

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2014)05-0277-04

马铃薯滴灌机械化高效栽培技术优化模式

刘富强^{1*}, 李文刚¹, 杨钦忠¹, 郝文胜¹, 郭景山², 曹春梅²

(1. 内蒙古自治区马铃薯繁育中心, 内蒙古 呼和浩特 010031; 2. 内蒙古自治区农牧业科学院, 内蒙古 呼和浩特 010031)

摘要: 在有限水资源条件下, 滴灌机械化栽培是近几年来推广的抗旱节水新技术, 比传统灌溉节水40%~60%, 显著提高水资源利用效率, 降低种植成本, 既减少人工投入, 又能够实现机械化作业, 提高生产效率。通过采用滴灌机械化高效栽培技术优化模式, 示范区平均每公顷增产12.15 t, 增加收入0.63万~1.22万元。

关键词: 马铃薯; 滴灌; 机械化; 优化模式

Optimization of Mechanized Potato Cultivation Pattern with Drip Irrigation

LIU Fuqiang^{1*}, LI Wengang¹, YANG Qinzong¹, HAO Wensheng¹, GUO Jingshan², CAO Chunmei²

(1. Inner Mongolia Propagation Center of Virus-free Seed Potato, Hohhot, Inner Mongolia 010031, China;
2. Inner Mongolia Academy of Agriculture and Animal Husbandry Sciences, Hohhot, Inner Mongolia 010031, China)

Abstract: With limited water resource, mechanized cultivation pattern with drip irrigation is one of the newly extended technologies on fighting against drought and water-saving in recent years. 40%-60% water could be saved compared to conventional irrigation pattern, the utilization efficiency of the water resource be improved, and the cost of planting be decreased significantly. By using this technology in potato planting, the labor cost could be reduced, meanwhile, the production efficiency be improved by the achieving mechanization. By adopting mechanized cultivation pattern with drip irrigation in representative area of potato, the average yield increased by 12.15 t/ha, and the revenue by 6 300-12 200 RMB/ha.

Key Words: potato; drip irrigation; mechanization; optimized cultivation

内蒙古自治区具有发展马铃薯生产的一些独特的自然优势, 一直是中国重要的马铃薯种薯和商品薯生产基地, 但作为马铃薯生产大省, 马铃薯单产一直得不到应有的提高。内蒙古中西部地区农民习惯以平畦种植, 有灌溉条件的地方多采用大水漫灌, 产量一直在1 000~1 500 kg/667m²^[1]。郭华春^[2]对包括内蒙古自治区在内的北方一作区马铃薯生产的区域特点进行分析时指出: 该区马铃薯生产的主要特点是规模栽培、机械化栽培。他指出, 由于一作区由东向西降水逐渐减少, 西北随着降水的减少, 水分成为马铃薯生产的主要限制因子, 因此西北部栽培技术围绕抗旱节水展开, 如

内蒙的滴灌栽培, 膜下滴灌栽培等技术。马铃薯是需水较大的作物, 生育期内水分亏缺是导致单产低的主要原因之一, 尤其在块茎形成期和块茎膨大期都是马铃薯的需水关键时期, 如果在这些时期对马铃薯及时进行灌溉, 对提高马铃薯单产具有明显作用^[3]。针对内蒙古中西部广大马铃薯产区、涉及到机械化条件下以滴灌为灌溉方式的报道, 仅有周建华等^[4]通过单点示范试验对机械化膜下滴灌栽培模式的种植效益进行过分析。而露地滴灌与机械化结合的栽培模式则未见报道。为此, 从2010年开始, 内蒙古自治区马铃薯繁育中心在内蒙古中西部地区开展了马铃薯滴灌机械化

收稿日期: 2014-06-02

基金项目: 内蒙古自治区科技引导资金项目资助(20111704)。

作者简介: 刘富强(1964-), 男, 研究员, 主要从事马铃薯栽培研究和推广工作。

*通信作者(Corresponding author): 刘富强, E-mail: zf.lfq@163.com。

高效栽培技术优化模式研究, 并进行高效栽培技术优化模式示范, 以期在滴灌在北方地区的推广应用提供科学依据和可操作的技术规范。研究示范表明, 优化模式技术可使马铃薯产量大幅度提高, 产量可实现 2 500~3 353 kg/667m²。大面积推广滴灌机械化高效栽培优化模式技术, 对于严重缺水地区发展灌溉农业, 保证经济快速发展, 增加农民收入, 有着十分重要的意义^[5]。

1 播前准备

1.1 选地与取样测土

滴灌马铃薯栽培应选择土地平整、土壤疏松肥沃、土层深厚、易于排灌的沙质壤土。且井水中含沙量少, 选地要尽量避免盐碱地块, 土壤以中性或微酸性为佳。

测定土壤 pH 值、有机质、有效 N、P、K 及微量元素的含量, 如果 pH 值大于 7.8, 可施用酸性肥如腐植酸、硫酸铵等改造土壤。

1.2 合理轮作换茬

马铃薯与其它作物合理轮作是调节土壤养分、减少病虫害蔓延危害的重要措施, 马铃薯适合与禾谷类作物轮作, 不宜与茄科作物和块根作物轮作, 不宜重茬或迎茬, 要实行三年以上轮作制。

1.3 深耕整地施肥

秋季或播前 20 d 耕翻地, 耕地深度以 30~35 cm 为宜。在施有机肥习惯的地方, 秋耕前每 667m² 撒施 2 000 kg 腐熟的农家肥, 基肥种类和数量应通过当地养分实测值和目标产量来定, 播前 3~4 d 用撒肥机撒施基肥。一般每 667m² 撒施氮、磷、钾、硫、镁复合肥 50~80 kg, 随即旋耕入土 20 cm, 耕后及时耙耱整地, 耙平待播。

1.4 选用良种与种薯处理

1.4.1 选用良种

选用脱毒种薯, 高产栽培要求的脱毒种薯是合格的原种或一级种, 目前适应内蒙古地区种植的品种有‘克新 1 号’、‘大西洋’、‘夏波蒂’、‘费乌瑞它’、‘底西芮’、‘蒙薯 18 号’、‘康尼贝克’、‘LT1533’ 等。

1.4.2 种子处理

晒种催芽: 提前 15 d 出库, 在散射光条件下置于 15~20℃ 的室内, 待种薯有 5~10 mm 的短壮绿紫色芽时切种。

选择种薯标准为: 催芽过程中及时剔除病烂薯, 注意保温防寒。选择种薯时, 要严格去除表皮龟裂、畸形、尖头、芽眼坏死、生有病斑或脐部黑腐的块茎。选具有本品种典型特征、薯皮光滑、色泽鲜嫩的幼嫩薯块。

切种: 切块大小 40~60 g, 有 1~2 个芽眼。切块时用 0.5% 的高锰酸钾进行切刀消毒, 两把刀交替使用, 淘汰病烂薯; 切块薯每 100 kg 用 2 kg 滑石粉和 50 g 甲基托布津+50 g 科博混合拌种; 或 100 kg 切块薯用 2 kg 滑石粉+50 g 安泰生粉剂混合拌种, 防治真细菌等病害的传染。

2 播 种

2.1 播种时间

当土壤 10 cm 地温达到 7~8℃ 时就是该地区适宜的播期, 一般在当地晚霜前 20~30 d; 内蒙古中西部地区适宜播种期为 4 月 25 日至 5 月 15 日。

2.2 播种深度与密度

粘土适当浅播, 沙壤土要适当深播, 一般为 8~10 cm 左右。但不能超过 12 cm。

播种密度以最大产量与最高商品率的最佳结合点来确定具体种植密度。生产种薯要求密度大一些。商品薯生产保苗 3 500~4 200 株/667m², 种薯生产保苗 4 000~5 000 株/667m²。

2.3 播种方法

采用 4 行或 2 行播种机条播, 行距 90 cm, 要求下种均匀, 覆土厚度一致。

2.4 沟施农药

黑痣病、镰刀菌干腐病发生严重的地区, 播种时采用阿米西达 60 mL/667m²+海绿素 30 mL/667m², 可起到防病、增加苗期营养的作用。

地下害虫发生严重的地区, 播前随撒肥机撒施基肥时每 667m² 撒入 3% 毒死蜱、3% 辛硫磷各 500 g, 可有效防治地老虎、金针虫、蛴螬、蝼蛄等。

2.5 滴灌管铺设及安装

滴灌管铺设 2 种方法: 一是播种机直接带滴灌管, 播种时点种和铺管同时进行, 滴灌管在种子上面, 覆土厚度(距垄顶) 5~10 cm; 二是播种后铺设滴灌管, 滴头间距 30 cm, 每垄一根铺在垄顶正中, 每间隔 2~3 m 横向覆土压管, 防风影响灌溉效果。连接滴灌管与预先设计好的支管, 封堵滴灌管末端。

3 田间管理

3.1 中耕培土追肥

播种后 20~25 d, 即出苗 20%~30% 时, 用中耕机进行第一次中耕培土, 培土厚度 5 cm, 完全覆盖住播种行, 起到灭草作用。

在苗高 15~20 cm 左右, 进行第二次中耕培土; 培土厚度 5~8 cm, 两次中耕培土总厚度控制在 10~15 cm; 结合 2 次中耕, 用撒肥机或中耕机每 667m² 每次追入复合肥 20~30 kg, 对于机械中耕培土漏培的或地头边角要进行人工培土。在马铃薯生长中、后期田间发现有大草要组织人员及时拔除。

3.2 灌溉与溶肥

3.2.1 灌溉方法

首先要检查每根滴灌管是否通水, 滴头滴水是否均匀, 调节压力调节器, 使出水口处的压力保持稳定; 其次要经常检查滴灌灌溉后土壤湿润深度, 以确定每次灌溉时间的长短。

3.2.2 灌溉量

马铃薯是需水量较大的作物, 研究表明: 马铃薯植株每制造 1 kg 干物质约消耗水 708 L。一般每 667m² 生产 2 000 kg 块茎, 按地上部和地下部重量 1:1 和干物重 20% 计算, 每 667m² 需水量为 200~300 t 左右。按整个生长期划分: 马铃薯的整个生长期耗水 300~450 mm, 苗期耗水 10%~15% (40~60 mm); 块茎形成至块茎膨大后期 (现蕾至末花期) 耗水 75% (300 mm); 淀粉积累期, 耗水 10% (40 mm)。在自然降水量达不到马铃薯生长需要时, 要进行滴灌浇水。依照土壤质地和生长期计算确定浇水量。灌溉量 (t/667m²) = 容重 × 灌溉深度 × 667m² × (要求土壤含水量 - 测得土壤含水量)。灌水标准: 播种至苗期, 0~30 cm 土体土壤含水量保持在田间持水量的 65% 左右; 现蕾至终花期 (地下块茎形成至块茎增大期) 0~30 cm 土体土壤含水量保持在田间持水量的 75%~80%; 终花期至成熟期 (淀粉积累期) 0~30 cm 土体土壤含水量保持田间持水量的 60%~65%。

3.2.3 灌溉、溶肥时间

滴水周期一般为 4~6 d, 每次滴水时间 4~6 h, 平均每次每 667m² 滴水量为 15~20 m³; 平均每次溶肥量为每 667m²: 尿素+硝酸钾 (1:1) 各 3.0 kg。全

生育期每 667m² 灌水次数 10~14 次, 全生育期每 667m² 灌水定额 150~250 m³。

第 1 次滴灌: 播后根据土壤墒情, 须滴灌补水, 土壤湿润深度应控制在 15 cm 以内, 避免浇水过多而降低地温影响出苗, 造成种薯腐烂。第 1 次滴灌时, 须严查各滴灌带连接是否可靠, 此次滴灌不用追肥。

第 2 次滴灌: 出苗前, 及时滴灌出苗水, 使土壤湿润深度保持在 15 cm 左右, 土壤相对湿度保持在 60%~65%。

第 3 次滴灌: 出苗后 15~20 d, 植株需水量开始增大, 应进行第 3 次滴灌, 使土壤相对湿度保持在 65%~75%, 土壤湿润深度为 30 cm, 结合浇水进行追肥每 667m² 追施尿素 3 kg。每次施肥时, 先浇 1~2 h 清水, 然后开通施肥罐进行追肥, 施完肥后再浇 1~2 h 清水。

中期滴灌: 在现蕾期、盛花期, 根据土壤墒情进行滴灌 2~3 次, 结合浇水进行追肥, 每次每 667m² 追施尿素 3 kg, 硝酸钾 3 kg。保持土壤湿润深度 40~50 cm, 每次施肥时, 先浇 1~2 h 清水, 然后开通施肥罐进行追肥, 施完肥后再浇 1~2 h 清水。

中后期滴灌: 在块茎形成期至淀粉积累期, 应根据土壤墒情和天气情况及时进行灌溉。始终保持土壤湿润深度 40~50 cm, 土壤水分状况为田间最大持水量的 75%~80%。可采用短时且频繁的灌溉。

后期滴灌: 终花期后, 滴灌间隔的时间拉长, 保持土壤湿润深度达 30 cm, 土壤相对湿度保持在 65%~70%。粘重的土壤收获前 10~15 d 停水, 沙性土壤收获前一周停水, 以确保土壤松软, 便于收获。

3.2.4 喷施叶面肥

为补充植株微量元素及生长后期脱肥现象, 根据植株长势情况, 在始花期、块茎膨大期、淀粉积累期喷施大西北牌多元微肥各 1 次, 每次用量为 200 g/667m²; 在块茎膨大期、淀粉积累期用磷钾动力各喷打一次, 每次用量 100 g/667m²。

4 防治病虫害

4.1 蚜虫、草地螟、斑蝥等茎叶害虫的防治

发现地上茎叶害虫在喷施杀菌剂的同时配合喷施杀虫剂, 如敌杀死 (30 mL/667m²), 或氯氰菊

酯(30 g/667m²), 喷雾 2~3次即可防治。

4.2 早疫病、晚疫病防治

一般整个生长季节打6~8次杀菌剂。从现蕾期开始, 间隔时间7~10 d, 为了降低成本提高防治效果, 交替使用保护性药剂大生、进富、安泰生、达科宁、阿米西达及瑞凡, 内吸性药剂金雷、克露、抑快净、银法利等。若发现晚疫病中心病株, 应缩短间隔至3~4 d, 并根据病害情况增加用药量或选择新药, 并及时拔除中心病株。喷药要均匀一致, 防止漏喷或喷头堵塞。

4.3 去除病杂株

在出齐苗后, 开花期各进行一次, 拔除杂株、病株和有疑问的植株, 并将拔除的植株集中销毁或深埋。如拔除的植株已结薯, 同时要把薯块挖出销毁。

5 杀秧、收获与贮藏

5.1 杀秧

为减少收获、运输过程中的薯块破皮和机械损伤, 进而减少贮藏期薯块腐烂损失。收获前一周一般采用杀秧机械杀秧, 便于机械收获。杀秧前用人工及时拆除田间滴灌管和横向滴灌支管, 以免影响杀秧机作业。

5.2 适时收获与贮藏

选择晴天进行收获, 在操作过程中尽量减少薯

块破皮、受伤, 保证薯块外观光滑增加商品性。收获后薯块在黑暗下贮藏以免变绿, 影响食用和商品性。

6 经济效益

2012年在内蒙古达茂旗、四子王旗、武川县、察右中旗、商都县、固阳县进行滴灌机械化高效栽培技术优化模式推广共1 800 hm², 示范推广区平均每667m²生产马铃薯鲜薯2 235 kg, 总产鲜薯60 356 t, 产值6 036万元, 示范区比当地增产马铃薯鲜薯21 880 t, 增加社会经济效益2 188万元以上。

[参 考 文 献]

[1] 金丽萍, 张雄, 孙国梁. 北方马铃薯高垄膜下滴灌高产栽培技术 [J]. 内蒙古农业科技, 2011(4):102, 129.

[2] 郭华春. 中国马铃薯生产技术的区域特征与发展趋势 [M]//陈伊里, 屈冬玉. 马铃薯产业与科技扶贫. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2011.

[3] 韩文锋, 金光辉. 不同滴灌量对马铃薯产量及品质的影响 [J]. 中国马铃薯, 2010, 24(5): 263-266.

[4] 周建华, 张绍勋. 马铃薯机械化膜下滴灌种植效益分析 [J]. 农业技术与装备, 2011(21): 48-49.

[5] 赵智. 高标准马铃薯节水灌溉种植的效益分析 [J]. 内蒙古水利, 2007(3): 44-46.



中国薯网
www.tudouec.com

中国薯网
薯来薯去我帮你

土豆种量怎么定? 中国薯网来调研
土豆植保怎么做? 中国薯网请专家
土豆农资怎么选? 中国薯网帮介绍
土豆价格怎么看? 中国薯网供数据
土豆库存怎么去? 中国薯网出依据
中国薯网·您的土豆关系网



联系我
400-001-9568
微信号: 薯网