

北方地区马铃薯机械化高产栽培技术

赵广明, 韩建伟, 石晶, 梁春兰, 赵丽娥

(内蒙古呼伦贝尔鹤声薯业公司, 内蒙古 大雁 021122)

随着马铃薯产业化的调整, 国内各地马铃薯种植面积逐年扩大, 仅内蒙古2003年种植面积就达53.1万 hm^2 。我国北方地区一般种植面积较大, 而且相对集中, 有利于马铃薯栽培实现机械化。实践证明, 实现马铃薯机械化栽培, 不仅能降低劳动强度、降低成本、提高单产水平和经济效益, 而且是今后马铃薯种植发展的方向和北方地区实现马铃薯产业化的必由之路。

1 栽培机械

(1) 播种机械: 根据种植规模, 可选用进口或国产马铃薯单行、双行、四行播种机; 也可使用四轮拖拉机带三铧犁进行人工点种, 配备播肥机进行播种作业。

(2) 田间管理机械: 主要有中耕机或三铧犁, 喷药机等。

(3) 收获机械: 主要使用割秧机, 进口或国产马铃薯单行、双行、四行抛撒式或联合收获机进行收获作业。

(4) 配套动力: 18, 25, 50, 80, 120 马力胶轮拖拉机, 动力选型要根据播种机、收获机等主要配套农具的规格、型号来匹配, 以既满足机械作业需要, 又不浪费动力为宜。

(5) 种植机械选择: 一要根据经济实力, 目前进口机械性能优于国产机械, 国内大厂机械优于小厂或自制机械; 二要根据种植面积, 合理配套机械, 避免资源浪费和资金的无效占用; 三要考虑各种农具、设备在本地的适用性, 如本地土壤、耕地坡度等因素。

2 种植品种及种薯选择

由于马铃薯机械化栽培面积都很大, 所以要根据市场、订单等因素选择是种植加工品种还是种植鲜食品种, 同时要根据本地区农作物生长期选择种植早熟、中熟或晚熟品种。由于北方地区属于一作区, 除个别高海拔寒冷地区外, 一般早、中、晚熟品种都能种植。

确定种植品种后, 就要选择好种薯。种薯不要用自留种或从市场上随意购买, 要选择种植一级原种以上级别的脱毒种薯种植, 并要购买正规繁种单位扩繁的种薯。因为种植脱毒种薯产量比自留种增产在20%以上, 虽然在春季投入稍大一些, 但秋季增产的效益远远高于投入。选择脱毒种薯是关键, 这一点种植者应切记, 否则容易导致失败。

3 地块选择及整地

(1) 地块选择: 地块尽量选择交通便利、土壤肥厚、地势平坦的缓坡地或岗地, 土壤以中性或微酸性为佳。这样的地块便于机械作业、排水和通风。土地最好是前一年的夏翻休闲地, 其次是秋翻地, 最次是春翻地。因北方地区一般春旱比较严重, 春翻地容易跑墒, 造成出苗率低。

选择地块避免重茬或前茬种植过油菜、茄子等茄科作物的地块, 前茬种植过甜菜等地下块茎作物的地块也尽量避免种植马铃薯。同时还要考虑前茬农药残留。现在农民大量使用的农药如磺隆类除草剂等都有较长的残留期, 如残留量大会使马铃薯植株生长迟缓、叶片皱缩甚至死亡。

(2) 整地: 马铃薯种植前最好是前一年的夏季或秋季, 对土地进行深翻30~35 cm, 并耙细耙平, 有条件的翻耙前每公顷均匀撒施农家肥22 500~30 000 kg。

收稿日期: 2006-01-19

作者简介: 赵广明(1967-), 助理农艺师, 从事马铃薯种薯扩繁, 商品薯生产及产业开发。

4 播种前准备

(1) 农机具检修: 对所有播种用农机具, 包括拖拉机、播种机、三铧犁、施肥机等进行检查保养, 使其达到完好状态。新购买的拖拉机要进行磨合, 更换机油等技术保养。

拖拉机驾驶员和播种机操作人员要熟悉机械性能, 并能根据设备操作规程熟练操作, 对简单的机械故障要会修理。此外, 在机车上还要配备必要的维修工具和易损配件, 并配备一些螺丝、铁线等, 以便播种出现故障时及时处理和排除。

(2) 行距确定: 机械化播种在播种前要确定行距, 以便对机械进行提前调整。机械播种行距受牵引拖拉机轮距限制, 一般可播行距为 65 cm、70 cm、80 cm。25 马力以下拖拉机轮距一般 130~140 cm, 只能播 65 cm、70 cm 行距, 如果播 80 cm 行距需要对拖拉机轮距进行加宽改造; 50 马力以上拖拉机、30 马力拖拉机通过翻轮可以播 80 cm 行距。

实践和多项试验证明, 马铃薯种植 80 cm 行距通透性强, 便于防病和管理, 具有一定的增产作用, 因此, 尽量种植 80 cm 行距。行距一旦确定, 对所有农机具按所需行距进行调整。

(3) 株距确定: 本着“合理密植”的原则确定株距, 一般商品用每 667 m² 保苗 4 000~4 500 株, 做种用每 667 m² 保苗 6 000~6 500 株。计算公式 单位 m: 株距=667÷(亩保苗数×行距)。

确定株距后, 通过调整播种机播种齿轮大小调整株距, 一般按播种机使用说明调整即可。

(4) 肥量确定: 最好测土配方施肥, 根据目标产量、肥料利用率、马铃薯需养分量、土壤养分含量等指标合理计算播肥量。马铃薯一般一次施足底肥, 多施钾肥。N、P、K 比例一般在 2:1:4 左右。确定肥量后, 对施肥机进行播量调整。

施肥量计算公式如下:

肥料用量 (kg/单位面积)=100/肥料含纯养分百分率×需施纯养分重量 (kg/单位面积)

(5) 机械调整: 将播种机后部覆土器拆下, 种薯箱内装约 25 kg 种薯, 在未种植作物的土地上进行开沟播种, 开沟深度一般 6~8 cm, 并检查薯块落地后距离和漏播率, 对机械进一步进行调整。调整合格后, 再将覆土器安装到播种机上, 进行覆土作业, 覆土深度一般 16~18 cm (薯块距垄顶)。

三铧犁主要调整犁铧入土角度和开沟合垄深度。开沟一般 8~10 cm, 要求垄沟内有回土, 合垄后覆土 18~20 cm。

5 播 种

(1) 播种期确定: 当地下 10 cm 土层稳定通过 7~8 °C 时, 是马铃薯适宜播种期, 可通过地温计或水银温度计对地温进行测量。北方地区一般播种期在 5 月上旬左右, 要根据天气及土壤墒情进行调整, 把握最好的播种期。

(2) 种薯出库: 播种前 10~15 d 对种薯进行出库, 放于通风向阳处, 便于种薯升温到和室外温度一致, 但要避免种薯发芽, 因机械播种种薯间摩擦较大, 发芽后也会被碰掉, 薯芽稍微萌动为最佳状态。夜间对种薯要及时苫盖, 避免因温差过大引起冻害。

(3) 精选种薯: 在选用脱毒种薯的基础上, 还必须对种薯进行精选, 才能保证增产。精选的标准是: 具有本品种特征, 薯块整齐, 无病虫害, 无冻伤, 薯皮光滑, 色泽鲜艳的幼嫩薯作种。淘汰纺锤形、芽眼突出、薯形龟裂等畸形薯块做种, 这些薯块多数是退化薯, 作种会感病和减产。

(4) 切种: 种薯切块于播前 2~3 d 进行, 要切成立块, 多带薯肉, 每块必保一个芽, 尤其利用顶芽优势, 切块重量 20~30 g 左右。40~50 g 左右的种薯纵切两半, 30 g 以下整薯播种, 要求切块大小均匀, 多余的薯肉要切掉; 切薯块前或切到病薯时, 切刀一定要消毒后再切。消毒方法: 用 75% 酒精、3% 碳酸溶液、3~5% 高锰酸钾溶液或来苏尔溶液浸泡 5~10 min, 并边切边淘汰病、烂薯。切刀备用两把, 切到病薯时换用已消好毒的刀进行, 沾污病薯的刀放药液中进行消毒; 种薯切块后 (包括整薯播种) 用 70% 甲基托布津与滑石粉 3:97 比例拌种。药剂用种薯量 1% 即可。也可用 58% 甲霜灵锰锌可湿性粉剂, 按 0.3% 左右用药量进行种薯包衣, 既降低发病率, 也能提高产量。

(5) 播种: 我国常见的播种方式有垄上播、平播、垄下播等几种方式, 北方地区由于春旱较严重, 多采取垄下播方式。用播种机播种, 在地头加满种薯、化肥, 按操作规程进行播种。播种机上要跟一名播种作业人员, 及时检查种薯、化肥使用情况和作业情况, 发现问题及时通知拖拉机驾驶员停车处理。对株距、漏播率、播深等也要经常检查调

整, 使机器达到最佳作业状态。播种后及时镇压。用三铧犁人工点种时, 需要2台拖拉机配合作业, 一台开沟和播肥, 一台合垄镇压。开沟后人工尽快点种, 点种后及时覆土, 因北方地区白天温度较高, 风也较大, 如不及时合垄, 容易跑墒和造成薯块风干。人工点种时要将人员分散开, 分断作业, 一垄一垄的点种, 便于及时合垄。

6 田间管理

(1) 化学除草: 苗前用乙草胺、都尔、宝成等在马铃薯出苗前喷施封闭处理; 苗后使用精克草能等灭除禾本科杂草, 但注意掌握杂草不能超过三叶期。封垄前对大草进行人工拔除。

(2) 机械、人工除草: 马铃薯出苗20%~30%时, 用中耕机或木耢子耢地, 将垄顶表面土刮去3~5 cm, 同时对垄柳进行中耕除草, 苗齐后和封垄前各铲一次(视草荒程度而定)。

(3) 中耕趟地: 马铃薯生育期一般趟三次, 苗齐后趟一次, 以松垄沟内土为主, 深趟; 铲后或现蕾前期趟一次, 多上土; 植株封垄前趟一次, 将垄培成梯形。趟地使用中耕机或三铧犁均可。

(4) 防病: 细菌病害和病毒病: 如青枯病、黑胫病, 重花叶、束顶病等, 主要靠发病早期人工拔除, 将病株连根拔除(有薯块也要挖出), 装内衬塑料袋的口袋内运出田间深埋或焚毁, 发病严重的地块可喷施农用链霉素等杀菌剂。

真菌病害: 主要以防治早疫病、晚疫病为主。防治时间为7月15日~8月20日左右, 需喷3~5次药。主要防病药物有: 80%大生可湿性粉剂500倍液, 58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂500倍液, 58%瑞毒霉锰锌(雷多米儿)500~600倍液或72%杜邦克露可湿性粉剂500~600倍液等, 每隔7~10 d喷一次。连阴雨天或大雾天气多应及时增加喷药次数, 如果发现中心病株, 应及时拔出, 并每隔7 d喷一次药物, 用药最好交替进行, 避免产生抗药性。

防病喷药使用带高压泵的喷药机进行作业, 提前调整好喷药压力使喷嘴出口形成雾状, 严格按浓度配制药剂, 喷药要均匀, 药量每667 m²要达到80~100 g。

(5) 防虫: 危害马铃薯的虫害很多, 北方地区主要有地老虎、金针虫、中华元菁、蝼蛄、蚜虫等, 一般不会造成大面积危害, 发现时可局部或全

田喷施高效氯氰菊酯、功夫等杀虫剂。

(6) 化控: 喷施一些叶面肥或植物生长调节剂, 如喷施宝、磷酸二氢钾、翠康生力液等等, 都具有增产作用, 可单独喷施, 也可以配合防病用药一同喷施, 但要仔细阅读使用说明书, 杜绝酸碱中和失去药效。

(7) 浇水: 马铃薯生长过程中需要大量的水分, 一般生产1 kg干物质需水800 kg左右, 因此, 及时浇水或灌溉是保证马铃薯丰产的关键。马铃薯播种后、幼苗期如果天气干旱, 要及时浇水, 马铃薯发棵期前期、盛花期更要保持水分充足。浇水方式可采用滴灌、喷灌等方式, 也可进行漫灌, 但较浪费水。结薯后期和收获前, 要控制土壤水分, 避免浇水, 利于种薯收获和防止薯块腐烂。

7 收获

(1) 机械准备: 对拖拉机、三铧犁、收获机、割秧机等设备进一步进行检修保养, 达到完好状态。

马铃薯收获机要到田间进行实际收获运转, 调整入土深度和角度, 尽量减少伤薯率和丢薯率。

(2) 割秧: 马铃薯植株底部叶片发黄干枯脱落, 整个植株变黄褪绿, 即为马铃薯成熟期, 应及时割秧, 促使薯皮进一步木栓化, 并进一步降低土壤水分, 使薯块水分降低。割秧应在收获前7~12 d进行, 生产种薯为控制病害和薯块继续膨大, 还应提前进行。

割秧使用割秧机或人工割秧均可, 使用割秧机可以将植株直接打碎, 起到秸秆还田的作用, 而且便于机械作业和阳光中的紫外线杀菌。人工割秧要在收获前将薯秧运出田外。

割秧机使用拖拉机后输出轴动力, 所以在停车或检查割秧机时千万注意切断动力输出, 避免刀片伤人。

(3) 收获: 北方地区一般在8月下旬至9月上中旬, 遇天气晴好, 地面干燥时, 即可及时组织收获。用抛撒式收获机将薯块从垄内抛出, 晾晒1~2 h后及时分类拣拾装袋。收获时注意拖拉机不要行走过快, 并根据拣拾速度掌握收获进度。严防块茎被雨淋、受冻、机械损伤等, 装袋的马铃薯及时外运, 如果不能及时外运, 要堆堆用土掩埋, 并用杂草在薯堆顶部留好通气孔, 以防烂薯。