

中图分类号: S532, S318 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2005)02-0109-03

改进型马铃薯小型机械化丰产栽培技术

高永龙, 尹江, 马恢, 张希近, 王占海, 崔红军

(河北省张家口市坝上农业科学研究所, 河北 张北 076450)

张家口市坝上地区是全国优质马铃薯种薯和商品薯主产区之一, 近几年的马铃薯种植面积稳定在 20 万 hm^2 左右, 随着全市种植业结构的进一步调整和马铃薯深加工的不断发展, 不同用途的专用型马铃薯生产呈现出良好的发展势头, 种植面积呈现逐年上升的趋势, 农民的积极性不断提高, 已将马铃薯作为增产增收的支柱型产业来发展。但是坝上地区地广人稀, 近年来劳动力流向城市, 导致许多耕地荒芜, 这一状况也限制了马铃薯生产的发展和种植面积的进一步扩大, 因此有效地提高劳动生产率在当地的马铃薯生产中就显得尤为重要。而大面积实行大型机械化作业由于投资成本、土地所有制等诸多限制因素目前还不可行, 因此推广小型机械化生产就成为解决这一问题的有效途径。我所从 2001 年以来一直致力于这一项目的推广和应用, 经过多次的改进和提高, 现已形成一套完整马铃薯小型机械化丰产栽培技术, 该技术具有投资小、效率高、操作方便、增产增收的显著优点, 不失为从传统耕作法到全面机械化生产的有效过渡形式, 是农民或联办的中小型农场的理想生产工具, 现将该项技术整理出来, 与广大同仁共同探讨。

1 环境条件及机械设备

1.1 气候及土壤条件

张家口市坝上地区地处河北省西北部, 地理位置北纬 $39^{\circ}30' \sim 39^{\circ}30'$, 东经 $113^{\circ}49' \sim 116^{\circ}04'$, 属高寒半干旱区, 具有明显的季风型大陆性气候, 冬季寒冷少雪, 春季干旱多风沙, 水资源贫乏, 年降水量 350~400 mm, 多集中在 6、7、8 月, 年蒸发

量 1800 mL, 年均气温 $1.5 \sim 3.0^{\circ}\text{C}$, 夏季最高气温 35°C , 冬季最低气温 -35°C , 昼夜温差 $14 \sim 18^{\circ}\text{C}$, 稳定通过 5°C 的积温为 $2200 \sim 2500^{\circ}\text{C}$, 年日照长度 $2900 \sim 3000 \text{ h}$, 大风 ($\geq 17 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$) 日数为 63.3 d, 无霜期 90~110 d, 海拔 1400~1600 m, 土壤以栗钙土为主, 土层较厚, 有机质含量一般为 1%~3%, 是种植、生产马铃薯的理想地区。

1.2 机械设备

1.2.1 机械配置

20 马力四轮拖拉机, 工作幅宽 1.2 m 的旋耕机, 浙江台州市新农喷雾器厂产 B-36 型活塞泵, 高压 PVC 管一盘 (30 m), 行距 25 cm 四行播种机架, 小型二铧犁的犁铧、犁托、犁镜、犁腿 (选圆柱形) 各两副、普通铁皮废旧油桶, 浇灌设备。

1.2.2 机械改进

(1) 起垄机的改进: 将犁铧、犁托、犁镜、犁腿改制为一体的犁具, 正反各一副, 用“U”型卡固定在播种机架上, 使两犁向中对扣垄土。犁具距离可根据起垄的宽幅而调节, 转动圆形犁腿可调整角度, 选出合适的垄高度。利用拖拉机液压升降杆调节深浅。调整犁具的宽度和角度可适应中耕培土的要求。

(2) 收获机或开沟机的改进: 两犁具背靠背固定在播种机架上向两侧翻土, 可开沟或收获。作业时只需机手一人即可。

(3) 打药机的改进: 将活塞泵固定在播种机架上的合适部位, 并用三角带连接拖拉机侧边动力输出轴, 再将油桶固定在同一播种机架上, 做为药桶, 将活塞泵的进水管放入油桶制作的药桶里, 当泵轮转动时, 调节喷枪, 便可选出合适的雾化效果, 此操作简单, 省时省力、效果极佳, 只需 1~2 人就可每小时喷施 $5000 \sim 8000 \text{ m}^2$ 地。

收稿日期: 2004-12-03

作者简介: 高永龙 (1956-), 男, 河北省张家口市坝上农业科学研究所农艺师, 从事马铃薯新品种选育及栽培技术研究。

2 栽培技术

2.1 选地

选择便于机械耕作的平坦地块, 土壤要求适合马铃薯生产的轻质壤土, pH以5.0~7.0为宜, 了解土地种植历史, 最好选用前茬作物为麦类、豆科或油菜等的地块, 避免茄科、亚麻和根茎类作物的茬口。

2.2 播前整地

播种前用拖拉机深翻, 以利于马铃薯根系生长和薯块的膨大, 理想深度为40 cm, 翻后及时耙耱保墒。

2.3 施足基肥

在整好的地上施足基肥, 施肥可用人力均匀撒施, 施入基肥的量占总施肥量的比例为N: 60%、 P_2O_5 : 100%、K: 100%。为避免施肥不匀, 要集中逐一施入。基肥施完后要及时用旋耕机旋耕, 使基肥与耕作层土壤混匀。

2.4 种薯的切块处理

播种前15~20 d将种薯出窖, 进行催芽, 然后经散射光处理, 使芽长到0.3~0.5 cm, 然后切块, 切块需在播前2~3 d进行, 切块过程要进行切刀消毒, 切块后要用滑石粉或石膏粉加适量甲基托布津均匀拌种, 拌种后风晾2~3 d即可播种。微型薯作种更需催芽晒种。

2.5 播种设计

播种前需用划行器划行, 行距可根据拖拉机的轮距确定, 一般在80~85 cm, 株距应根据品种熟性、地上部植株的繁茂性及产品用途而定。一般繁育种薯可适当密植, 667 m²种植5000~75000株, 生产商品薯株数应在3300~4000株。

2.6 播种技术

用拖拉机牵引开沟机开沟, 开沟深浅应根据种薯的大小而定, 30 g左右的切块, 沟深在12~15 cm即可, 如5~10 g的微型薯作种, 可适当浅开沟, 沟深8.0 cm即可。点籽由人工按株距的要求点播, 既可不受种薯的大小限制, 同时也可避免薯芽的损伤。点籽后可用起垄机起垄覆盖, 垄顶宽不超过5 cm, 垄底50 cm, 起垄高度应根据种子的大小适当调节。一般掌握在种子到垄顶地表20~25 cm之间。播种时要注意保持田间土壤相对含水量保持在80%左右。

2.7 起垄除草(第一次中耕)

播种后15~18 d, 种薯在垄内萌发, 待芽长5~8 cm, 或芽尖距顶端约5 cm左右时, 用拖拉机拖动直径约30 cm、长3~4 m的圆木耱垄, 去掉垄顶2~3 cm厚的土层, 将垄眼中快要出土或刚出土的杂草除掉。隔1~2 d后再用起垄机起垄, 培土厚度3~5 cm左右, 并使垄成梯形, 顶宽10 cm, 低宽60 cm。

2.8 第二次中耕补肥法

现蕾前进行第二次中耕除草, 此时是追N肥的最好时间, 以尿素为主, 追肥量应占总施N量的40%。追肥方法需人工散施, 散施时间最好在上午10点到下午6点前(无露水的情况下)。追肥后, 调节犁具, 进行第二次中耕培土。培土厚度掌握在梯形垄平均厚度在5~10 cm之间, 即可杀死杂草, 又可防青头薯。第二次中耕15 d后可组织人拔除垄眼的大草。

2.9 浇水

马铃薯对水很敏感, 整个生育期需要大量的水。播前和苗期保持田间最大持水量的70%~80%。块茎形成和膨大期是需水关键期, 应保持田间持水量的75%~85%。生育后期浇水要逐渐减少, 但不低于田间持水量的50%。

2.10 病虫害防治技术

(1) 虫害防治: 马铃薯在生长发育期间地上、地下部分极易受到害虫的危害, 地下害虫主要有金针虫、蛴螬等, 地上害虫主要有蚜虫、甲虫等, 地上、地下害虫的防治主要采用化学防治。地下害虫有效的防治方法是: 使用3%呋喃丹颗粒药剂60 kg·hm⁻²随着开沟施入沟中或用低毒农药进行种薯处理, 如拜耳公司的高巧(Gaucha), 每100 kg种薯用60 g左右进行喷雾或浸种。地上部害虫的防治用针对性农药喷施。

(2) 病害防治: 危害马铃薯的病害主要是细菌性病害和真菌性病害, 防治措施采取“以防为主, 防治结合”, 并选用健康种薯, 合理选地, 苗齐一月后用杀菌剂进行第一次喷雾, 每间隔7~10 d喷药一次, 应选不同的杀菌剂交替使用。

(3) 打药机的使用: 打药机配有2个喷枪, 每个喷头喷药管10~15 m。喷雾可以单人操作或双人操作, 单人操作可在放药桶的架子上焊绑一个简易座位, 与机手相背而坐, 两手分别持一喷枪, 左右

中图分类号: S532, S316 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2005)02-0111-02

商丘地区马铃薯保护地栽培与间作套种技术

宋惠乾

(河南省商丘市睢阳区农业科学研究所, 河南 商丘 476000)

商丘地处中原, 光照充足, 灌溉条件优越, 农业劳动力过剩, 农业生产技术先进, 资源非常丰富, 人多地少矛盾突出, 间作套种面积迅速扩大。马铃薯成为该地区最理想的套种作物, 因为马铃薯生育期短, 产量高, 效益好, 马铃薯较短的生育期在保护地栽培条件下, 主要部分集中在霜降临界期, 而其它作物多是无霜以后才能开始播种。主要套种模式有马铃薯—棉花、马铃薯—玉米—蔬菜(或马铃薯), 马铃薯—果树。农民称赞“粮棉不少收, 多收一季薯”。如何根据马铃薯的基本特性和商丘农业生产特点让马铃薯产生最好经济效益, 我们做了初步尝试。

收稿日期: 2004-01-20

作者简介: 宋惠乾(1965-), 男, 河南省商丘市睢阳区农业科学研究所副所长, 农艺师, 从事马铃薯保护地栽培技术研究及产业化经营。

摆动喷施。如双人操作可每人持一喷枪。徒步每人可喷施 5 m 左右, 也可配合拖拉机行驶速度调整喷施宽度, 每小时喷施面积为 5 000~7 000 m², 相当于背负式喷雾器功效的 15 倍。

2.11 杀秧和收获

(1) 杀秧: 收获前 1~2 周要进行杀秧。杀秧方法有机械杀秧和化学杀秧, 机械杀秧最简易的方法就是用拖拉机拉上圆木或废旧轮胎, 沿垄碾压。化学杀秧可喷施“克无踪”或其它杀秧剂。

(2) 收获: 收获机为单垄收获, 用拖拉机悬挂收获机从垄脊中部插入将土向两边翻开, 将薯块翻出, 人工捡起并装袋。收获时要掌握温度和湿度条件, 温度不能低于 8℃, 湿度达到田间最大持水量的 50%~60%。

1 选用合适品种

选择结薯早、薯块膨大快、休眠期短、抗病、退化慢、产量高、品质好的特早熟、早熟或中早熟品种, 如豫马铃薯 1 号, 豫马铃薯 2 号、费乌瑞它、东农 303、中薯 2 号等品种。

选择中早熟品种时必须采用大棚或小棚加地膜的保护地栽培或尽早催芽。

无论选用哪个品种, 最好选用脱毒种, 增产效果十分明显。

生产实践证明, 虽然当地繁种, 就地种植取得了研究和生产的成功, 但生产效果仍比不上从北方调来的种子。当地秋季繁育, 春季栽培, 种子生理成熟时间短, 发育不完全, 苗弱, 生长慢。

2 栽培措施

尽管选用了适合中原地区的早熟品种, 因制约

3 讨论

(1) 每套小型机械的年合理作业土地面积为 6~7 hm², 设备折旧为 5 年, 全套设备投资额为 1 万元, 年折旧费为 2 000 元。使用改进型小型马铃薯机械进行生产作业, 每 hm² 可节省 195 个工日, 每个工日按 20 元计算, 则每 hm² 可节省劳动力成本 3 900 元, 扣除年设备折旧费, 则每 hm² 纯节约劳动力成本 1 900 元, 节本增效非常明显。

(2) 马铃薯机械化生产是世界上发达国家马铃薯产业发展的必由之路, 是我国马铃薯产业化的关键环节, 大面积推广马铃薯机械化生产, 可改变目前农户生产粗放、效率低下的状况, 有效地提高种薯质量和市场竞争力, 增加经济和社会效益。