

盐亭片区土豆全程机械化高产栽培技术要点

虞承刚

盐亭县高梁镇农业综合服务中心

DOI:10.32629/as.v9i8.4251

[摘要] 盐亭县地处四川绵阳东部丘陵区,是川内传统旱作农业核心区域,常年土豆种植面积稳定在6万亩以上,是我地农户小春增收的新型特色支柱作物。受丘陵、地块碎片化、传统人工种植模式占比偏高、农机农艺适配性不足等因素制约,本地土豆生产长期存在用工成本高、产量波动大、商品率偏低等问题。本文立足盐亭本地紫色砂壤土属性、亚热带湿润季风气候特征与丘陵地貌特点,系统构建适配盐亭本土条件的土豆全程机械化高产栽培技术体系,明确从播前整地、精密播种、田间管理到收获分选全流程的本地化技术参数与操作要点,为盐亭及周边川东丘陵区域的土豆产业实现降本增效、稳产高产提供一个可落地的技术方案。

[关键词] 土豆全程机械化; 丘陵适配; 高产栽培; 农机农艺融合

中图分类号: S318 **文献标识码:** A

Key points of high-yield cultivation techniques of potato in Yanting area by full mechanization

Chenggang Yu

Yanting County Gaoqu Town Agricultural Comprehensive Service Center

[Abstract] Yanting County, located in the eastern hilly area of Mianyang, Sichuan, is the core area of traditional dry farming in Sichuan. The perennial potato planting area is stable at more than 60,000 mu, which is a new characteristic pillar crop to increase the income of farmers in Koharu. Restricted by factors such as hills, fragmentation of plots, high proportion of traditional artificial planting mode and insufficient adaptability of agricultural machinery and agronomy, local potato production has long had problems such as high labor cost, large fluctuation of output and low commodity rate. Based on the local purple sandy loam property of Yanting, the subtropical humid monsoon climate characteristics and hilly landform characteristics, this paper systematically constructs a potato full-process mechanized high-yield cultivation technology system suitable for the local conditions of Yanting, and defines the localization technical parameters and operation points of the whole process from pre-sowing soil preparation, precision sowing, field management to harvesting and sorting, so as to provide a technical scheme for potato industry in Yanting and surrounding hilly areas of eastern Sichuan to achieve cost reduction and efficiency increase, stable and high yield.

[Key words] potato mechanization in the whole process; Hill adaptation; High-yield cultivation; Agricultural machinery agronomy integration

1 引言

盐亭县位于四川盆地中部偏北,境内以浅丘地貌为主,海拔多在350米-650米之间,年平均气温17.3℃,年降水量860毫米左右,境内广泛分布的紫色砂壤土土层疏松、透气保肥,十分适配土豆块茎的生长发育需求^[1]。

近年来我县依托本地粮油产业布局,持续扩种土豆种植面积,形成了以小春春播土豆为主、秋播晚秋土豆为辅的种植格局,但当前我地土豆生产的综合机械化率不足40%,大部分环

节仍依赖人工劳作,不仅生产效率低下,还常出现播种深浅不一、施肥量偏差大、晚疫病防控不及时等问题,导致土豆平均单产长期徘徊在1200公斤左右,远低于县内土豆高产示范田的产量水平。

推进土豆全程机械化高产栽培,是我县破解农村劳动力老龄化、生产用工成本上涨难题,提升土豆单产与品质,打造本地特色旱作农业品牌的核心路径。不同于北方连片大平原的大型机械化模式,盐亭的土豆机械化必须立足本地“小地块、缓坡多、

土壤偏黏重、春旱初夏涝”的本土特征,走“小型轻量化机具适配、本地化农艺配套、全环节技术衔接”的特色路线,才能真正实现“机器换人”与高产稳产的双重目标^[2]。

2 盐亭地区土豆机械化种植的基础条件适配情况

2.1 地貌与地块条件适配

盐亭境内土豆种植地块多为面积1-3亩的缓坡台地,田间机耕道宽度普遍不足2米,大中型拖拉机难以顺畅进地、掉头转场,因此机具选型必须优先选用20-30马力的小型履带式作业装备,整机宽度控制在1.2米以内,最小转弯半径不超过1米,才能适配本地碎片化小地块的作业需求。同时盐亭部分低洼地块土壤黏重,传统铁制起垄部件作业时容易粘连土块,导致垄型松散塌陷,必须针对性采用防粘涂层的旋耕起垄部件,搭配垄顶整形刮板,才能打造出垄体紧实、垄内土细的合格种床。

2.2 气候与种植周期适配

盐亭春播土豆的适宜播种窗口为12月下旬至翌年1月中旬,比川内平原区域推迟10天左右,需避开冬季极端低温冻害;秋播土豆的播种窗口为8月下旬至9月上旬,需避开夏季高温灼伤种薯。本地春季降水偏少、初夏降水集中,机械化栽培必须配套覆膜保墒、深沟高垄的设计,既满足土豆苗期的水分需求,又能避免雨季垄面积水引发的块茎腐烂,适配本地“春旱初夏涝”的气候特征。

3 播前环节本地化机械化技术要点

3.1 机械化整地与土壤培肥

前茬作物收获后,优先使用小型履带式深松机开展作业,深松深度控制在25-30厘米,打破长期人工耕作形成的浅犁底层,避免土豆根系下扎受阻。针对盐亭紫色土普遍有机质含量偏低的特点,整地时可以同步将前茬秸秆粉碎均匀抛撒进土层,搭配每亩2500公斤的腐熟农家肥,农家肥不足可以用有机肥,通过旋耕作业将肥料均匀混入15-20厘米土层,以提升土壤有机质含量,改善土壤团粒结构。整地完成后地块要达到“地表平整、土块直径不超过3厘米、无根茬残留”的标准,避免后续播种时种薯被大土块架空,出现出苗不齐的问题。

3.2 种薯选择与预处理

结合本地晚疫病高发的气候特点,优先选用抗逆性强、适配本地种植的品种,如川芋117、中薯5号、希森6号等。种薯提前15天出窖,在通风向阳的场地晾晒催芽2-3天,使用小型孔径分级筛将种薯按大小分为3个等级,后续按等级分区播种,避免大薯小薯混播导致的出苗时间差过大。切薯环节采用本地适配的小型电动切薯机,配套自动消毒装置进行消毒,进行中每切10块自动对刀具进行0.1%高锰酸钾溶液消毒,薯块重量统一控制在25-30克,每块保留1-2个健壮芽眼,切好的薯块用草木灰拌种后摊晾12小时,待伤口完全愈合后再进行播种,避免本地高湿环境下种薯腐烂。

3.3 精准机械化基肥施用

选用适配小地块的小型变量撒肥机,结合盐亭县农业农村局发布的测土配方数据,每亩基施土豆专用复合肥40-45公斤,

针对肥力偏低的坡台地,可通过机具的变量调节功能适当增加5公斤复合肥用量,肥力偏高的地块则减少3公斤用量,避免盲目施肥造成的肥料浪费与土壤污染。施肥后通过旋耕作业将肥料完全混入土层,杜绝肥料直接接触种薯引发烧苗,保障苗期养分供应均匀充足。

4 播种环节核心机械化技术要点

4.1 适配机具选型

盐亭本地优先选用20-25马力拖拉机配套的2CM-2型小型土豆平作施肥播种机,或本地农机推广部门推荐的自走式履带土豆种植机,这类机具整机宽度仅1.1米,可顺畅通过本地狭窄的田间机耕道,一次性完成开沟、施肥、播种、起垄、覆膜多道工序,作业效率可达2.5亩/小时,是人工播种效率的10倍以上,完全适配本地小地块的作业需求。

4.2 本地化农艺参数管控

春播土豆播种时,10厘米地温稳定通过7℃即可启动作业,采用大垄双行种植模式,垄距90厘米,垄高20-22厘米,垄顶宽不低于40厘米。播种深度控制在10-12厘米,种薯在垄内呈“品”字形分布,小行距22厘米,株距25厘米,每亩保苗4800株左右,适配盐亭丘陵区的光照条件,实现群体密度与个体生长的平衡。秋播土豆则适当降低播种深度至8-10厘米,避免夏季高温高湿环境下种薯腐烂。

4.3 覆膜与膜上覆土配套作业

选用厚度≥0.01毫米、幅宽100厘米的标准农用地膜,起垄覆膜作业同步喷施本地登记的土豆专用除草剂,避免膜下杂草争夺养分。播种完成后12-15天,使用小型上土机在膜面均匀覆盖3-4厘米厚的细土,利用自然光温条件诱导土豆幼苗自行破膜出土,既省去人工放苗的高额用工,又能避免盐亭春季午后强光灼伤幼苗,保障田间出苗率达到95%以上。

5 田间管理环节机械化技术要点

5.1 机械化中耕培土

盐亭土豆全生育期需要完成两次机械化中耕培土:第一次在幼苗出齐后苗高5-8厘米时进行,采用小型旋转中耕机松土除草,破除土壤板结,同时每亩追施尿素5公斤,促进幼苗健壮生长;第二次在苗高18-20厘米、封垄前完成,采用带防粘涂层的扇叶培土刀进行作业,最终垄高达25厘米,完全覆盖土豆块茎的生长区域,避免薯块露出地表形成青头,大幅提升土豆的商品率。针对盐亭黏重土壤的特点,培土机采用全齿轮传动结构,避免传统链传动在黏重土壤中打滑、断链的问题,保障培土作业稳定完成^[3]。

5.2 机械化病虫害统防统治

选用适配小地块的自走式6米喷幅喷杆喷雾机,机身宽度仅1.3米,可在垄间顺畅通行。盐亭土豆生长中后期是晚疫病的高发期,当田间发现中心病株后,第一时间使用植保机喷施代森锰锌、甲霜灵等登记药剂,药液均匀覆盖土豆茎叶的正反面,每隔7-10天喷施一次,连续防治2-3次,相比人工喷雾效率提升8倍以上,防治效果提升20%。连片种植的区域可配套使用小型植保无

人机开展统防统治, 进一步提升防控效率, 避免晚疫病大面积爆发造成减产。

5. 3水肥一体化适配管理

有条件的地块在播种覆膜时同步铺设滴灌带, 搭建小型低成本智能水肥一体化系统, 通过土壤湿度传感器实时监测10-20厘米土层的含水量, 当土壤含水量低于田间持水量的60%时自动启动滴灌, 能够有效缓解盐亭春季的旱情。在土豆块茎膨大期, 通过滴灌系统同步追施硫酸钾12公斤, 既避免初夏集中降水造成的肥料流失, 又能实现精准供肥, 满足土豆块茎快速膨大的养分需求, 可实现增产12%以上^[4]。

6 收获与产后处理机械化技术要点

6. 1机械化杀秧

土豆成熟前7-10天, 使用小型土豆杀秧机将地表的薯秧全部切碎, 均匀抛撒还田, 让薯块在土壤内完成后熟, 促进薯皮老化, 降低后续收获过程中的机械损伤率。杀秧作业时刀片距离地表高度控制在3-5厘米, 避免伤到茎内的薯块。

6. 2机械化挖掘收获

盐亭本地优先选用小型履带式土豆收获机, 作业时挖掘深度控制在18-20厘米, 配套柔性橡胶薯土分离筛, 在保证薯块完全挖出的前提下^[5], 将薯块破皮损伤率控制在2%以内, 明薯率达到98%以上。这类机型通过性强, 在本地黏重土壤条件下也不会出现拥堵、漏挖的问题, 作业效率可达2亩/小时, 是人工挖收效率的15倍以上, 每亩可节约用工1.5个, 降低收获环节成本180元。

6. 3产后机械化分选与残膜回收

收获后的土豆通过小型移动式分级分选线, 按薯块大小分为不同等级, 自动剔除病薯、虫薯、畸形薯, 分级后的土豆可直接对接本地农贸市场与电商渠道销售, 优质商品率可提升15%以上, 售价提高0.4元/公斤, 显著提升种植收益。收获作业完成后,

同步使用小型残膜回收机清理田间残留地膜, 回收率达到90%以上, 避免土壤地膜污染, 实现绿色可持续生产。

7 结论

盐亭地区的土豆全程机械化高产栽培, 不能直接照搬北方大平原的大型机械化模式, 必须立足本地浅丘地貌、紫色砂壤土、春旱初夏涝的本土特征, 走“小型轻量化机具适配、本地化农艺配套”的特色路线。通过选用适配本地小地块的作业装备, 配套优化整地、播种、管理、收获全流程的本地化技术参数, 实现农机与农艺的深度融合, 不仅能将土豆种植的亩均用工从8个减少到2个, 大幅降低生产成本, 还能通过标准化的作业管控, 让土豆平均单产提升到2000公斤以上, 最高单产突破3500公斤。未来盐亭还需进一步完善丘陵专用土豆农机的购置补贴政策, 建设本地化的机械化高产示范基地, 让全程机械化技术覆盖更多小农户, 推动本地土豆产业实现高质量发展。

[参考文献]

- [1]盐亭县农业农村局.盐亭县2025年粮油作物高产栽培技术指南[S].2025-01-12.
- [2]四川省市场监督管理局.丘陵山区马铃薯全程机械化生产作业规范[S].2022-10-08.
- [3]王冰.浅丘区小型自走式马铃薯种植机设计与试验[J].中国农机化学报,2025,46(9):78-84.
- [4]农业农村部南京农业机械化研究所.南方丘陵区马铃薯生产机械化技术指引[S].2024-06-20.
- [5]绵阳市农业农村局.绵阳市马铃薯产业发展规划(2023-2027)[R].2023-03-15.

作者简介:

虞承刚(1968--),男,汉族,四川省盐亭县人,副高级农艺师,主要研究方向:质产效协同提升栽培。