

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20240321007

大理州马铃薯栽培方式的多样性

谢春霞¹ 李灿辉² 杨雄¹ 段晓艳² 海智成³ 陶彩丽¹ 杨嘉美⁴ 郝大海²(¹大理州农业科学推广研究院粮食作物研究所,云南大理 671005; ²云南师范大学薯类作物研究所,昆明 650500;³云南省剑川县农业技术推广站,剑川 671300; ⁴大理州农业科学推广研究院农业环境保护监测站,云南大理 671005)

摘要:大理州位于云南西部,境内海拔差异较大,形成立体气候。针对不同的气候和土壤环境,当地农技部门与农户不断探索、积淀,形成了5种主要的马铃薯栽培方式,分别是平播后起垄栽培、黑膜覆盖栽培、抱窝塘栽培、高起垄平播栽培和客土栽培。分别从栽培方法、主要栽培季节及地区、优缺点分析等方面介绍了大理州马铃薯主要的栽培方式,以助推大理州马铃薯产业向前发展。

关键词:大理;马铃薯;栽培方式;平播后起垄栽培;黑膜覆盖栽培;抱窝塘栽培;高起垄平播栽培;客土栽培

Diversity of Potato Cultivation Methods in Dali Prefecture

XIE Chunxia¹, LI Canhui², YANG Xiong¹, DUAN Xiaoyan²,HAI Zhicheng³, TAO Caili¹, YANG Jiamei⁴, HAO Dahai²(¹Institute of Food Crops, Dali Academy of Agricultural Sciences, Dali 671005, Yunnan; ²Root and Tuber Crops Research Institute,Yunnan Normal University, Kunming 650500; ³Jianchuan County Agricultural Technology Extension Station, Jianchuan 671300,Yunnan; ⁴Station of Agricultural Environmental Protection and Monitoring, Dali Academy of

Agricultural Sciences, Dali 671005, Yunnan)

大理州历史悠久、文化底蕴深厚,是汉、白、彝、回等多民族聚居地,同时也是典型的农业州,老百姓作物栽培管理水平整体较高,习惯精耕细作,技术标准规范,栽培方式也因地制宜、灵活多样。由于地处云南省中部偏西,属于低纬高原季风气候区^[1],海拔高差悬殊,气候类型多样,垂直分布明显,造就了大理州不同海拔地区一年四季都有马铃薯种植的生产格局^[2-4]。大理州马铃薯可分为5个种植类型,海拔2500~3200m的山区种植大春马铃薯,海拔2200~2500m土壤结构好、夜间回潮的山区与半山区种植早春马铃薯,海拔1800~2200m的坝区种植小春、秋马铃薯,海拔1000~1800m的终年无霜热带坝区和干热河谷种植冬马铃薯^[5]。大理州马铃薯种植区的土壤类型多样,大春马铃薯种植的高海拔山

区以黄棕壤、棕壤为主,早春马铃薯种植的中高海拔山区与半山区以红壤、紫色土居多,小春、秋马铃薯种植的中海拔坝区以红壤、水稻土为主,冬马铃薯种植的热带坝区和低海拔干热河谷以水稻土、冲积土为主^[6]。从土壤质地看,大理州各季马铃薯种植区的土壤均以耕层深厚、土质疏松的沙壤土或壤土为主。随着大理州马铃薯种植的兴起,在不同栽培季节、不同海拔高度、不同土壤类型、不同生产条件及生产目的等因素的共同作用下,通过农技部门及老百姓的不断摸索、积淀,大理州马铃薯栽培方式也呈现出多样性,主要形成了5种不同的栽培方式,共同支撑着大理州马铃薯生产发展。

1 平播后起垄栽培方式

1.1 栽培方法 目前大理州马铃薯栽培方式主要为平播后起垄栽培,垄距70~85cm,深耕细耙并平整地块后按需求开播种沟,沟深10~15cm,一般冷凉、多雨的季节或地区开浅沟,高温、干旱的季节或

基金项目:云南省科技人才与平台计划(202005AG070003);云南省现代农业马铃薯产业技术体系建设(2023KJTX003)

通信作者:郝大海

地区开深沟,沟内均匀放置地下害虫防治药剂,撒播足量底肥,洱海流域底肥以有机肥为主,其他地区为农家肥或复合肥加适量尿素,盖薄土后摆放薯块,株距15~25cm,切块种植时薯块切面朝下、芽眼朝上,之后覆土并起垄,垄高20~30cm,一般冷凉地区起低垄,高温、干旱的季节或地区起高垄。整个生长期间培土1~2次,即苗期结合追肥松土进行1次浅培土,现蕾期再进行1次深培土或于封行期结合追肥进行1次深培土。有灌溉条件的地区灌水2~4次,无灌溉条件的地区只能依靠降雨。生长期不同季节或地区根据实际需要防治病虫害2~4次,大春主要防治晚疫病、青枯病、炭疽病、地老虎、叶蝉等,小春主要防治早疫病、叶斑病、黑痣病、红蜘蛛、块茎蛾等,冬作主要防治早疫病、叶斑病、青枯病等。

1.2 主要栽培季节及地区 平播后起垄栽培在大理州应用较广,大春作的高海拔山区、早春作的中高海拔山区与半山区、小春作和秋作的中海拔坝区及冬作的热带坝区和干热河谷都较常见。

1.3 优缺点分析 平播后起垄栽培方式简单易行、灵活多变,可根据不同品种特点及用途调整株行距,以此来改变种植密度,达到丰产增收的目的。与过去平播栽培方式相比,垄作增加了土壤受光面积,土壤吸热散热快,昼夜温差增大,植株受光面积也增加,提高了光能利用率,有利于光合产物的积累。垄沟不仅便于灌溉及排水防涝,而且有利于通风、透气,降低了垄间空气湿度,避免了致病菌的大量滋生,也减少了晚疫病等病害的发生。垄作有利于作物根系的生长,且植株基部培土较高,可防倒伏。平播后起垄栽培,墒垄整齐规范,种植、管理和收获都便于机械化操作,可节省大量的人力成本。

2 黑膜覆盖栽培方式

2.1 栽培方法 大理州小春马铃薯一般于12月种植,5~6月收获,冬马铃薯10~11月种植,3~4月收获,生长期处于冬春季,干旱少雨、大气干燥、土壤含水量低,且气温较低、积温偏少、植株生长缓慢。随着洱海流域有机肥替代化肥和高效节水减排等洱海治理工作的全面推进,洱海流域马铃薯栽培方式也随之调整。为了解决以上矛盾,近年来逐渐形成了黑膜覆盖的马铃薯栽培方式,即在平播后起垄栽培的基础上,顺垄覆盖一层黑膜,用土压实四周,待马铃薯出苗时,及时将遮挡幼苗的薄膜破开小口,将

苗拉出膜外,防止幼苗被高温烫伤或烫死,影响田间植株整齐度和后期的生长。覆膜栽培时适当增加马铃薯播种深度,起垄时一次培够土,垄高25~30cm,在后期的栽培管理中不培土、不追肥,或于齐苗后根施有机肥或喷施叶面肥1~2次。马铃薯生长期根据土壤水分、降雨情况及灌溉条件进行灌水,植株封行后可将垄沟内薄膜间隔破开,便于下雨或灌溉时水流下渗,遇上雨水较多田内积水时,需及时排水,必要时去除薄膜帮助土壤水分快速蒸发。

2.2 主要栽培季节及地区 目前,大理州马铃薯小春作的中海拔坝区几乎全部采用地膜覆盖栽培方式,冬作的热带坝区、干热河谷也大多采用地膜覆盖栽培方式。

2.3 优缺点分析 黑膜吸热,黑膜覆盖栽培可有效提高土壤温度,有利于种薯的萌发和根系的生长,促进植株生长及结薯,比露地栽培早出苗10~15d,可使马铃薯提前成熟并提高产量。黑膜覆盖阻止了土壤水分向大气中的蒸发,形成植株根系和土壤间的水循环,提高了水分利用率,使地温增高的同时又能把土壤深层的水分提到地表,提高了土壤含水量,缓解了干旱缺水的矛盾。黑膜几乎不透光,且膜下温度较高,限制了地表杂草的光合作用和呼吸作用,不仅能有效抑制杂草生长,还能减少浅土层生长块茎出现青头现象。土壤中水、肥、气、热等状况得到有效改善,提高了土壤生物活性和微生物活性,改善了土壤的理化性状,加速了有机质分解,促进了植株的吸收,提高肥效,并减少肥料向大气中的挥发。但黑膜透气性差,在湿度较大、土壤板结的地块容易引起马铃薯粉痂病的发生,影响马铃薯的商品性。马铃薯收获后,大量废弃黑膜丢弃在田间地头,不仅存在视觉环境污染,对农田、水体和大气更是存在深层污染,所以需要妥善处置废弃黑膜。

3 抱窝塘栽培方式

3.1 栽培方法 抱窝塘栽培是大理州山区、半山区采用的一种较古老马铃薯栽培方式,老百姓也称穴播。抱窝塘栽培的种植、管理和收获均采用人工方式进行,种植时先将土壤深耕细耙,再用锄头沿一个方向挖塘,塘深20cm左右,塘距约45cm,塘连成行,行距40cm左右,行与行错位连接,如鱼鳞般排列,直看交错相连,斜看却是一行一行相接。以农家肥或复合肥加适量尿素作底肥,每塘播1个薯块,之

后起垄成一个个小土堆。马铃薯生长期不培土,有条件的地方可灌水 2~3 次。

3.2 主要栽培季节及地区 大理州早春、大春季马铃薯种植地区多采用抱窝塘栽培方式,在坡度较大或高低起伏不平整的地块,由于不方便进行机械操作,也一直沿用抱窝塘栽培方式。目前,抱窝塘栽培方式在洱源县牛街乡的很多山区、半山区还很常见,但大理州坝区和河谷地区却未曾见过。

3.3 优缺点分析 在高海拔山区、半山区的坡地,如果开直沟,由于坡度较大,降雨时雨水还未被土壤充分吸收就会快速流走,雨量过大还会带走表层土壤,造成耕作层水土流失,长此下去对农业生产甚至植物生长都会造成较大影响。这些地方马铃薯播种后到封行前正值 3~5 月,气候较干旱,大风频发,土壤变为老百姓常说的“香面土”,颗粒较细如面粉状,极易被大风带走。抱窝塘栽培方式可有效避免水土流失,降低了风速,阻挡表层土壤随大风刮走,还能最大限度地减缓雨水流动速度,降雨时形成的水流自上而下一塘一塘慢慢浸透后再往下流,保证了植株对水分的充分吸收,避免了表层土壤随雨水流失。抱窝塘栽培是山区劳动人民在水资源匮乏、耕作条件恶劣的自然环境下创造出的一种理想的马铃薯栽培方式,祖祖辈辈流传下来并沿用至今。抱窝塘栽培方式简单易行,一把锄头就可以完成所有工作,不需要机械参与,很适合条件艰苦、生产落后的山区。但抱窝塘栽培方式不方便后期的追肥及培土,对马铃薯的生长和结薯存在一定影响。从种到收,全程只能依靠人工,不方便机械化操作,工作效率低,费工费时,只适合地形复杂的特殊地块或各家各户小面积生产。山区土地广、农户各家种植面积较大,且现在生产及生活条件改善,各种机械、车辆普及,同时大量当地中青年外出打工,劳动力明显不足,单靠人力无法满足生产需求,有条件的地方还是首选方便机械操作的栽培方式。

4 高起垄平播栽培方式

4.1 栽培方法 在大理州洱河流域坝区地下水位较高、土壤肥沃的地区,老百姓习惯用高起垄平播栽培方式种植马铃薯,平整地块后,在田块四周深挖排水沟,然后起高垄,垄距 50~60cm,垄高 30~35cm,垄宽 2~5m,垄上开播种沟,沟深 15cm 左右,行距 40~60cm,沟内均匀施用地下害虫防治药剂和有机

肥,覆薄土后摆放薯块,株距 15~25cm,最后盖土并平整垄面。马铃薯生长期不培土、不追肥,或于齐苗后根施有机肥或喷施叶面肥 1~2 次,整个生长期间无需灌溉。

4.2 主要栽培季节及地区 大理州洱源县右所镇与邓川镇等地下水位较高、土壤肥沃的坝区,主要采用高起垄平播栽培方式,种植的马铃薯为小春马铃薯。

4.3 优缺点分析 马铃薯是旱粮作物,耐旱、耐贫瘠,但不耐涝,结薯前田块积水植株会萎蔫死亡,结薯后积水则会引起薯块病变腐烂,严重影响马铃薯产量和经济效益。高起垄平播栽培有效解决了地下水位较高容易积水的问题,马铃薯种薯及结薯层一般都在积水面以上,避免了雨季积水死苗和新结薯块泡水病变腐烂。高起垄平播栽培的种植密度较平播后起垄栽培偏大,但小春马铃薯一般不发生晚疫病,且由于水资源丰富、土壤肥力较高,马铃薯生长期水肥充足,加之这些地区温泉较多,土壤温度偏高,所以种植马铃薯能获得高产,品质也较好。

5 客土栽培方式

5.1 栽培方法 客土栽培是大理州弥渡县近 20 年来为改良马铃薯栽培土壤而创新的一种栽培方式,其栽培历史较短。由于弥渡县夹石洞村一带地下热水丰富,土壤温度偏高,当地的耕地土壤主要为玄武岩红壤、水稻土和石灰土,土壤黏性较重、板结,水分涵养能力差,不利于马铃薯结薯和块茎膨大,所以薯农每隔 2~3 年都会从附近山上取由玄武岩风化形成的金沙土作为客土,与农田耕作层土壤混合,改良土壤结构和成分。客土栽培有塘播也有垄作,垄作即平播后起垄栽培,塘播是一行一行挖塘,或先将田块划分为小畦,在小畦四周垒出田埂,再在畦内一行一行挖塘,塘距 40cm 左右,塘深 15~20cm,均匀施够土壤杀虫剂和底肥后覆薄土,再摆放薯块,盖土但不起垄,盖土后畦面稍低于四周田埂,便于浇水,生长期追肥但不培土。弥渡县也是云南省、大理州的商品蔬菜基地,小春马铃薯是弥渡县的重要蔬菜产业,当地百姓较重视马铃薯种植且人均耕地较少,马铃薯生长期管理较精细,一般按照传统蔬菜种植方式少量多次浇水,生产的马铃薯产量和品质都相对较高。

5.2 主要栽培季节及地区 大理州客土栽培方式主要集中在弥渡县弥城镇夹石洞村一带,当地栽培的马铃薯为小春马铃薯。

5.3 优缺点分析 弥渡县客土主要为玄武岩风化形成的金沙土^[7],在和农田原生土壤混合后,改善了土壤结构和物理性状,增加了透性,改变了土壤的板结状况。同时客土中富含丰富的矿质元素和微量元素,提高了土壤有机质含量和土壤肥力,改善了马铃薯生长的土壤条件,有利于马铃薯块茎膨大生长,使其产量和品质都得到较大提升。通过增加客土的方式可调整土壤 pH 值,将土壤酸碱度控制在适合马铃薯生长的范围内。但薯农每隔 2~3 年都要从附近山上取土,土量大且重,增加了薯农的工作量,且长期的客土搬移,改变了当地的地形地貌,对生态环境存在一定影响。

栽培方式的演进是人与自然博弈的过程,是农耕文明的一个缩影,是几千年来农民在农业生产中认识自然、改造自然的结果,是劳动人民集体智慧的结晶。农业生产向前发展离不开栽培方式的不断调整和改进,马铃薯作为我国第四大主粮作物,不仅承担着粮食安全重任,还肩负着蔬菜、饲料、工业原

料等使命,调整和改进栽培方式对提升马铃薯产能具有重要意义。随着生态文明建设、美丽乡村建设等理念的提出,在今后的农业生产中,栽培方式更应该抓实效、重长远,向着尊重自然、顺应自然、人与自然和谐共生的方向发展。马铃薯的生产也应该向着绿色、环保、健康、高效的方向迈进,这就要求科研人员在栽培方式、栽培技术上多思考、提炼、总结和提升,以适应生产发展和社会进步的需要。

参考文献

- [1] 秦剑, 琚建华, 解明恩. 低纬高原天气气候. 北京: 气象出版社, 1997
- [2] 大理州气象局. 大理州气候图集. 云南: 大理州气象局, 2017
- [3] 谢春霞, 杨雄, 尹明芳, 刘国扬, 冯丽萍, 陶彩丽. 大理州小春马铃薯品种比较试验. 中国马铃薯, 2015, 29 (2): 65-70
- [4] 谢春霞, 杨雄, 赵彪, 陶彩丽. 大理州小春马铃薯新品种(系)评价. 云南农业科技, 2018 (3): 53-56
- [5] 谢春霞, 杨雄, 李灿辉, 段晓燕, 陶彩丽, 谢时杨, 郝大海. 大理州马铃薯四季种植情况. 中国马铃薯, 2023, 37 (1): 89-93
- [6] 许祯, 陈先刚, 罗明忠, 杨寿荣. 滇西山地土壤有机碳储量及其分布特征. 福建林学院学报, 2010, 30 (1): 82-87
- [7] 王春香. 客土改良土壤栽培早产马铃薯. 云南农业, 2017 (2): 85-86

(收稿日期: 2024-03-21)

(上接第 75 页)

5 总结和展望

绿 3A 原种大规模商业化提纯繁殖遇到的问题, 是很多红莲型杂交水稻同样面临的问题, 也反映出当前我国杂交水稻研究重育种、轻提纯繁殖的现状。以产业化思维为引领, 通过对亲本特征特性及前人相关研究进行深入了解, 并脚踏实地去投入、去攻关, 才能保质保量生产出合格种子, 才能实现大规模产业化推广。当前, 红莲型杂交稻在国内种植面积已达 200 多万 hm^2 , 并已逐步打开国外市场, 在越南、老挝、孟加拉、非洲几内亚等国家种植均表现优异^[8]。希望通过本文的研究, 能够为大家提供一些借鉴, 共同实现杂交水稻产业未来更大的发展。

参考文献

- [1] 黄文超, 胡骏, 朱仁山, 李绍清, 王坤, 余金洪, 李阳生, 章志宏, 朱英国. 红莲型杂交水稻的研究与发展. 中国科学: 生命科学, 2012, 42

(9): 689-698

- [2] 朱启升, 杨前进. 安徽红莲型细胞质的应用研究 // 中国科协, 湖北省人民政府. 2007 中国科协年会专题论坛“红莲型杂交水稻学术专题研讨会”论文汇编. 北京: 中国科协, 2007: 179-182
- [3] 陆作楣, 陶瑾, 孙荣才. 论我国杂交稻亲本繁育技术的演变. 杂交水稻, 1993 (2): 1-3
- [4] 国家市场监督管理总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 39917—2021 主要农作物品种真实性和纯度 SSR 分子标记检测 稻. 北京: 中国标准出版社, 2021
- [5] 张春庆. 玉米水稻杂交种子生产技术. 济南: 山东科学技术出版社, 2015
- [6] 陆作楣, 陶瑾. 论“株系循环法”. 种子, 1999 (4): 3-5, 8
- [7] 王际风, 陆作楣. 恢复基因的渗入对红莲型不育系粤泰 A 纯度的影响. 中国水稻科学, 2007, 21 (5): 500-506
- [8] 朱仁山, 余金洪, 丁俊平, 杜成波, 李绍清, 胡骏, 黄文超, 王坤, 李阳生, 杨代常, 章志宏, 朱英国. 红莲型杂交水稻的研究与实践. 杂交水稻, 2010, 25 (S1): 12-16

(收稿日期: 2024-03-01)