

安康地区马铃薯生产现状与增产途径

李本德

陈煜

(陕西省安康地区种子管理站 725000)

(陕西省安康地区农业学校 725000)

1 前言

安康地区地处陕西南端, 属南北交界的北亚热带大陆性季风气候区, 境内山峦叠障, 河沟纵横交错, 地形地貌复杂, 垂直地域性气候明显, “立体农业” 特点突出, 是马铃薯生产的适宜区。马铃薯栽培面积由建国初期的 26670hm² 发展到现在的 56670hm², 鲜薯产量从 5250kg/hm² 提高到 10125kg/hm², 面积和产量均占全区粮食作物的 10%, 高寒山区要占 30% 以上, 马铃薯历来是山区人民的主要食粮。但是目前的产量水平还很低, 与水稻、玉米、小麦相比差距甚远, 这对山区农民脱贫致富极为不利。为此, 现对

我区马铃薯产量再上新台阶作如下分析。

2 生产现状

2.1 三个生态区

我区马铃薯栽培过去主要集中在高海拔的山区地带。改革开放以后, 随着经济的发展, 人民生活水平的改善和食物结构的变化, 人们对马铃薯的需求量不断增加, 浅丘川道及城镇郊区马铃薯种植面积随之扩大, 从而在本区境内形成了高山区 (海拔 1000~1600m)、半高山区 (600~1000m) 和浅丘川道 (300~600m) 三个生态条件不尽相同的马铃薯种植区域, 单产随海拔的下降呈现逐渐降低的趋势 (见表 1)。

表 1 安康地区 1995 年马铃薯不同生态区域产量调查

县 (市) 名	镇坪县		岚皋县			紫阳县			安康市			地域合计			总计
	高	半	高	半	丘	高	半	丘	高	半	丘	高	半	丘	
地 域	山	高山	山	高山	川	山	高山	川	山	高山	川	山	高山	川	
调查面积 (hm ²)	6.1	3.1	5.6	4.3	1.8	5.1	5.9	1.9	4.4	3.2	2.2	21.1	16.4	5.9	43.4
总产量 (kg)	92230	35864	74540	39880	16810	59910	46227	14810	47540	26520	17700	274220	148491	49320	472031
平均产量 (kg/hm ²)	15136	11612	13391	9345	9374	11823	7898	7790	10772	8288	8169	12972	9051	8407	10873

高山区: 马铃薯面积 1.807 万 hm², 基本属于自产自食型, 少部分为中低山提供薯种。该区由于气温较低, 主要作物马铃薯和玉米基本处于同一共生期, 历来实行间作套

种, 近几年改进为宽窄行带状垄作间套, 即两窄行马铃薯作成一条垄带, 两垄之间的宽空带再播两行玉米, 形成 2:2 的带形, 总带宽 1.5m, 马铃薯窄行距 33cm, 窝 33cm, 密度 40000 窝/hm², 这种格局解决了共生期间相互争光、争肥的矛盾。可是马铃薯的密度

减少了 2/5, 产量至少减少 1/3, 目的是以牺牲马铃薯的产量换取玉米的丰收。马铃薯是 3 月份播种, 8 月份收获, 生长期 120d, 平均产量 12900kg/hm²。

浅丘川道区: 马铃薯面积 1.2 万 hm², 主要是商品型生产, 立足于早播、早收、早上市, 重在经济效益与有利于倒茬复种, 全部采取单作密植, 60000 窝/hm², 亦有部分地膜覆盖栽培, 2 月份播种, 6 月份收获, 生长期 80d, 平均单产为 8407kg/hm²。

半高山区: 介于上述两者之间, 马铃薯面积 2.66 万 hm², 主要用于自食, 部分进入市场。栽培以宽窄行间套为主, 也有少量单作密植与地膜覆盖, 2 月份播种, 7 月份收获, 生长期 100d, 平均产量 9000kg/hm²。

2.2 一个品种

80 年代以来安康地区全面推广了本区自育的中晚熟品种 “175”, 由于该品种高抗

晚疫病与病毒病, 适应性强, 稳产性能好深受农民欢迎, 播种面积现已覆盖全区 90%, 一般单产 15000~22500kg/hm², 最高可达 60000kg/hm², 推广至今已有 20 多年, 种性退化比较缓慢, 成为我区高、中、低山区乃至川道蔬菜种植区的共同主栽品种。

2.3 普及脱毒种

从 1993 年开始全地区全面示范推广了 “175” 品种的脱毒种薯, 脱毒种较未脱毒种普遍增产 30%~50%, 地区级的多年多点区域试验, 脱毒种较主对照 CK¹ (和脱毒种同一产地的未脱毒 “175”) 增产 21.5%, 较副对照 CK² (试点当地的未脱毒 “175”) 增产 36.5%, 两个数字之差 15%即为异地优势作用 (见表 2)。由于脱毒种增产显著, 激发了农民群众申换脱毒种的积极性, 1997 年全区脱毒种播种面积发展到 3.55 万 hm¹, 占总播种面积的 65.3%, 有力地推动了全区马铃薯

表 2 安康地区 1993~1995 年脱毒 “175” 区域试验

年份处理 品种 试点		1993 年			1994 年			1995 年			试点合计 (kg)	品种平均 (kg)	折 合 (kg/hm ²)	较 CK 增产 %	
		I	II	III	I	II	III	I	II	III				CK ¹	CK ²
M ^①	甲 ^②	23.1	24.5	25.4	19.8	22.2	21.8	21.6	22.5	24.8	205.7	24.54	22086	21.5	36.5
	乙	34.0	33.0	32.0	22.5	26.5	21.5	19.2	19.9	18.8	227.4				
	丙	28.0	30.5	32.8	25.1	23.9	22.8	21.6	21.8	22.8	229.3				
CK ¹	甲	20.5	21.8	21.5	16.1	15.4	17.1	19.1	18.8	20.0	170.3	20.19	18171	0	12.3
	乙	28.0	30.0	27.0	20.5	17.5	18.0	18.0	16.2	15.4	190.6				
	丙	21.0	22.6	25.0	23.3	22.3	21.2	15.8	16.9	16.7	184.8				
CK ²	甲	17.9	18.0	18.5	16.2	13.5	17.8	18.0	18.0	20.0	157.9	17.98	16182	0	0
	乙	27.0	22.0	24.0	18.0	21.0	16.0	13.7	13.1	12.5	167.6				
	丙	21.8	21.2	23.8	20.5	15.5	16.3	15.8	14.8	13.8	163.3				

注: ①M—脱毒 175 原种; CK¹—与 M 同一产地未脱毒 175; CK²—试点当地未脱毒 175
②甲—镇坪县试点; 乙—岚皋县试点; 丙—紫阳县试点

生产的发展。但在推广工作中也还存在着一些有待解决的技术问题, 例如: ①大跨度 (超过 400m) 地引用高海拔脱毒种薯, 导致徒长、晚熟、低产量; ②一次引种多年使用或同一海拔串换脱毒种, 这样的种薯不具有异地优势作用, 增产甚微; ③种薯繁殖与保管过程高湿保种措施不严, 加剧了退化速度;

④假冒伪劣脱毒种薯到处可见。

3 增产途径

3.1 合理调配薯种

“175” 是安康地区中晚熟优良品种, 目前境内尚无其它品种能够与之相比, 它的生长期随栽培地域及种薯产地来源不同略有差

异, 在海拔 1200m 处从出土到成熟 100~120d; 海拔 800m 处 100~110d; 海拔 400m 处 80~95d。可见“175”不是低海拔区域的适宜品种。因为马铃薯生长的最佳气温是 15~25℃, 夜间气温不应超过 20℃, 昼夜温差大有利于薯块膨大。可是安康地区海拔 400m 地带 6 月份平均气温超过 25℃, 夜间气温通常在 20℃以上; 海拔 1200m 地带气温最高的 7 月份为 22℃, 夜间不可能有 20℃气温出现。所以 800m 以上地域在马铃薯生长季节不会遇到灾害性的高温气候, 而在 600m 以下地域 6 月份的高温气候使薯块膨大严重受阻, 这就是低海拔“175”等中晚熟品种不能高产的根本症结, 也是安康地区马铃薯产量由高海拔向低海拔逐渐递减的原因所在。解

决好薯种因地制宜的合理布局, 将是我区马铃薯生产至关重要的攻关内容。

3.1.1 加快种薯扩繁, 普及早代脱毒薯种

实践证明, 脱毒“175”薯种不同世代的产量存在明显差异。通过连续多年对脱毒“175”不同世代进行定点(海拔 1000m 的镇坪县农场)产量测定试验, 参试种薯除原原种(M₀)以外, 其它均为试点逐年自留种薯, 试验结果 M₀ 较未脱毒 CK 减产 1.9%, 其他一代原种(M₁)、二代原种(M₂)、三代原种(M₃)、一代生产种(M₄)、二代生产种(M₅)分别较 CK 增产(见表 3)。可见, 加速早代脱毒种扩繁, 抢在二次退化之前把增产优势较强的 M₃~M₄ 代脱毒种薯普及到大面积生产上去, 是提高马铃薯产量的重要措施。

表 3 安康地区脱毒“175”不同世代产量测定试验^①

世 代 年 度	原原种 M0 ^③			一代原种 M1			二代原种 M2			三代原种 M3			一代生产种 M4			二代生产种 M5 ^②		未脱毒 175CK			
	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1996	1997	1995	1996	1997	
小区	I	19.0	12.5	13.2	19.1	14.1	16.4	19.5	15.3	16.7	20.2	14.8	15.7	19.6	14.6	14.3	15.1	14.1	18.0	13.9	13.4
产量	II	18.9	11.2	11.8	19.6	13.3	14.4	22.5	17.6	16.8	21.5	16.8	15.4	21.2	15.4	15.7	14.3	15.2	18.0	12.3	14.2
(kg)	III	20.0	14.1	12.6	23.4	15.8	15.3	24.8	16.8	17.3	25.9	15.9	16.7	22.8	15.6	14.9	13.5	14.3	20.0	14.4	11.4
年度合计		57.9	37.8	37.6	62.1	43.2	46.1	66.8	49.7	50.8	67.6	47.5	47.8	63.6	45.7	44.9	42.9	43.5	56.0	40.7	39.3
年度平均		19.3	12.6	12.5	20.7	14.4	15.4	22.3	16.6	16.9	22.5	15.8	15.9	21.2	15.2	15.0	14.3	14.5	18.7	13.6	13.1
世代平均		14.8			16.8			18.6			18.1			17.1			14.4		<u>13.3</u> 15.1		
折 kg/hm ²		13320			15138			16731			16281			15417			12969		13599		
增减产 (±%)		-1.9			+11.3			+23.0			+19.7			+14.6			+8.1		0		

注: ①试验定点在海拔 1000m 的镇坪县农场实施

②M₅ 仅有 1996、1997 两年数据, 只能与 CK 的 1996、1997 两年数据作比较

③参试薯种除 M₀ 为当年引入种, 其它 M₁、M₂、M₃、M₄、M₅ 均为试点逐年自留种

3.1.2 建立稳固地推广体系, 推行阶梯式的种薯繁供程序

实行地、县、乡三级脱毒种薯繁育供种责任制, 地区负责脱毒种源(M₀)培育; 各县建立高海拔(1200m 以上)原种繁殖基地, 采取隔离区繁殖一代原种(M₁); 主产马铃薯的乡在海拔 1000m 左右地带繁殖 M₂、M₃ 代原种, 通过隔离与防虫措施确保种薯质量, 作到有计划、按步骤地从高海拔逐步向低海拔推移扩散, 把脱毒优势与异地优势有机的结

合在一起, 在全地区形成一个统一种源、分散繁殖、就近供种的种薯繁供格局。

3.1.3 创建半高山早熟品种繁殖基地, 持续供应早熟薯种

浅丘川道区, 由于受气候限制农户无法自留薯种, 每年需从半高山引入大批量早熟种源。近几年地区种子公司引进筛选出“早大白”、“东农 303”、“弗乌瑞它”3 个早熟品种, 经示范栽培表现早熟、高产、商品性较好, 颇受群众欢迎。但是这 3 个品种有个共

同的缺点,即不抗病毒病,退化较快,脱毒后的 M_2 代就表现严重退化,脱毒种只能繁殖两代就需迅速推广于大田生产,要保证持续供种就必须坚持陆续大量的繁育脱毒种源,或者采取秋播复壮手段延长使用寿命,因而建立与巩固永久型的早熟种繁殖基地显得尤为重要。

3.1.4 推广秋播复壮技术,延长种薯使用寿命

马铃薯秋播是复壮种性十分有效的措施,经多年摸索总结,我们认为安康地区马铃薯秋播,可按品种早晚和地域高低差异分为两种办法同时实施:一是隔年薯秋播,中晚熟品种成熟迟,休眠期长,用当年夏收种薯秋播出苗极其缓慢,霜前无法形成薯块,通常是有种无收,而且秋薯在海拔 1000m 以下春播其产量效果很不理想。采取在海拔 1200m 以上,利用低气温、高湿度的气候,把种薯摊摆在通风透光的室内培育短壮芽,经过妥善保管使之安全越冬,翌年夏季形成球形短壮芽,7 月中下旬带芽播种,所收秋薯继续在原地春繁,产量十分可观;也可再用秋薯连续秋播,我们称它“秋薯再秋播”,种薯存放更简便,复壮效果更加理想。二是催芽秋播,这一方法主要针对中低海拔区(800m 左右)的早熟品种,催芽方法分“731”(R·S)熏蒸催芽与“920”(GA₃)浸种催芽两种办法,前者优于后者,出苗整齐,产量稳定。实践证明,通过秋播复壮的秋薯较老春薯增产 20%~40%,其优势作用能延续 2~3 代。可是秋薯同脱毒种 M_0 有着共同的特性,出苗缓慢、生长茂盛、结薯迟、成熟晚,不能直接向低海拔区推广,需经原产地春播扩繁一次再向低海拔区供种。秋播复壮还在解决种源不足和降低成本等方面具有不可取代的特殊作用。

3.2 栽培技术改革

3.2.1 实现马铃薯“三项技术”的规范化

在过去的几年里,全区全面推广了马铃薯脱毒、双行垄作、地膜覆盖三项技术,马铃薯

生产形势有了显著改观,脱毒种薯与双行垄作基本达到普及,地膜覆盖从无到有发展到 2100hm²,仅占宜于地膜覆盖栽培的浅丘川道 2 万多 hm² 的 10%,大有潜力可挖。眼下存在的问题是:“三项技术”推广很不平衡,技术操作极不规范,严重影响其增产作用的发挥。因此,严格执行规范技术应为今后“三项技术”推广工作的基本前提与着重点。

3.2.2 推行开沟条播,做到合理密植

挖窝点播是我区播种马铃薯的传统习惯,实行双行垄作间套播种与宽窄行单作密植以后,加大了行距,缩小了窝距,挖窝点播往往达不到计划密度,而且给施肥及操作带来不便,采取开沟条播可以增加密度 6000~10000 窝/hm²,能有效地解决播种密度不足的问题。

3.2.3 采取带芽播种,促其早熟丰产

在低海拔栽培区,为避开夏季高温气候,实现马铃薯早熟、早收、夺高产,除了选用早熟种、采用地膜复盖以外,再就是播种有芽种薯。育芽方法分两种:一是培育“短壮芽”,利用山区凉爽的气候条件,把已经通过休眠期开始萌芽的种薯摊摆在通风透光的室内,让首次萌发的顶芽充分绿化加粗变壮,入冬妥善保管,春季带芽播种;二是播前催芽,在播前 20d 先作一土槽温床,将种薯与细碎的粪土分层排放于温床内,床面加盖拱膜,10d 后分次选拣有芽薯种置于室内炼芽待播。

3.2.4 增施钾素肥,提高 N、P、K 综合利用效率

马铃薯对 N、P₂O₅、K₂O 的吸收利用比例是 1:0.5:2.12,对钾的需求量远远超过其它粮食作物。安康山区农民有以圈粪掺合火粪作马铃薯底肥的良好习惯,对于缺乏火粪资源的地区,务必在施足农家肥的基础上,增施草木灰、硫酸钾或磷酸二氢钾等以弥补钾素不足,纯 K₂O 用量不少于 75kg/hm²。

大兴安岭地区马铃薯种薯生产体系研究总结

张雅奎 孟昭禹 吴凌娟 王向东

(大兴安岭地区马铃薯科研中心 加格达奇 165000)

1 种薯科研、生产进展情况

大兴安岭地区马铃薯种薯科研生产是 1990 年开始起步的。在中国农科院、东北农业大学、克山马铃薯研究所等专家教授的指导和直接帮助下, 通过马铃薯品种及脱毒技术的引进、消化、吸收和转化, 现已掌握了马铃薯类病毒双向聚丙烯酰胺凝胶电泳检测技术、马铃薯病毒酶联免疫吸附测定技术, 采用双抗体夹心法检测 6 种马铃薯病毒, 筛选了 10 多个品种的基础苗, 引进了抗血清, 提纯了球蛋白, 用辣根过氧化物酶, 采用过碘酸钠法和戊二醛两步法标记了球蛋白, 生产了 5 种酶标抗体, 测定了酶标抗体的互作浓度, 并对我区马铃薯生育期蚜虫种类及密度进行了调查。通过自身扩建和委托经营原林管局蔬菜生产试验场, 拥有化验室 670m^2 , 生产温室 5200m^2 , 钢架网棚近 2hm^2 , 具备 500 万粒脱毒小薯生产能力。为加强马铃薯组织培养和病毒检测能力, 1996 年黑龙江省

投资 120 万元用于配套设施建设和仪器购置, 1997 年林业部对该项目已投入 40 万美元, 继续加强国际病毒检测仪器设施的引进和技术人员的国际培训, 争取实现国际质量标准的种薯生产, 同时承担了黑龙江省马铃薯脱毒技术开发和大兴安岭马铃薯综合开发攻关课题。下步科研工作以分离毒源, 制备高效价抗血清, 大面积种薯生产田马铃薯晚疫病防治, 以我区万吨级马铃薯精淀粉加工厂筛选专用加工品种为重点, 在种薯生产体系建设上初步建成马铃薯科研中心基础苗、马铃薯原种基地原原种、4 个林业苗圃原种一代、4 个独立农场原种二代、8 个村一级种薯等生产体系, 并正逐步向正规化、制度化方向发展。

2 脱毒种薯的分级生产

2.1 基础苗生产

该项工作由马铃薯科研中心完成, 对需要剥离的品种, 在马铃薯盛花期后, 选择田间健株, 标记标牌, 单独收获, 在室内贮存,

收稿日期: 1997-12-15

3.2.5 实行“薯、稻两熟”的效益倍增

在稻区采取马铃薯与水稻两熟轮作, 经济效益十分可观。稻田播种早熟马铃薯品种, 采取带芽播种与地膜覆盖, 元月底播种, 5 月份收获, 产量一般在 $15000\sim 22500\text{kg}/\text{m}^2$, 按

最低市场价 $1\text{元}/\text{kg}$ 计, 产值 $15000\sim 22500\text{元}/\text{hm}^2$, 是小小麦、油菜产值的 $3\sim 5$ 倍。且马铃薯生产季节不与其它作物争劳力争肥料, 马铃薯的茎叶回田又是水稻的优质肥, 是水稻的理想前茬。