起来。因而要进一步扩大生产, 使用抗病品种非常重要。

2.3 黑胫病

这一病害虽不严重, 但南太平洋国家普

遍存在, 主要是随种薯带入, 在生长季节发病, 特别是在湿润的生长条件下最易传播。

2.4 病毒病

定期进口鉴定的种薯使病毒感染保持低程度而未能影响马铃薯产量。

2.5 虫害

虫害不是主要问题。在马铃薯生育期内主要有下列害虫, 但危害很小: 有马铃薯块茎蛾、蚜虫、28星瓢虫、甲虫、地老虎等。蓟马和螨类生长在炎热干旱的条件下, 对马铃薯生产可能有影响。在瓦努阿图的埃法特岛和斐济的锡加托卡明显存在, 那里也栽培其它蔬菜作物。(蓟马和螨类) 粉蚧是在散射光下贮藏马铃薯的一个问题, 特别在瓦努阿图。

3 今后的发展重点

达到栽种材料自给。对只适于在6月或7月栽种的进口种薯的依靠是扩大马铃薯生产的唯一最重要的限制因素。

巴布亚新几内亚能够在高原地区繁殖少量进口种薯用于推广。斐济、汤加和瓦努阿图在适当而有成效的贮藏卫生条件下已能将进口种薯繁殖并已栽培了数代。

新喀里多尼亚能够很容易地保存小薯和绿薯, 冷藏并用于播种季外在利富岛(2月份)及4~5月在布拉伊和拉福阿播种, 这样生产能翻一番, 并可减少进口。西萨摩亚和斐济因马铃薯青枯病 (BW) 问题和缺乏高海拔地区, 而需要用马铃薯实生种子, 这是最简单最好的生产马铃薯的方法。已培育出了马铃薯实生种子的后代, 能适应该地区的气温并对青枯病有抗性。检测试验在这些

(下转234页)

“分解—综合育种”方案在马铃薯育种中实际应用成为可能。

在融合方法方面,除了用PEG的化学融合法外,自从80年代初发现电场能促进原生质体融合以来,经过一些技术改进,现在电融合技术已开始应用于植物体细胞融合中。研究表明,原生质体在高频交变电场中细胞表面会发生电极化,形成偶极子,在非均匀电场中细胞沿着电力线方向朝电场强度高的方向移动,形成念珠排列并相互接触。如果紧接着施加瞬时高压直流电脉冲,则原生质膜会在面向电极的区域发生瞬时的破裂,从而导致相互接触的原生质体间产生融合。电融合方法具有操作简便、效率高、易控制和同步性较好等特点,因而受到人们的重视。近年来,在马铃薯体细胞融合中也有一些关于电融合的研究报道。例如,1986年,Paite等^[50]在150伏/厘米的交变电场下,用1.2~2千伏/厘米,50微秒的直流电脉冲,使普通栽培种双单倍体与二倍体种*S. phureja*发生了体细胞融合,得到了18个

真正的杂种植株。1987年De Vries和Tempelaar^[60]用1兆和100~200伏/厘米场强的交变电场和1~3千伏/厘米,10~500微秒的脉冲,用几个抗氨基酸类似物的双单倍体品系作材料,也得到了融合的体细胞杂种。1988年,Fish等^[61]用100伏/厘米,1兆赫电场和1.25~1.50千伏/厘米,10微秒的方形脉冲,以及脉冲后在20秒钟内使电场逐渐降至零的方法,用普通栽培种的双单倍体与二倍体野生种*S. breviflora*进行了较大规模的电融合试验,总融合率达到20%~30%,得到了大量的愈伤组织和分化苗,形态及同工酶鉴定证明,21株是真正的杂种并得到了一些四倍体植株。今后随着方法和技术的不断改进,这种方法将会愈来愈多地在体细胞融合中应用。

马铃薯体细胞融合的研究虽然起步较晚,但进展是比较快的,现已从理论研究阶段进入实际应用阶段,已开始育种实践中发挥作用。

(待续)

(上接242页)

地区仍然是必要的。马铃薯实生种子可在当地生产,也可以向某些亚洲国家购买。

延长栽培季节,增加种植面积。南太平洋国家一般栽培季节都在6~9月。而巴布亚新几内亚和西萨摩亚只有一小部分地区在其它时间栽种。

这种一季作物在收获时期出现马铃薯过剩而更严重的是在其余的季节里却缺少马铃薯。利富岛和塔纳岛在生长季节外的12月16日播种,每公顷产量分别可达到29吨和27吨。这说明良好的农业措施,特别是培土和良种的应用,能获得高产。斐济目前大面积种植的甘蔗(有轻微青枯病)能与马铃薯间作,至少能充分供应马铃薯4~6个月。

如上述生长季前后播种马铃薯取决于良种的供应,这种生产方法需要进一步发展。斐济、汤加和新喀里多尼亚具有很大的生产潜力,因为销路、土壤和良好的贮存设施,使他们能够利用现有技术迅速扩大马铃薯生产。巴布亚新几内亚和瓦努阿图生产的基本条件差影响了马铃薯生产。西萨摩亚和库克群岛的马铃薯青枯病(BW)问题不易解决,索罗门群岛的相对繁荣给那里的马铃薯生产以小小的刺激。法属玻里尼西亚有一个有力的发展马铃薯生产的计划,该计划甚至在有马铃薯青枯病的情况下正在收到成功。值得其它国家借鉴。

周士杰译自《World crops》(1986.6)

陈毅行校