

旱作物科技资料汇编

HANZUOWU KEJIZILIAO HUIBIAN



1995

广东省农科院旱地作物研究所

目 录

发展广东旱粮生产的途径及建议	陈朝庆 陈国舜 (1)
中国南方甘薯品种资源抗薯瘟病鉴定研究	 谢春生 冯祖虾 林美莺 黄宏城 李绪志 吴卓生 (4)
我国南方甘薯品种资源耐旱性鉴定研究	 谢春生 冯祖虾 张雄坚 林美莺 黄宏城 (8)
中国南方部分甘薯品种资源耐湿性鉴定	林美莺 谢春生 冯祖虾 (13)
我国甘薯品种资源抗小象岬鉴定研究	谢春生 林美莺 陈应东 冯祖虾 (17)
我国南方甘薯品种资源抗蔓刈病鉴定研究	 蔡南通 谢春生 余 华 冯祖虾 冯瑞集 (22)
组培脱毒对甘薯田间产量影响的研究	 郑 平 陈应东 张雄坚 冯祖虾 黄宏城 谢春生 杨德超 陈朝贵 (28)
甘薯茎尖分生组织脱毒苗病毒嫁接鉴定试验	 张雄坚 陈应东 冯祖虾 郑 平 黄宏城 (34)
广东部分甘薯品种过氧化物酶同工酶分析	郑 平 陈应东 冯祖虾 (36)
利用自然条件和地理优势发展马铃薯生产	黄新碧 陈朝庆 (41)
发挥优质马铃薯生产出口创汇中的地位和作用	黄新碧 (45)
出口马铃薯品种的筛选利用研究	黄新碧 姜颂华 (47)
马铃薯分期收获留种试验初报	姜颂华 李文坚 黄新碧 (51)
马铃薯不同留种方式的探讨	姜颂华 黄新碧 张伯德 (53)
粤引1号木薯及简易繁种保种技术	符国惠 (57)
氮、磷、钾施用量对木薯产量的影响	房伯平 宁乃颀 R.H.Howeler (59)
亚热带地区小麦氮肥控制技术研究	陈国舜 宁乃颀 姚良性等 (63)
玉米新品种粤农 90-137 的选育及示范推广	刘建华 (68)
种衣剂的研制及其应用效果初报	刘晓津 (71)
1991 年~1995 年通过品种审定品种介绍	(74)

发展广东旱粮生产的途径及建议*

陈朝庆 陈国葵

我省旱粮作物主要有甘薯、木薯、玉米、小麦、大豆、马铃薯等，是重要的粮食、饲料、工业原料及出口商品，在国民经济和农业生产中占有重要的地位。旱粮多分布在丘陵、山区，抓好旱粮生产，对我省特别是老、少、边、贫地区扩大自产粮源、发展种养、加工致富具有重要的意义。

(一) 旱粮生产现状

我省旱坡地约占耕地面积的 50%，旱粮面积占粮食作物的 20~25%。据统计，1990 年全省旱粮面积（含木薯、大豆）99.688 万公顷，占粮食面积 20.43%，总产 305.14 万吨，占粮食总产量 13.86%。其中甘薯 46.65 万公顷，亩产 223 公斤（折原粮），总产 156.14 万吨；木薯 17.63 万公顷，亩产 310 公斤（干片），总产 81.98 万吨；小麦 9.125 万公顷，亩产 160 公斤，总产 21.93 万吨；大豆 11.496 万公顷，亩产 80 公斤，总产 13.87 万吨；玉米 5.71 万公顷，总产 13.49 万吨。可见，我省旱粮面积大，但产量低。粮食短缺特别是饲料和工业用粮短缺将是我省长期要解决的问题。1992 年全省配合混合饲料总产 480 万吨，约需玉米 300 万吨，豆粕（饼）、麦麸各 70 万吨，其来源基本靠外省调入或国外进口。

我省木薯种植面积和总产均占全国的 40% 以上，产品加工涉及 20 多个门类、2000 多个品种，是我省出口创汇的主要农产品。马铃薯生育期短，产量高，既是蔬菜又是出口港澳和东南亚的商品，最高年创汇 3000 多万港元。因此充分利用本省土地、气候资源，发挥旱粮作物增产潜力大的优势，发展旱粮生产具有重要意义。

(二) 发展旱粮生产的途径

1. 利用旱粮增产潜力大的优势提高单产。近年各地出现了一批高产典型。如饶平县鸿东村和潮阳县海门镇洪洞村，1991 年秋甘薯 53 公顷，亩产 4500 公斤，高产的达 6500 公斤；高州县石鼓镇 1990 年冬种甘薯 3.3 公顷，亩产 4000 多公斤；增城县三江镇 1991 年种植优质甘薯广薯 111 200 公顷，亩产 2560 公斤，产值比高产种提高 1 倍左右。揭西县上砂镇 1991 年种植木薯 4.67 公顷，虽遭干旱、台风影响，经验收亩产仍达 2992.9 公斤。南海、中山近年试种优质高产马铃薯粤引 85-38 等，亩产 2500 公斤；河源市大坪镇春种马铃薯 533 公顷，亩产 1750 公斤。揭西县 1991 年春收小麦 9533 公顷，平均亩产 234 公斤，揭西、潮安、惠东、澄海等县出现了小麦平均亩产 300 公斤以上的丰产片，400 公斤的高产田。信宜县梭洞管理区 1990 年种植杂交玉米 13.3 公顷，平均亩产 494.4

* 本文发表于《广东农业科学》1993 年第 3 期

公斤，茶山乡农技站高产田达 603.25 公斤。梅县石扇镇 1992 年春种粤大豆 1 号、粤大豆 2 号 2 公顷，平均亩产 120 公斤，小面积高产达 202.5 公斤。近年来在旱粮面积减少的情况下，主攻方向是推广良种良法、提高单产、增加产量。

2. 综合利用，提高效益。随着旱粮生产的发展，其产品综合加工利用、转化途径愈来愈广泛，特别是作为工业原料的深加工更具有广阔的前景。

(1) 产后就地加工利用、转化。紫金县近年发展小麦 7830 公顷，总产 20177 吨，动员专业户、农户发展禽畜，既解决了小麦出路，提高小麦价格，又促进了粮、畜的良性循环；五华县建立乡镇面条加工厂，麦麸作禽畜饲料，小麦加工后增值 1~2 倍。我省各地有一大批中、小型淀粉加工厂，加工木薯、甘薯淀粉作食品、工业原料和直接出口，如潮阳县金浦镇有 62 家淀粉加工厂，年产 750 吨白鹅牌甘薯淀粉出口外销，加工后的薯渣用作饲料养猪积肥，提高地力，促进农业良性循环。大豆加工豆腐、豆干、豆豉等豆制品更是遍及城乡，不少豆制品还出口创汇。

(2) 发展深加工，提高社会经济效益。木薯加工业，已成为我省新兴的工业，特别是木薯淀粉可作轻工、化工、食品的原料，利用淀粉变性技术可以制成 1000 余种高级轻、化工业产品。广宁县葡萄糖厂引进日本生产设备，每年将本县的木薯干片加工成无水葡萄糖等产品，除国内销售外，还出口到日本、港澳、台等国家和地区，年收入 3000 余万元，创税利 300 多万元；粤宝味精厂利用木薯淀粉作原料，年产星湖味精 7000 吨，药用肌苷 100 吨，年产值 1 亿元，1991 年创税利 1000 多万元；郁南县引进先进技术、设备，利用木薯加工环状糊精变性淀粉；西江食品厂利用木薯加工赖氨酸饲料添加剂，利用大豆生产的食用豆粉、浓缩蛋白和分离蛋白制成的食品更多。开展综合加工利用，可使产品有数倍甚至数十倍的增值。

(3) 旱粮产品是重要的饲料工业原料。木薯是丰富的热能和蛋白饲料源，其干粉的碳水化合物含量达 82%，是一种热能饲料，可以取代部分玉米、麦麸配制各种饲料。省农科院畜牧所用 10~30% 木薯粉、2~8% 木薯渣替代部分玉米、麦麸制配合饲料，不但饲养效果较好，而且利用本省资源，降低成本，已在山区近 10 间饲料厂推广。玉米、大麦、小麦既是粮食又是良好的饲料。我省目前已投产的饲料厂 400 多家。随着畜牧、水产业的发展，饲料原料短缺将是长期要解决的问题，发展旱粮、提高饲料原料自给率，是当前的一项重要任务。

3. 适当调整布局，扩大旱粮种植面积。建国以来，我省旱粮种植面积有 20 年超过 133 万公顷，1956 年达 174 万公顷，1990 年降至不到 100 公顷。随着畜牧、水产、加工业的发展，粮食、饲料、工业原料和出口产品需求量日益增大，除主攻提高单产外，应根据市场需求，选育推广“三高”良种，适当扩大种植面积。我省地处热带、亚热带，温、光、水热资源丰富，特别是冬季温暖，能量充足，霜期短，每年 11 月至次年 4 月活动积温达 2443~4134℃，日照时数 620~1140 小时，辐射量 30~50 千卡/厘米²。冬闲田面积大，应因地制宜地发展甘薯、马铃薯、小麦、玉米生产，增加农民收入。其次，我省尚有 77 多万公顷荒地和丘陵，还有江河、海滩可开垦利用。另外，有幼龄林、果可与旱粮间套种，发展多元生态系统，培肥地力，增加收入。

(三) 对发展我省旱粮生产的几点建议

“七五”期间，我省旱粮在种植面积减少的情况下，亩产提高到历史最高水平，但单产仍较低，发展不平衡，老、少、边、贫地区特别是石灰岩地区低于全省平均水平，主要存在4个问题：一是旱粮生产没有摆上应有的位置；二是栽培技术较落后，有些地方仍是“一把种子一把灰”的老传统；三是旱粮科研生产投入少，良种缺乏，老品种多，新良种推广速度慢；四是加工利用和产后销售跟不上，产品没有形成商品生产，效益低，农民积极性不高，为此我们建议：

1. 把旱粮生产摆上应有的位置，作为开发性农业来抓。旱粮是农业三元结构的重要作物，是饲料、工业原料及出口的重要商品，增产潜力大，产值较高，如进行农副产品的后加工和深加工，就可以增值数倍。要以市场为导向，进一步发展木薯、马铃薯、甘薯、甜玉米、豆类等旱粮的加工和深加工，发展高效和创汇农业，提高效益。望有关部门要敢于应用高新技术，勇于投入，把旱粮当作开发性农业来抓。

2. 健全农技推广网络，认真总结各地各种旱粮作物的丰产经验，积极推广新良种、新技术，改变过去粗种粗管的耕作方法，以提高单产；开展旱粮与豆类、幼林、幼果间套种，增加收入。

3. 加强科技观念，增加科技投入，加速优质、高产、多抗旱粮新品种的选育推广。“七五”前，我省旱粮科研人力、财力投入较少，除甘薯外，小麦、大豆、木薯、玉米、马铃薯等大多数种子（苗）从外省引（调）进。“七五”以来，省有关部门相对增加了投入，选育、鉴定出一批适合我省生态条件的“三高”良种，如广薯128、广薯62、广薯111、潮薯7号；大豆粤大豆1号、粤大豆号；马铃薯粤引85-38、粤引86-2、东农303；玉米粤顶单1号、阳单82、甜玉米金穗1号；木薯8002；小麦粤麦6148、粤麦79-8、安麦5号；绿豆粤引1号、粤引3号等，均比地方种增产一成至几成。但推广速度缓慢，省和地方部门应增加投入，建立健全良种繁育推广体系，加速良种选育和新品种推广。

4. 疏通销售渠道，提高产品商品性。旱粮作物收获期较集中，大部分是鲜产品，如甘薯、马铃薯、鲜苞玉米，这些产品不耐贮藏，如不及时组织销售，易霉烂变质，造成损失；一些旱粮出口产品，如木薯干片、甘薯、马铃薯等往往因出口和销售计划不周，造成产品积压或减少收购，给农民带来损失。商业、外贸和农业部门要密切配合，沟通内销和外销渠道，组织好产销工作，搞好产品流通，提高经济效益，调动生产积极性，促进旱粮发展。

中国南方甘薯品种资源抗薯瘟病鉴定研究*

谢春生 冯祖虾 林美莺 黄宏城

李绪志 吴卓生

(广东省农科院旱作所)

(普宁市农业科学研究所)

提 要 采用病田种植,人工接菌诱发鉴定技术,对 469 份南方甘薯品种资源进行了抗薯瘟病筛选鉴定研究。结果表明,品种间的抗瘟性差异显著,发病率为 5~100%,属 HR~HS 类型,其中表现 S~HS 的品种占 81.2%,表现 MR 以上的品种有 88 份,占 18.8%。此外,对 63 份品种在不同年份抗瘟性重复鉴定的结果表明,年份间的发病率差异不显著,说明其抗瘟性比较稳定;对 49 份抗瘟品种进行薯块产量测定的结果,大部分抗瘟品种的产量较低,筛选出抗瘟高产品种 8 份。

甘薯薯瘟病 (*Pseudomonas solanaccarum* E. F. Sm.) 是华南地区甘薯生产的主要病害之一,严重威胁甘薯生产。在广东省湛江、汕头、肇庆等 29 个县、市均有该病发生,部分县、市还相当严重。一般发病轻者甘薯减产 20~30%,重者减产 70~80%,甚至失收。广东省农科院旱作所甘薯研究室自 50 年代初以来,在广泛征集和引进甘薯品种资源的基础上,陆续开展了甘薯抗瘟性筛选鉴定研究,并开展了抗病育种,成功地选育出广薯 15、广薯 70-9、广薯 62、广薯 111 等抗瘟优良品种在生产上推广应用,对抑制该病的发生和蔓延起到了积极的作用。1988~1991 年我们对“国家种质广州甘薯圃”收集保存的南方甘薯品种资源进行抗瘟性筛选鉴定研究,并对筛选出的抗瘟品种资源进行了产量测定,以期选出抗瘟、高产的优异资源,为抗病育种提供抗源、选育抗瘟优良品种,应用于生产。

1 材料与方法

鉴定试验自 1988~1990 年分批在我省甘薯薯瘟病区的普宁市农科所进行。1991 年则对前 3 年鉴定出的 49 份较抗的资源集中进行重复鉴定,并对薯块测产。

抗瘟性鉴定采用病田种植,人工接菌诱发鉴定法。试验地前作种植感瘟严重的甘薯品种,以繁殖足够的菌量。起垄前将病薯切碎撒入地里,犁翻、保湿、耙平数次,使病菌分布均匀。试验采用随机排列,2 次重复,小区面积 4.68m^2 ($4 \times 1.17\text{m}$),每品种插植 20 株。8 月上旬种植,12 月上旬收获,以抗瘟品种普薯 125 为 CK_1 、感瘟品种禺北白为 CK_2 ,对照品种均种植 4 个重复。薯菌种植前先剪新口并浸入菌液中接菌 10 分钟,生长

* 属国际马铃薯中心 (CIP) 合同项目的专项研究。

** 本文发表于《广东农业科学》1994 年第 5 期

期间视 CK₂ 的发病程度人工淋菌液数次, 务必使其严重发病。在田间生长期和收获时逐株调查地上部和薯块的发病情况, 计算发病率。

1991 年的抗瘟性重复鉴定和产量测定试验, 每重复仍种植 20 株, 重复数增加至 4 个, 产量测定以普薯 125 为 CK₁, 广薯 70-9 为 CK₂, 除增加记载各参试品种的产量情况外, 其余方法与前几年的相同。

抗瘟性评定指标、发病率 < 10% 为高抗 (HR), 10.1~20% 为抗病 (R), 20.1~40% 为中抗 (MR), 40.1~70% 为感病 (S), 70.1~100% 为高感 (HS)。

2 结果与分析

2.1 供试品种抗瘟性表现及抗瘟品种的筛选

对 469 份南方甘薯品种资源抗薯瘟病筛选鉴定的结果 (表 1) 表明, 品种间的抗瘟性差异很大, 抗瘟对照品种普薯 125 的平均发病率为 5.8%, 属于 HR, 感瘟对照品种禺北白的平均发病率为 96.5%, 属 HS, 参试品种的发病率从 5~100% 不等, 但大部分品种 (共有 381 份、占 81.2%) 表现为 S~HS。共筛选出 MR 以上的品种 88 份、占 18.8%, 其中, 属 HR 的 11 份, 属 R 的 34 份, 属 MR 的 43 份。

表 1 南方甘薯品种资源抗瘟性表现

品种数	占总数 %	发病率 %	抗性
11	2.3	<10	HR
34	7.3	10.1~20	R
43	9.2	20.1~40	MR
147	31.3	40.1~70	S
234	49.9	>70.1	HS

2.2 抗瘟性重复鉴定结果

对 63 份品种进行不同年份的抗瘟性重复鉴定, 结果表明, 有些品种的薯瘟发病程度年份间有差异, 但差异不大。其中年份间发病率变化在 10 个百分点以下的品种有 39 份, 占 61.9%, 小于 5 个百分点的有 26 份, 占 41.3%, 有 3 个品种的发病率相同。方差分析结果也表明, 年份间的发病率差异未达到显著水平, 而品种间的发病率差异达到极显著水平, 说明其抗瘟性比较稳定。

2.3 抗瘟品种的产量表现

对 49 份表现较抗薯瘟病的品种进行薯块产量测定, 结果 (表 2) 表明, 品种之间产量差异较大, 每公顷产薯 3205.3~29485.5Kg, 差异达极显著, 大部分抗瘟品种产量较低, 比抗病对照品种普薯 125 (CK₁) 和广薯 70-9 (CK₂) 均增产时只有广薯 62、新汕头、普薯 221、龙岩 7-3、风薯 2 号、满城薯 6 个品种, 其中前 3 个品种增产达显著或极显著水平。

表2 抗瘟高产甘薯品种的性状比较

广州圃号	品 种	抗性水平	薯块产量 (Kg/hm ²)	比CK ₁ ± (%)	CK ₂ ± (%)
1020	广薯 62	R	29380.5	36.6**	42.9**
58	新汕头	R	25240.5	17.4*	22.7**
856	普薯 221	HR	24706.5	14.9	20.1*
391	龙岩 7-3	R	24306.0	13.0	18.0*
854	丰薯 2 号	HR	21901.5	1.8	6.5
638	满城薯	HR	21768.0	1.3	5.8
760	红鸡心薯	HR	21367.5	-0.6	3.9
199	广薯 3 号	MR	20967.0	-2.5	2.0
1088 (CK ₁)	普薯 125	HR	21501.0		4.5
202 (CK ₂)	广薯 70-9	NR	20566.5	-4.4	

2.4 南方优良甘薯品种的抗瘟性表现及主要性状调查

在广东、广西、福建和海南等省(区)甘薯生产中的优良品种或曾经起过重要作用的优良甘薯品种中,大部分育成品种在广东的抗瘟性表现较强,它们的主要经济性状(产量、烘干率、食味)也较好(表3),这是近几十年来科技人员进行品种改良的结果,而多数的地方品种,如禺北白、蓬尾、姑娘薯、鸟咬梨、韭菜种、乌骨企龙、白骨企龙、细女笑、揭阳竹头红、小叶仔、青皮种、安溪竖仔等,尽管它们在主要的经济性状方面有某项(产量或品质)表现比较突出,但抗瘟性表现均较差,都是在S~HS水平,这些品种不宜在薯瘟区种植,以免造成不必要的损失。

3 结论与讨论

经过对469份我国南方甘薯品种资源的人工接菌诱发鉴定,初步明确了这些品种的抗薯瘟病水平,特别是华南地区主要优良品种资源的抗瘟性水平,为更有效地利用这些材料提供了科学依据,对杂交育种的亲本选配和指导甘薯生产都将产生积极的作用。

目前对我国南方省(区)的甘薯薯瘟病生理小种的种类及分布情况仍未明确,有待进一步研究。经与福建农学院近年来的甘薯抗瘟性研究结果比较,初步认为本鉴定试验采用的甘薯薯瘟病菌系术语I群,而不是II群。

甘薯薯瘟病是细菌性病害,它可以通过土壤传染,而采用病田种植,人工接菌诱发方法鉴定甘薯品种的抗瘟性结果与其在大田生产的表现较接近。据我们多年的观察,发现大部分接菌鉴定试验中发病率在20~30%(即属MR)的品种,在大田生产中基本上不发病或症状很轻,说明鉴定结果比较可靠。此法的主要缺点是周期长,工作量大,且年度间气候因素的差异对试验结果有一定影响。因此,将初选出的较抗的品种集中进行重复鉴定,以证实其抗瘟性是必要的。

表3 南方优良甘薯品种资源的抗瘟性及其主要特征特性调查结果

广州 圃号	品 种	抗瘟性	产 量	烘干率 (%)	食味 (分)	不亲和 群别	主要分布
23	洲农 13	MR	高	22.5	50	D	广东、海南
32	高农选三	MR	高	24.3	50	D	广东
51	大叶田间落粒	R	中下	24.8	50	D	广东
58	新汕头	R	高	25.1	60	A	广东、福建
81	潮薯一号	MR	高	19.0	50	♀C	广东、福建
105	惠红早	HS	高	27.6	60		广东
121	普薯 6 号	MR	中	29.0	70	A	广东
169	蕹菜种	R	中	31.8	65	B	广东、广西
192	槟榔薯	MR	中	38.2	65	B	广东、广西
194	广薯 16	HS	高	20.4	50	B	广东、广西
199	广薯 3 号	MR	高	26.1	60	B	广东
202	广薯 70-9	MR	中上	28.5	80	D	广东
203	广薯 15	MR	中	28.6	80		广东
207	广 72-50	MR	中	32.2	75		广东
209	抗旱种	S	中	32.5	70	D	广东
391	龙岩 7-3	R	中上	26.5	65		福建、广东
590	湛 73-165	R	中	23.2	60	D	广东
591	湛 75-57	S	中	30.4	80	B	广东
592	湛 64-285	HS	高	17.4	55		广东、海南
593	湛校 74-21	HS	高	17.6	55		广东
718	紫肉	HR	中	26.5	75	D	广东
854	风薯 2 号	R	中上	28.0	80	半亲和	广东、福建
856	普薯 221	HR	中	30.1	80		广东
886	福薯 87	HS	高	25.0			福建
887	闽抗 329	R	中				福建
888	新种花	HS	高	23.0			福建
1020	广薯 62	R	高	22.5	60	D	广东、江西
1035	广薯 111	MR	中上	28.5	80	D	广东、广西
1043	普 83-91	R	中	26.7	70	♀B	广东
1044	配 26	S	高	21.8	55		福建
1088	普薯 125	HR	高	19.7		C	广东、福建
1092	广 88-70	R	中上	29.5	85	七群外	广东

注: S~HS 的地方品种略。

我国南方甘薯品种资源耐旱性鉴定研究*

谢春生 黄宏城 冯祖虾 张雄坚 林美莺

(广东省农科院旱作所)

余增骞

(广东省湛江农业专科学校)

摘 要 通过 1989~1992 年对 384 分南方甘薯品种资源进行耐旱性鉴定研究,发现不同品种对干旱条件的反应差异显著,而同一品种的不同部位,其耐旱性表现也有所不同,按薯块产量变化指算评定,共筛选出耐旱品种 131 份,占 34.1%,其中,耐旱高产(> 34.09 吨/公顷)类型的品种 27 份,耐旱中产(22.73~34.09 吨/公顷)类型的品种 61 份,这两类品种可作为耐旱品种在生产上直接利用。按茎叶产量变化指算评定,共筛选出耐旱品种 78 份,占 20.3%。按受旱后黄落叶多少及植株凋萎程度评定,共筛选出耐旱品种 65 份,占 16.9%。按以上几项指算综合评定,共筛选出耐旱品种 6 份,仅占 1.6%。

关键词 甘薯品种资源 耐旱性 鉴定

1 前言

我国广东、广西、海南、台湾及云南等省(区)均有种植秋薯的习惯,特别是广东和广西,秋薯种植面积最大,其中相当一部分是栽种在基本无灌溉条件的丘陵旱坡地。因此,筛选耐旱资源,对选育和推广耐旱品种,稳定甘薯产量具有重要意义。

根据国际马铃薯中心(CIP)与广东省农科院于 1988 年签订的“热带甘薯资源开发”研究合同,对广东省农科院旱作所收集保存的我国南方主要甘薯品种资源进行了耐旱性鉴定,从中筛选出耐旱资源为科研、生产服务。鉴定试验每年秋季干旱季节在广东的甘薯主产区之一的湛江市郊进行。

2 材料与方法

试验设在广东省湛江市农业专科学校(北纬 $21^{\circ}10'$, 东经 $110^{\circ}17'$),试验地属砂质粘壤土,排灌方便,有机质含量为 2.05%,pH 值为 6.8,前作水稻。参试材料,均是广东省农科院旱作所保存的南方甘薯品种资源共 384 份,同时分别在干旱区和正常灌溉区种植,以正常灌溉区为对照。干旱区试验期间不灌水,对照区根据旱情适当灌溉 2~5 次,其它栽培措施按当地习惯进行。小区面积 2.2 m^2 ,每小区种植一个品种,每品种选

* 本文发表于《中国甘薯》1994年第7卷

第一段嫩壮苗 10 株, 随机排列, 干旱区和对照区各两次重复。试验在当地干旱季节进行, 即分别于 1989 年 7 月 30 日、1990 年 8 月 13 日、1991 年 8 月 23 日和 1992 年 8 月 15 日种植, 于 1989 年 11 月 15~16 日、1991 年 1 月 7~9 日、1992 年 1 月 10~15 日和 1992 年 12 月 26~27 日收获。试验期间调查各参试品种受旱后地上部的黄落叶情况及凋萎下垂程度, 收获时记载茎叶产量和薯块产量。

品种的耐旱性划分标准如下:

级别	薯块减产(%)	茎叶减产(%)	黄落叶/凋萎	植株生长	耐旱性
1	<10	<20	极少	正常	耐
2	10.1~20	20.1~40	较多	容易恢复	中耐
3	20.1~40	40.1~60	极多	部分恢复	不耐
4	>40	>60	全部	难恢复	极不耐

3 结果与讨论

四年共鉴定 384 份南方甘薯品种资源, 鉴定结果列于表 1。从表 1 可以看出, 不同品种对干旱条件的反应差异显著, 而同一品种的不同部位其耐旱性表现也有所不同。

表 1 南方甘薯品种资源耐旱性鉴定结果

耐旱性 \ 指 算		薯块产量变化	茎叶产量变化	黄落叶及凋萎程度
耐旱	品种数	131	78	65
	比例 (%)	34.1	20.3	16.9
中耐	品种数	98	108	119
	比例 (%)	25.5	28.1	31.0
不耐	品种数	117	138	142
	比例 (%)	30.5	35.9	37.0
极不耐	品种数	38	60	58
	比例 (%)	9.9	15.6	15.1
合 计	品种数	384	384	384
	比例 (%)	100	100	100

按薯块产量变化指算进行评定, 属耐旱的品种有 131 份, 占 34.1%, 中等耐旱的品种 98 份, 占 25.5%, 不耐旱品种 117 份, 占 30.5%, 极不耐旱品种 38 份, 占 9.9%。在 131 份耐旱品种中, 有 27 份属耐旱高产品种, 在干旱条件下每公顷鲜薯产量仍超过 34.09 吨; 61 份属耐旱中产品种, 每公顷鲜薯产量 22.73~34.09 吨, 这两类品种可作为耐旱品种直接在生产上利用 (表 2)。

表2 按薯块产量推算评定的耐旱高产和耐旱中产品种

类型	全国编号(ZS)	品种名称	全国编号(ZS)	品种名称	全国编号(ZS)	品种名称
耐旱高产	063	安溪竖仔	397	利红	439	青藤仔
	206	无时闲	414	大叶薯	460	白芳
	223	白金龙	415	猪母灰	800	东方 50
	229	解放薯	419	五爪红	807	潮薯 1 号
	230	禺北白	423	白肚面	812	普薯 6 号
	310	狗尾蓬	428	五爪黄	817	广薯 17
	315	青皮种	433	五爪白	818	广薯 16
	355	三月白	435	广西薯	851	东方 2 号
	396	日本薯	437	细藕薯	872	普薯 14
耐旱中产	064	乌骨散	291	芋沟种	434	叶缘波
	192	万石榴	303	坡头薯	438	细叶薯
	195	四季种	305	黄心香水	442	棉花种
	200	大垌红	312	致疮米	443	鸡啄种
	201	不论春	330	雪薯	444	半夜富
	204	鸭搦爪	335	粉薯	446	树薯企
	214	锦莲薯	342	金爪苗	450	菊花种
	217	接长冬	343	那洋苗	455	竹仔种
	222	大叶田间落粒	344	雷州白		
耐旱中产	228	乌种	353	赤尿	483	黑骨仔
	233	西南薯	368	鸡爪薯	504	广西白
	237	小叶仔	380	泥粉薯	508	铁丝薯
	247	六十日早	381	五角星	511	红薯
	243	鸡搦仔	389	面薯	799	高农 113
	245	大叶白	392	白薯	805	高农选 3
	252	船薯红	401	长蒂薯	823	杂种
	253	香薯	408	向阳岭	846	陆红 2 号
	261	小种碰薯	409	台红	858	湛 59
	262	白幼叶薯	412	白皮不论春	870	普薯 11 号
	263	棒薯	417	常年碰	876	丰薯 2 号
	271	韭菜种	418	蓬尾薯		

根据茎叶产量变化推算进行评定, 属耐旱的品种有 78 份, 占 20.3%, 中等耐旱的品种有 108 份, 占 28.1%, 不耐旱的品种有 138 份, 占 35.9%, 极不耐旱的品种 60 份, 占 15.6%。

根据受旱后黄落叶的多少及植株凋萎程度进行评定, 属耐旱的品种只有 65 份, 占 16.9%, 大大低于按薯块产量变化和按茎叶产量变化推算评定的比例; 属中等耐旱的品种有 119 份, 占 31%; 不耐旱的品种有 142 份, 占 37%; 极不耐旱的品种 58 份, 占 15.1%。

由于甘薯地上部鲜茎叶产量的减产幅度的大小，枯枝黄落叶数多少及植株凋萎程度如何容易受气候和品种生育期等因素的影响，因此，评价品种的耐旱性应以其在干旱条件下薯块产量的稳定性为准，而其在干旱条件下的鲜茎叶产量变化，枯枝黄落叶多少，凋萎下垂程度如何，仅作参考。

鉴定结果发现，在南方甘薯资源中具有丰富的耐旱品种，如禺北白、广薯16、潮薯1号、普薯6号、丰薯2号等良种，按薯块产量变化指算进行评定，均属耐旱品种。因此，通过耐旱鉴定，筛选和推广既耐旱又高产的品种，具有重要的生产实际意义。

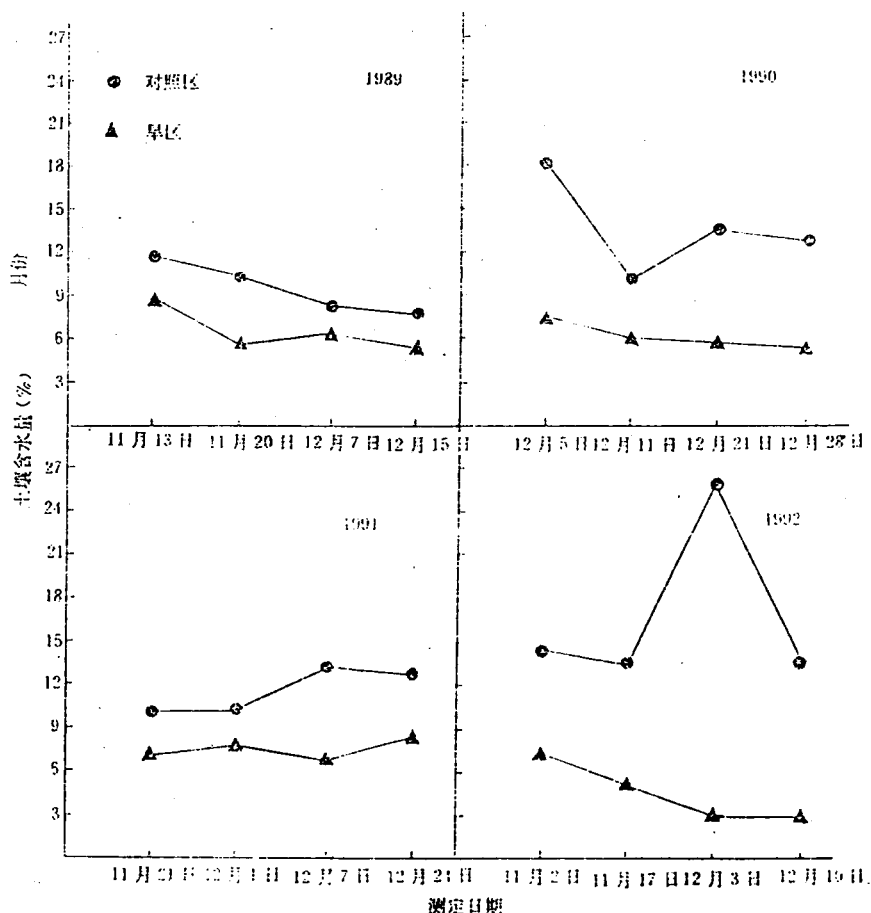


图1 耐旱试验土壤含水量测定结果

品种耐旱性是一个复杂的生理反应结果。不同的品种对于干旱条件有不同的反应。同一品种的不同部位对于干旱条件的反应往往也有所不同。有些品种（如不论春、白叶长乐苗等），从薯块产量变化指算评定，属耐旱类型，但从茎叶产量变化指算评定则属极不耐旱类型，相反，有些品种（如红茎种、广薯76-12等）从茎叶产量变化指算评定属耐旱类型，但从薯块产量变化指算评定则属极不耐旱类型。在鉴定的384份品种中，从薯块产量变化指算，茎叶产量变化指算，黄落叶多少，植株凋萎程度及旱后恢复能力等指算综合评定均属耐旱的只有6个品种（揭长冬、陆红2号、白薯、常年碰、小叶薯、细叶薯），而

这些品种又多属中长蔓、多分枝、匍匐类型。因此，初步认为这一类株型是较耐旱型，在抗旱育种时可供参考。

本试验结果，按薯块产量变化指算评定品种的耐旱性，耐旱品种占 34.1%，这个比例较高，其原因可能是生产适应的结果，因为甘薯属旱地作物，生产管理一般都比较粗放，有灌溉条件的更少，且甘薯主要是收获薯块，一旦耐旱性评定以薯块产量变化指算来衡量时，便有可能形成较高比例的耐旱品种。但是正如前述，若以薯块产量变化和茎叶产量变化等指算综合衡量耐旱性时，则竟然仅有 6 个品种属耐旱类型，这又符合常规的正态分布规律。

土壤含水量测定结果，旱区比对照区低得多（图 1）。试验期间湛江的降雨量总的趋势是前期相对较多，中后期较干旱，特别是 1991 年和 1992 年旱象严重（图 2）。这些结果表明：干旱季节在湛江进行甘薯品种的耐旱性田间鉴定试验是切实可行的，比较能如实地反映品种的耐旱性。从历年的耐旱试验区与对照区比较知道，旱区的薯块产量和茎叶产量均比对照区有明显的差异，t 测验表明，差异都达极显著水平。

参考文献（略）

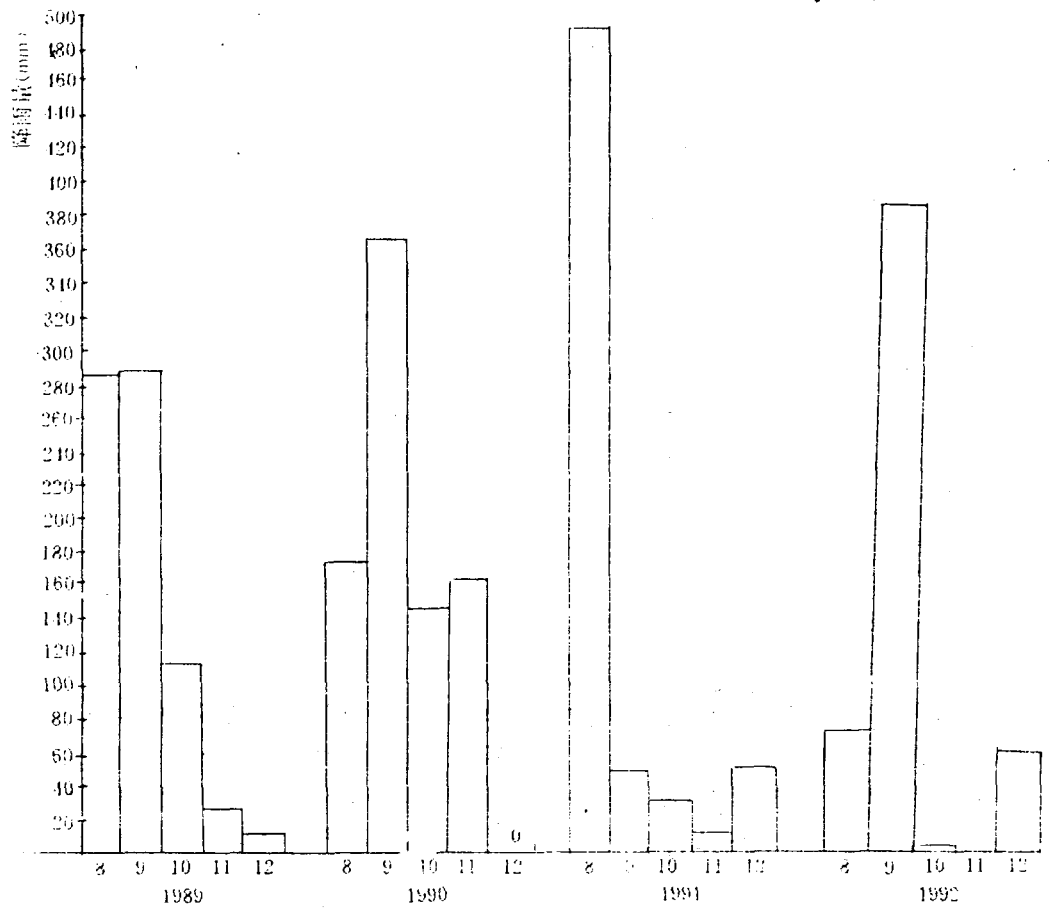


图 2 耐旱试验生长期间降雨量(mm)

中国南方部分甘薯品种资源耐湿性鉴定*

林美莺 谢春生 冯祖虾

摘 要 通过高温高湿的台风季节(6~10月份)对211份部分南方甘薯品种资源进行耐湿性田间鉴定。结果表明:品种间的耐湿性差异较大。表现耐湿性较好,适于夏植的品种有56份,占供试品种26.5%。其中,属于高产耐湿类型的品种有11份,占19.6%;属于中产耐湿类型的品种有16份,占28.6%。属于低产耐湿类型的品种有41份,占19%。表现不耐湿,宜于秋植的品种有114份,占54%,这类品种茎叶产量高,而薯块产量夏植比秋植减产10.5~75%。其中,有些品种在高温高湿季节种植,易出现须根或牛蒡根,有些品种甚至出现烂薯现象。

试验结果还表明:在夏植期间,鲜薯产量与大薯重($r=0.7889$),与中薯重($r=0.3621$),与成薯数($r=0.4129$)均呈极显著的正相关,与分枝数($r=0.0133$)呈不显著的正相关,而与最长蔓长($r=-0.2825$)、茎叶重($r=-0.2770$)均呈不显著的负相关。此结果与秋植对照有差异。

关键词 甘薯品种资源 耐湿性

华南地区的广东、广西、福建、台湾等省(区)在夏季和早秋台风季节,降雨多,高温高湿。而在这些地区都有种夏薯的习惯。一般在5月间栽插,8~10月收获。

在生产实践中,常出现不同品种对高温潮湿气候的反应有异。有些品种表现适应性较好,具有较高的薯块产量,而有的适应性较差,表现出茎叶徒长,薯块产量显著减少。因此,摸清品种的耐湿性,筛选耐湿品种,对更好地利用品种资源,提高甘薯产量具有重要意义。

本试验目的在于通过鉴定南方部分甘薯品种资源在高温高湿生长条件下的薯块产量和茎叶产量的变化,以秋薯为对照,评价品种的耐湿性,筛选出耐湿的品种。

1 材料与方法

试验在广东省农科院甘薯研究室试验地进行。采用大田种植鉴定法。供试品种211份,小区面积为 1.17×1.6 米,每小区种植8株,两次重复。试验在高温高湿季节进行。即6月下旬种植,10月下旬收获,称为夏植;以8月上旬种植,12月上旬收获的秋植为对照。整个夏植试验期间,除雨量较多外,还通过灌溉保持土壤潮湿。施肥水平按常规进行,收获前调查小区茎叶产量、分枝数、最长蔓长。收获时记录小区薯块产量、薯数,调查薯块的腐烂情况和有无须根、牛蒡根。品种的耐湿性评定主要依据夏植的薯块产量变化。

* 本文发表于《中国甘薯》1994年第7卷

品种耐湿性划分标准为:

1. 耐湿品种 (即夏植型品种) 薯块产量夏植比秋植增产 10% 以上, 且地下部表现正常 (薯块不烂, 无牛蒡根、无须根)。
2. 中等耐湿品种 (夏~秋植型品种) 薯块产量夏植比秋植增产或减产 10% 以下。
3. 不耐湿品种 (即秋植型品种) 薯块产量夏植比秋植减产 10% 以上, 且地下部出现薯块腐烂和牛蒡根、须根等现象。

2 结果与分析

2.1 鲜薯产量 从 1989 年和 1990 年薯块产量的方差分析结果表明: 同一品种在夏植与秋植不同田间小气候下, 其薯块产量差异极显著。在供试的 211 份资源中, 薯块产量夏植比秋植增产 10% 以上的品种有 56 份, 占总的 26.5%; 增减产 10% 以下的品种有 41 份, 占总的 19.4%; 而减产 10% 以上的有 114 份, 占 54.1% (表 1)。在 56 份耐湿品种中, 属于高产类型, 即薯块产量达 30 吨/公顷以上的品种有 11 份。它们是 GH1020、GN327 和 GH81 等; 属于中产类型, 即薯块产量在 20.1~30 吨/公顷的品种有 16 份; 属于低产类型, 即产量在 20.0 吨/公顷以下的品种有 29 份 (表 2)。

表 1 南方甘薯品种资源耐湿性鉴定结果

耐湿类型	生态型	份 数	百分率 (%)
耐 (T)	夏植	56	26.5
中等 (MT)	夏、秋植	41	19.4
不耐 (S)	秋植	114	54.1
总 数		211	100

表 2 夏植几个高产品种的耐湿性调查结果

广州圃号 (GN)	全国编号 (ZS)	鲜薯产量 (夏植)		鲜茎叶产量 (夏植)		茎叶产量 (T) / 薯块产量 (R)
		t / ha	± CK %	t / ha	± CK %	
1020		55.7	+53	16.6	+170	0.298
81	807	45.5	+93	28.9	+2	0.635
544	648	45.0	+200	24.6	+25	0.547
3	800	39.1	+109	26.2	+11	0.67
105	811	38.6	+38	18.2	-11	0.472
132	813	38.6	+13	23.5	+45	0.609
40	214	36.4	+42	40.7	+101	1.118
69	230	36.4	+21	39.1	+90	1.074
865		36.4	+21	12.3	-2	0.338
126	262	32.1	+50	23.5	+50	0.732
327	337	32.1	+25	40.0	+48	1.246

2.2 茎叶产量 从 1989 和 1990 年品种的茎叶产量方差分析结果表明：夏植与秋植之间品种的茎叶产量差异极显著(表 3)。在 211 份参试品种中有 157 份,占总的 74%的品种, 其茎叶产量夏植比秋植高。这表明, 高温高湿的环境条件有利于甘薯地上部茎叶的生长。

表 3 1989 年和 1990 年鲜茎叶产量方差分析

变量来源	自由度	平方和	均方	F	F _{0.05}	F _{0.01}
1989 年						
品种	106	346.6589	3.2703	2.9175* *	1.39	1.59
区组	1	165.072	165.072	147.2634* *	3.94	6.90
误差	106	118.8186	1.1209			
总和	213	630.5496				
1990 年						
品种	102	393.936	3.8621	1.8976* *	1.39	1.59
区组	1	25.0181	25.0181	12.2924* *	3.94	6.90
误差	102	207.5942	2.0352			
总和	205	626.5483				

* 5%显著水平

* * 1%极显著水平

2.3 薯块产量与几个经济性状的相关 通过 30 个品种 6 个性状与鲜薯产量之间的两两相关的相关系数计算结果看出：在夏植时，大薯重、中薯重和成薯数与鲜薯产量之间均呈极显著的正相关。它们的相关系数分别为 $r=0.7889$ 、 $r=0.3621$ 和 $r=0.4129$ 。这说明，大薯重、中薯重和成薯数三个性状对薯块产量的构成起决定性作用；分枝数与鲜薯产量 ($r=0.0133$) 呈不显著的正相关；最长蔓长和茎叶产量与鲜薯产量之间均呈不显著的负相关，它们的相关系数分别为 ($r=-0.2825$ 和 $r=-0.2770$)。在提高鲜薯产量上稳定最长蔓长和茎叶重此两个性状。在秋植时，薯块产量与大薯重成极显著的正相关 ($r=0.9071$)，而与分枝数 ($r=0.2807$)，成薯数 ($r=0.3137$)，中薯重 ($r=0.0961$) 和地上部茎叶产量 ($r=0.1714$) 成不显著的正相关，与最长蔓长 ($r=-0.0533$) 成不显著的负相关。从此结果看出，夏植与秋植之间存在差异。

2.4 土壤湿度对甘薯薯块膨大的影响 在南方夏植甘薯生长期间，田间的湿度和雨量均比秋植期高和多。在甘薯生长期间，过高湿度和太多雨量会使品种地下部易出现牛蒡根，须根和烂薯现象。在夏植时，有 94 份，占总参试的 44.5%的品种，出现烂薯、牛蒡根或须根现象。而在秋植时，只有 25 份，占总的 11.87%的品种出现烂薯、牛蒡根或须根(表 4)。