

北方一作区马铃薯大垄栽培模式的应用现状及推广前景

陈伊里, 石瑛, 秦昕

(东北农业大学, 哈尔滨 150030)

摘要: 针对北方一作区马铃薯大垄栽培模式的研究及应用情况进行调研, 明确了应用该模式提升马铃薯产量及品质的理论基础, 列举了 2007 年大旱之年黑龙江省马铃薯生产中应用大垄栽培模式获得显著效果的高产示范范例, 总结提炼出大垄栽培模式的操作技术要点, 同时对北方一作区推广马铃薯大垄栽培模式应该注意的几方面问题提出了具体建议。

关键词: 马铃薯; 北方一作区; 大垄栽培模式

中国是世界上马铃薯生产第一大国, 栽培面积占世界的四分之一, 但鲜薯产量只占世界的五分之一, 单产水平不足世界马铃薯的平均产量, 仅为发达国家产量的三分之一。相比较而言, 水稻、玉米和小麦的单产水平却远远高于世界的平均产量。因此, 尽快提高我国马铃薯的鲜薯产量, 尤其是马铃薯主产区的单产水平和品质是保证我国马铃薯产业健康发展、确保粮食安全和农民增收的重要举措, 也是落实农业部 2006 年 9 号文件的具体步骤之一。

1 现状分析

根据 2005 年我国农业统计资料, 全国马铃薯种植面积约 500 万 hm², 总产量 7 090 万 t, 单产(667 m²) 969 kg, 北方一作区种植面积前 10 位的省区有: 内蒙古、甘肃、山西、黑龙江、陕西、河北、宁夏、吉林、辽宁和青海, 马铃薯种植面积为 245 万 hm², 约占全国马铃薯栽培面积的 49%; 总产量为 34 万 t, 占全国马铃薯总产量的 49%; 平均单产为 945.6 kg, 低于全国的平均水平(见表 1)。因此, 北方一作马铃薯产区单产水平的提高是制约我国马铃薯产业发展的核心。

表 1 北方一作区马铃薯种植面积、总产量及单产与全国的比较(2005 年)

省区	种植面积 (万 hm ²)	总产量 (万 t)	单产 667 m ² (kg)
内蒙古	55.3	750	906.0
甘肃	53.1	950	1 191.3
山西	31.2	230	493.7
黑龙江	29.3	425	966.3
陕西	23.9	150	414.0
河北	14.1	160	756.7
宁夏	11.7	140	781.3
吉林	10.1	365	2405.0
辽宁	8.8	145	1 110.0
青海	7.5	160	1 434.3
合计/平均	245.0	3 475	945.6
全国	500.0	7 090	969.0
占全国 %	49.0	49	97.6

北方一作马铃薯主产区的特点是典型的旱作农业区, 经济欠发达, 人少地多, 全生育期短, 一年一熟, 传统农业耕作方式; 高海拔或高纬度, 日照长、昼夜温差大, 年降雨量少, 春季干旱、集中降雨期与马铃薯结薯期同步, 马铃薯是当地的优势作物, 也是当地农民依赖生存和致富的作物; 马铃薯加工企业密集, 但精细加工欠缺; 种薯与商品薯不分, 专用品种不专用, 脱毒薯利用率不高, 种植粗

收稿日期: 2007-09-20

基金项目: 黑龙江省科技计划项目 GB06B108-1

作者简介: 陈伊里(1947-), 男, 教授, 主要从事马铃薯育种及栽培研究。

放, 单产量低, 总产不稳, 农田基本建设不全, 农药、化肥资金投入不够等因素制约着马铃薯产业的发展。

2 大垄栽培可显著提高马铃薯产量和品质

我国北方一作区传统栽培马铃薯多采用 60~70 cm 的垄作栽培, 为了与其它作物的栽培相配套, 从马铃薯作物生长发育的特点看是不利的。马铃薯是以营养器官为主产品的无性繁殖作物, 形成主产品过程比较简单, 光合产物直接向产品器官转移、贮存, 对肥水和光能利用率高, 适应不良环境能力强, 增产效率高, 幅度大。因此, 创造最佳条件, 满足马铃薯生理要求和生长发育要求, 就可以获得优质高产^[2-4]。

在地理生态条件、品种、种性、栽培技术等条件确定的条件下, 采用 80 cm 以上的大垄栽培方式要比传统的小垄栽培优越得多, 尤其体现在块茎产量和品质方面。根据韩秀峰等对马铃薯大垄栽培研究的结果表明^[5-6], 采用大垄栽培马铃薯有以下的优越性:

(1) 采用大垄栽培马铃薯, 可显著提高块茎产量。呼兰、双城和闫家岗三个地区大垄栽培的块茎产量均显著地高于小垄, 三个地区产量分别增加 19.53%、24.63% 和 26.04%。大中薯率分别提高 9.84%、8.52% 和 12.61%, 商品薯率分别增加了 15.52%、21.4% 和 22.37%。同时单株结薯数增多, 株高、主茎数和茎粗都有所增加。

(2) 通过对土壤理化性质分析表明, 采用大垄栽培相对于小垄对照可降低土壤容重、起到了疏松土壤的作用, 能调节土壤中的三相比, 使气液两相增加, 总孔隙度增加, 增大了土壤的通气性。大垄栽培显著提高结薯区的土壤含水量, 使块茎形成期至成熟期的土壤相对含水量增加, 土壤含水量在不同时期的变化幅度小而稳定, 大垄与小垄相比明显降低了块茎形成期至成熟期的土壤温度。大垄的土壤含水量与土壤温度受环境的影响程度小, 高温干旱与低温湿寒交替的程度小, 减少了块茎由于二次生长引起的畸形, 裂沟及青皮现象, 明显提高了块茎的外观品质和营养品质。

(3) 大垄栽培改善了土壤的耕层结构, 使土壤的理化性质得到改善, 促进了土壤中钾、氮和磷等速效养分的释放, 使马铃薯根系发达和地上部植株

光合器官的形成, 为块茎的高产奠定了基础。

3 大垄栽培的生产应用和示范

马铃薯大垄栽培的技术不是我国的首创, 在发达国家已经是习惯的种植模式。我国中原二作区和南方冬作区的畦田种植马铃薯的方式基本是国外马铃薯大垄栽培的变种, 所以马铃薯单产水平要相对高于北方一作区, 客观上也体现出了栽培方式上的差异。为此, 黑龙江省 2007 年马铃薯种植业的主推技术之一就是推广马铃薯的大垄种植。黑龙江省农业厅组织专家编写了推广马铃薯大垄栽培及配套技术的宣传资料^[7], 引导薯农逐渐改变传统小垄栽培马铃薯的习惯, 目前, 示范效果非常明显。2007 年是黑龙江省几十年不遇的特殊干旱之年, 大豆、玉米减产严重。马铃薯也减产三分之一左右。但马铃薯大垄栽培的优势却突出显露出来。座落在黑龙江省界内的麦肯(哈尔滨)食品有限公司, 2007 年种植炸条品种(抗疫白、布尔班克、夏坡地) 1 600 hm², 采用 90 cm 大垄栽培、全程机械化作业, 各地块的单产 667 m³ 均在 2.5~3.0 t 之间; 黑龙江省讷河市是马铃薯的主产区, 2007 年马铃薯种植面积为 4.7 万 hm², 传统的 65 cm 小垄种植平均单产 667 m³ 仅接近 1.0 t; 而当地的讷河市鑫丰种业有限公司采用 80 cm 大垄种植的 67 hm² 马铃薯地块的平均单产 667 m³ 达到了 2.0 t; 北大荒马铃薯产业集团 2007 年在克山农场的 6 700 hm² 马铃薯田均采用 80 cm 大垄机械栽培, 马铃薯的平均单产 667 m³ 达到 2.1 t。在 9 月 11~13 日的马铃薯示范区测产调查中, 农垦齐齐哈尔分局的克山农场, 80 cm 大垄种植的“抗疫白”品种 41 hm² 地块, 单产(667 m³) 达到了 2.96 t, 大中薯率达到 92.4%; 农垦北安分局的二龙山农场, 80 cm 大垄种植的“早大白”品种 28 hm² 地块, 单产(667 m³) 达 2.68 t, 大中薯率达到 91.7%; 农垦九三分局的嫩江农场, 75 cm 种植的“费乌瑞它”品种 30.6 hm² 地块, 单产(667 m³) 仅达 1.65 t。大旱之年的丰收, 进一步开阔了场区领导和职工的视野, 对发展马铃薯产业的前景充满乐观和信心。

4 马铃薯大垄栽培的操作要点

(1) 选择连片适于机械作业, 前茬非茄科作物、无药害残留的岗地、坡地或排水良好的平地。

(2) 配备大马力的拖拉机及翻地、深松、耙地等配套农机具和技术熟练的机务人员。

(3) 做好秋翻、秋整地工作。对壤土层深厚的地块进行深翻时, 深度应达到或超过 30 cm; 对壤土层薄的地块进行深翻时, 应挂上深松铲。耙碎、整平, 待第二年春季播种。秋整地的作用是打破犁底层, 改善土壤环境的理化状态, 准备接纳冬季降水(雪)提高土壤持水量。有条件的地方可以结合秋整地时加施有机肥, 以减少春季作业压力。

(4) 备齐准备种植品种的合格种薯, 精选后入窖保存。窖内种薯应有专人管理, 窖贮方式可以堆放、袋放或箱放, 堆放高度不宜超过 1.5 m, 袋放和箱放不宜超过窖容量的三分之二。窖温控制在 2~4℃, 湿度控制在 90%~95%, 保持窖内空气畅通, 窖内保留照明灯即可, 便于观察。严防种薯受热、提早发芽、以及贮藏期病害(干腐或软腐病)的发生, 同时还要严防鼠害^⑩。

(5) 春季困种、催芽。种薯应在播期前 20~30 d 出窖进行困种催芽, 种薯上每个芽眼都出现米粒大小的芽时进行切块为好。

(6) 种薯切块。机械切块和人工切块均可, 注意切刀消毒和切块大小, 有条件的地方应进行薯块消毒或小灰拌种, 切块应在 2 d 内下地。

(7) 适时播种。当地温表土下 10 cm 深处稳定通过 6~7℃ 时播种最好, 机械平地开深沟(沟距 80 cm), 下肥(化肥)、下种, 浅覆土、镇压, 一次作业完成, 防跑墒。

(8) 田间管理和收获同常规, 机械作业流程可参考北大荒马铃薯产业有限公司的全程机械化操作模式进行^⑪。

5 推广大垄马铃薯栽培的几点思考

北方一作区大垄栽培马铃薯的试验和示范、中原二作区和冬作区的马铃薯畦田种植、国外马铃薯生产发达国家的传统大垄栽培模式都充分体现了创造马铃薯最佳生长发育环境的理念, 符合马铃薯作物自身生长发育的特点和需求。因此, 在北方一作区推广大垄马铃薯栽培应注重以下措施:

(1) 提高理念, 尤其是薯农的科学种田观念, 充分理解和认识马铃薯作物的生长发育特点, 自觉地放弃传统的小垄栽培方式, 在提高单产和产品质量上下工夫。

(2) 地方领导和农技推广部门应注重良法的研究, 不要盲目追求扩大马铃薯种植面积, 多在提高单产水平上下工夫, 设想如果单产水平提高一倍, 就是相当于面积增加一倍, 而我国马铃薯栽培面积的扩增重点应放在适宜的冬作区的水稻休闲地上。

(3) 北方一作区, 多属旱作节水农业区, 土地连片, 适宜机械作业。推广大垄栽培有利于促进土地连片集中种植、管理、加工和营销, 是今后农业发展的方向。

(4) 实施大垄栽培必须建立在土地连片、深翻、深松和整地作业的基础上, 大型农机具的购进和机耕队伍的组建将是重点着手考虑的课题。

(5) 大垄栽培在我国还算是新事物, 大垄栽培绝不单纯是个栽培方式的问题。而是个系统工程, 况且农业生产涉及面广, 是个配套工程, 应引起地方主管部门高度重视, 做好科技支撑及协调工作。

(6) 地方龙头企业应是推广大垄栽培的主角。马铃薯主产区大多是加工企业的密集区, 较大型现代化的加工企业也多为当地马铃薯龙头企业, 原料薯的供应、原料薯的外观及内在品质都与企业的兴衰息息相关。在当前国内资金投入不足的情况下, 充分利用企业资金的优势, 购进大型农机具和组建机务组, 接纳种田大户, 实施大垄栽培作业也是非常可取之法。

(7) 马铃薯产业虽然是个朝阳产业, 但不可盲目而上, 要针对各地的特点、产业及作物布局, 尤其是应以当地的生态为主线, 决不可以牺牲和破坏生态为代价来发展马铃薯产业, 应确保当地经济的可持续发展。

农业部关于加快马铃薯产业发展的意见(农发[2006]9号文件)明确提出, 到 2010 年, 我国马铃薯的单产水平要比 2005 年提高 50%, 任重而道远, 北方一作区应以提高单产为主要切入点, 不可拖全国马铃薯产业的后腿。

[参 考 文 献]

- [1] 屈冬玉, 谢开云, 金黎平, 等. 中国马铃薯产业与现代农业[M]//陈伊里, 屈冬玉. 马铃薯产业与现代农业. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2007: 1~8.
- [2] 门福义, 刘梦芸. 马铃薯栽培生理[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995.

- [3] 黑龙江省农科院马铃薯研究所. 中国马铃薯栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994: 204- 231.
- [4] 张永成. 马铃薯块茎形成规律的研究[J]. 马铃薯杂志, 1997, 11(1): 15- 19.
- [5] 韩秀峰. 大垄栽培对马铃薯产量及品质的影响[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2006.
- [6] 韩秀峰, 梁春波, 石瑛, 等. 大垄栽培条件下的土壤环境与马铃薯产量[J]. 中国马铃薯, 2006, 20(3): 135- 139.
- [7] 陈伊里, 盛万民, 石瑛. 马铃薯[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006: 1- 9.
- [8] 张新科, 齐学忠. 马铃薯大垄深耕密植栽培法[M]//陈伊里, 屈冬玉. 高新技术与马铃薯产业. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2002: 158- 159.
- [9] 史云鹏, 李明安, 马俊龙, 等. 万公顷马铃薯种植全程机械化[M]//陈伊里, 屈冬玉. 马铃薯产业与冬作农业. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2006: 329- 333.

关于征集 2008 年中国马铃薯大会 会议论文的通知

为落实 2007 年中国作物学会马铃薯专业委员会学术年会会议精神, 专业委员会决定于 2008 年 4 月在北京市延庆召开中国马铃薯大会(马铃薯专业委员会年会暨学术研讨会), 会议主题为“马铃薯产业——更高、更快、更强”。现开始征集论文, 具体要求如下:

内容新颖, 文字简练, 数据可靠, 图表清晰。

反映近年来各地科研、生产、开发等方面成果、信息。

学术论文要求不超过 5 000 字(含图表), 一般论文 3 000 字以内。

要求提供电子版文档, 另寄打印稿一份。

来稿请注明第一作者简介, 包括性别、出生年、职务职称、研究方向等, 同时提供联系电话。

来稿及电子邮件请务必注明“年会论文”字样。

学术论文书写格式: 标题、作者姓名、单位、邮编、中文摘要、关键词、前言、材料与方法、结果与分析、结论与讨论、参考文献、英文摘要、英文关键词。

本届年会将评选优秀会议论文, 并予以奖励。

截稿日期: 2008 年 1 月 30 日

来稿请寄: 哈尔滨市东北农业大学《中国马铃薯》编辑部

邮政编码: 150030

E-mail: china-potato@163.com potatobjb@mail.neau.edu.cn

中国作物学会马铃薯专业委员会