

恩施州马铃薯连年增产原因及潜力分析

刘介民¹, 余柏胜¹, 袁明山¹, 覃大吉¹, 田恒林¹, 刘胜军¹, 舒荣春², 刘绍喜²

(¹ 中国南方马铃薯研究中心, 湖北恩施 445000; ² 湖北恩施州农业局, 湖北恩施, 445000)

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2001) 01-0034-03

1 前言

湖北恩施土家族苗族自治州, 位于鄂西南, 属武陵山区, 跨东经 108°23'12"~110°38'08", 北纬 29°7'10"~31°24'13", 东邻宜昌, 南界湘西, 西连重庆, 北接神农架林区。海拔高度 66.8~3032 m, 为典型的立体农业。随着海拔升高, 气候越趋冷凉, 马铃薯种植面积也越大。全州马铃薯栽培面积在 11.6 万 hm² 左右, 95% 以上是与玉米套种。马铃薯产量占夏粮产量的 75%, 占全年粮食产量的 1/4。马铃薯的丰歉直接关系到稳定解决农民的温饱和养殖业、加工业的发展, 故此在农业生产上和农民生活中占有重要的地位。

80 年代初期, 由于主栽品种米拉 (Mira) 晚疫病抗性明显衰退, 加之多雨高湿的气候条件, 导致晚疫病大面积回升流行, 据调查一般年份因病减产 30%~35%, 部分感病严重田块, 连种子都收不回来。恩施州 1958 年开始引进推广米拉品种, 由于长期在开放条件下种植, 染病毒程度逐年加重, 产量递减。南方马铃薯研究中心与农技推广部门紧密合作, 大量试验筛选推广防治晚疫病的新农药, 积极研究、生产推广脱毒种薯, 总结推广育芽带薯移栽等适用技术, 取得了明显的增产效果, 并且还有着巨大的增产潜力。

2 连年增产原因

2.1 积极推广脱毒种薯

优质种薯是马铃薯高产的基础。南方马铃薯中

心学习国内外经验, 一是重点抓了组织培养扩建改造, 提高温、网室的利用率, 研究高倍繁殖技术, 改进培养基质, 对地上部分生长采取前促后控等措施。单位面积产种量由原来的 200 个/m², 提高到 1000 个/m² 左右, 年生产原原种的能力由 20 万粒增加到 100 万粒, 基本满足了州、县 (市) 原种场扩繁的需要; 二是配合农业行政部门抓好种薯生产体系建设, 从山区具体条件出发, 扬长避短, 已初步建成了南方马铃薯研究中心在严格隔离的温网室中生产原原种, 州、县 (市) 原种场 (场址都是选择在自然隔离条件好、气候冷凉, 交通又比较方便的高海拔山区) 生产一级原种, 乡 (镇) 在自然隔离区建立基地生产二级原种, 农民按 1:10 的比例建立种子田繁殖一级良种, 供大田用种的四级种薯生产体系, 周而复始形成制度。基本做到了有计划的供种、用种, 逐步取代退化种; 三是搞好技术培训, 主要内容是快繁技术和种薯生产操作技术规程。目前所有的州、县 (市) 原种场和部分乡 (镇) 种薯基地都较熟练的掌握了单芽眼切块育苗、剪枝扦插等快繁技术, 既大大提高了繁殖系数, 又降低了成本。能较好的执行种薯生产操作技术规程; 四是开展多点大区对比试验, 层层办好示范样板, 让农民看得见, 摸得着, 信得过, 调动了农民争要脱毒薯的积极性, 从而促进了脱毒种薯种植面积不断扩大。1999 年全州脱毒种薯面积达 44242 hm²。大面积验收结果, 脱毒种薯比未经脱毒的 (品种均是米拉) 平均增产 23.5%。

2.2 大力抓好马铃薯晚疫病的防治

马铃薯晚疫病已是全国, 更是恩施州的头号病害, 尤其是温湿度条件特别适于晚疫病暴流行的高海拔地区受害更为严重, 不少田块因病失收, 大

收稿日期: 2000-03-06

作者简介: 刘介民 (1931—), 男, 江西宜春人, 中国南方马铃薯研究中心研究员, 现任中心顾问, 全国马铃薯专业委员会终身名誉委员。

大挫伤了农民种植马铃薯的积极性。

国内外经验一致证明，当主栽品种抗性衰退而又无新的抗病品种应用于大田生产之前，采用有效的药剂防治是马铃薯稳产的重要保证。南方马铃薯研究中心从1986年开始引进试验高效低毒内吸性杀菌剂“瑞毒霉”（国内产品叫甲霜灵），选择位于海拔1850 m的晚疫病重灾区，作了不同用药量或施药方法比较试验，结果证明，一次施药量以1500 g/hm²，500~800倍液为宜，施药方法以拌干土或煤灰（1:40）根施的效果最好（也可配成上述浓度灌兜），比对照（不施药）少损失产量68.4%，喷雾的效果略次，1991年在晚疫病常发区，海拔1200 m的州旱粮原种场又做了“甲霜灵系列产品”的防效比较，结果以25%甲霜灵的效果好，防效达97.3%，甲霜灵锰锌次之为95.2%，施药时间以中心病株刚出现时施用最为经济有效。

1988年开始小面积防治示范，投产比为1:8~1:10，深受农民欢迎，防治面积逐年扩大，1998年达66173 hm²。基本控制了晚疫病的危害，保证了马铃薯一般年成大增产，大灾之年不减产。

2.3 切实开展育芽带薯移栽新技术的试验、示范推广

马铃薯育芽带薯移栽是恩施市沙地乡农民技术员邓祥光经长期生产实践摸索出来的一项投资少，操作简便，增产显著的适用技术。南方马铃薯研究中心与农技推广部门实地考察，从理论到实践肯定

了是一项增产技术。其增产原因一是可保证苗全、苗齐、苗壮；二是有利保持顶芽增产优势；三是可使出苗早、发苗快、提早结薯、提早成熟10 d。同时由于改过去冬播为开春后移栽到大田，大田冬季可栽一季蔬菜或饲料，有利于解决高山牲畜越冬饲料。但这毕竟是一地经验，有一定的局限性，而山区垂直气候差异悬殊，有必要选择不同海拔高度开展多点试验，摸索各地适时育芽移栽期，才能推广应用。经两年试验，明确了1300 m以下地区冬天，高海拔地区初春5 cm深土温6℃时为育芽适期，断霜前移栽。

1996年全州育芽移栽示范面积只有104 hm²，1999年就扩大到37086 hm²，经大面积验收，育芽带薯移栽比直播平均增产23.87%。

由于以上三项技术的不断扩大（见表1），全州马铃薯单产在1996年恢复到历史上高产水平的基础上，1988年、1989年都保持了较大幅度的递增势头，1999年虽然遇到了历史上少有的前旱后涝的恶劣气候条件，小麦等夏粮作物严重减产的情况下，马铃薯单产仍递增了1.01%。由于马铃薯越来越表现稳产高产，农民自愿多种，马铃薯的栽培面积也呈扩大趋势（见表2）。

1999年比1996年平均单产上升了3075 kg/hm²，增23.84%，面积扩大了5686.63 hm²，总产增加了45043.5 t，增产29.95%。

表1 几项主要增产技术逐年扩大推广应用情况（单位：hm²）

年 份	脱毒种薯		防治晚疫病		育芽带薯移栽	
	面积	逐年递增	面积	逐年递增	面积	逐年递增
1996	10286.67		33000.00		1040.00	
1997	19986.67	+9700.20	47166.67	+14166.67	8913.33	+7873.33
1998	33553.33	+13566.66	59080.00	+11913.33	22953.33	+14040.00
1999	44242.00	+10688.67	66173.33	+7093.33	37086.67	+14133.34

表2 恩施州1996~1999年马铃薯面积、单位、总产统计

年 份	种植面积 (m ²)	递增 (hm ²)	单产 (kg/hm ²)	净递增 (kg/hm ²)	递增 (%)	总产 (t)	递增 (t)	递增 (%)
1996	115186.70		12900.00			1485908.0		
1997	115420.00	+233.30	14775.00	1875.00	+14.53	1705331.0	+219423.0	14.77
1998	119860.00	+4440.00	15826.00	+1051.00	+7.11	1896904.0	+191573.0	11.12
1999	120873.33	+1013.33	15975.00	+149.00	+1.01	1930951.5	+34047.5	1.80

注：恩施州95%以上的马铃薯是与玉米套种，马铃薯未折算为净面积计产。
(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

恩施州绝大多数玉米都是与马铃薯套种。实行高矮秆作物、夏秋作物间作套种, 可充分利用土地和光能, 提高单位面积产量。但是在两种作物共生期较长的西南山区, 必须采取缓和两熟矛盾的有效措施, 方能达到季季增产, 全年丰收, 才能为广大农民所接受。如果偏于追求马铃薯高产, 影响了套作的玉米产量, 则很难大面积推广。南方马铃薯研究中心同时承担了玉米研究任务, 经多年研究, 获得了一整套两季高产的技术措施, 一是普遍采用的 2:2 合理的套种行比; 二是选育推广了适于高海拔种植的早熟、高产玉米单交种, 和适用于中、低海拔的高产中熟单交种。株型都是紧凑型; 三是玉米采用两段覆膜栽培(即营养块覆膜育苗, 大田覆膜栽培)实行规格化种植。马铃薯采取前促后控(喷施多效唑)。从而基本解决了二者地上争光、地下争肥的矛盾, 保证了在马铃薯连年增产的同时, 套作玉米单产也不断提高, 由前几年的 3000 kg/hm^2 上升到 4335 kg/hm^2 , 有效地解决了农民的温饱。

3 增产潜力分析

恩施州虽然获得连年增产, 单产已达到了较高的水平, 但还存在巨大的增产潜力。进一步挖掘增产潜力的具体措施是:

3.1 继续加大以上三项增产技术的推广力度

至 1999 年脱毒种薯的推广面积只达到马铃薯栽种面积 120873.33 hm^2 的 36.6%, 并且种薯质量也存在一些问题, 还没有认真实施种薯质量分级检验标准。

如何加快脱毒种薯推广步伐, 主要措施是提高原原种单位面积产种量, 大幅度降低成本, 能让乡村基地和较富裕的农民买得起, 自繁一级原种再用于大田生产。这样不仅可加速脱毒种薯的推广普及, 且可收到更大的增产效果。据所作的不同的级别的脱毒种薯比较试验结果, 一级原种比对照(未脱毒的)增产 50.75%, 二级原种增产 43.5%, 一级良种增产 30%, 二级良种增产 20.5%, 增幅呈递减趋势。根据我们近年做的试验结果和市场调查, 实现这一目标是有可能的, 同时切实搞好种薯质量检验。

1999 年晚疫病防治面积为晚疫病发生面积的 80%, 且普遍只施一次药。尚有 20% 的发病田块

未加防治, 减产严重, 海拔 1000 m 以上的地区马铃薯种植面积占全州马铃薯面积 70% 以上, 适于晚疫病发生的温湿度条件持续时间长, 而甲霜灵的药效期仅 15 d, 因此第一次药效期过后, 往往出现第二次大面积再侵染, 此时一般正处于块茎膨大盛期, 仍会造成减产严重, 故此有必要在开始第二次侵染时再施一次药, 方可保稳产。

近年据一些施用甲霜灵早的地方反映, 因长期单一施用, 晚疫病菌已明显产生了抗药性, 防效逐年下降。据恩施州红庙农科所, 州、市植保站联合开展“甲霜灵替代农药筛选研究”结果证明, 58% 甲霜灵锰锌、70% 乙磷铝锰锌等农药均有明显的防效。近年南方马铃薯研究中心初步试验结果, 新农药多宁-A 的防效与甲霜灵锰锌相近, 价格又较便宜。因此确定在甲霜灵继续有效的病区, 交替或搭配应用甲霜灵锰锌、多宁-A、乙磷铝锰锌, 几种农药交替使用, 以延长防效。

马铃薯育芽带薯移栽的面积尽管发展很快, 目前仍只占马铃薯种植面积的 30.68%, 此项技术投资少, 效益大, 农民又容易掌握, 可望在近二、三年内基本普及。据近年多点试验结果, 在育芽带薯移栽的基础上, 大田再采用覆膜栽培, 可多增产 25% 左右, 拟扩大试验示范。

3.2 加速新品种的扩繁示范推广

南方马铃薯研究中心前几年选育的早熟、高产品种“鄂马铃薯 1 号”、“南中 552”经多年大面积生产示范, 表现比米拉增产显著, 早熟 10~15 d, 受到群众欢迎, 尤其是适于低海拔地区与水稻连作, 和城市郊区作为蔬菜品种可早上市。

近年, 采用复合杂交的方法, 育成的新品种“88P55-30”, 1997 年已结束省区试, 比对照(米拉脱毒种)增产 33.95%, 表现高抗晚疫病, 较抗青枯病, 薯形扁圆, 芽眼浅, 表皮光滑, 黄皮黄肉, 大中薯率 80% 以上, 食味上等, 淀粉含量 19%, Vc 含量 $17 \text{ mg}/100\text{g}$ 鲜薯, 还原糖含量 1.22%, 植株比米拉略矮, 早熟 2~3 d。总之, 主要经济性状全面超过米拉。经两年生产试验, 深受农民欢迎, 1999 年初伏马铃薯临近成熟时, 湖北省农作物品种审定委员会现场预审验收, “88P55-30”比未脱毒的米拉增产 61%, 对其综合性状评价甚高, 即将审定推广, 可望取代长达近 30 年的西南山区主栽品种米拉(据农业部最新统计, 目前

马铃薯施用施丰乐的增产效果试验

刘东海, 马仁彪, 谢国豫

(宁夏西吉县农业技术推广中心, 宁夏西吉 756200)

中图分类号: S532

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2001) 01-0037-02

1 前言

施丰乐是根据植物生长发育特性, 采用无机营养元素和有机营养物质为原料, 经特殊工艺制得的集营养与调节于一体的新型高效强力肥。其作用机理是: 根据植物不同生育阶段的发育特性从调节植物内部机能入手, 能有效的促进植物地上部和地下部的协调生长, 加速细胞分裂, 增加细胞活性和细胞质浓度, 提高植物吸水、吸肥能力和光合效能, 从而改善农产品品质, 增强植物抗旱、抗倒伏、抗寒、抗病等抗灾的综合能力, 达到高产、优质、高效的目的。为了进一步明确施丰乐在我县马铃薯种植上的应用效果和施用技术, 特进行本试验。

2 材料方法

供试施丰乐为粉剂, 由宁夏某销售公司提供。本项试验布设在西滩乡西滩村(露地栽培)和白城乡车路湾村(地膜覆盖栽培), 设4个处理: 即苗期喷洒1次($1\text{ g}/667\text{ m}^2$); 现蕾期喷洒1次($1\text{ g}/667\text{ m}^2$); 苗期、现蕾期各喷洒1次($2\text{ g}/667\text{ m}^2$); CK(喷同等量清水)。随机排列, 3次重复, 小区

收稿日期: 2000-09-24

作者简介: 刘东海(1964—), 男, 宁夏西吉县农技推广中心主任, 高级农艺师, 从事旱作农业研究。

面积 20 m^2 ($4\text{ m}\times 5\text{ m}$)。施用前将施丰乐用50 g白酒溶解后兑水50 kg, 然后进行喷施。

3 结果与分析

3.1 施用施丰乐对马铃薯经济性状的影响

表1表明, 地膜马铃薯施用施丰乐的处理与CK相比, 结薯个数增加0.2~0.60个, 大薯数($\geq 0.1\text{ kg}$, 下同)增加0.4~1.7个, 单株薯重增加0.03~0.09 kg; 露地马铃薯施用施丰乐的处理与对照相比, 单株结薯数增加0.47~0.60个, 大薯数增加0.2~0.4个, 单株薯重增加0.026~0.047 kg。

3.2 施用施丰乐对马铃薯产量的影响

试验结果(表2)表明, 施用施丰乐的处理产量均高于CK, 地膜马铃薯增产113~332.38 kg/ 667 m^2 , 增幅为8.9%~26.2%, 露地马铃薯增产89~176.65 kg/ 667 m^2 , 增幅为10.9~21.7%。方差分析得知, 各处理间均达到了极显著差异水平。

3.3 施用施丰乐的经济效益分析

从表3可以看出, 马铃薯施用施丰乐后与CK相比, 经济效益显著。地膜马铃薯获纯收益32.7~95.3元/ 667 m^2 , 投产比为1:14~1:20, 露地马铃薯获得纯收益24.3~48.6元/ 667 m^2 , 投产比为1:11.00~1:17.50。

全国种植面积最大的品种仍是米拉(60 万 hm^2)。目前已开始批量生产脱毒原原种。

3.3 提高施肥水平

近几年来, 恩施州在肥料施用上存在两大问题, 一是重化肥、轻农家肥。山区水丰草茂, 畜牧业又比较发达, 完全有条件多积增施农家肥, 应提倡恢复过去重施农家肥的优良传统, 以改善马铃薯

块茎形成膨大的土壤环境条件, 二是由于山林分户管理, 实行封山育林, 一改过去烧火土(树枝、落叶与草皮合烧, 俗称火土)毁坏山林的陋习, 普遍改烧柴为烧煤, 大田草木灰的施用量锐减, 造成土壤普遍缺钾, 而马铃薯又是需钾肥最多的作物, 据试验结果, 增施 $300\text{ kg}/\text{hm}^2$ 硫酸钾可增产20%以上, 应积极扩大示范推广。