

# 高海拔地区马铃薯脱毒种薯栽培关键技术及产量提升

五四<sup>1</sup> 余文艺<sup>2\*</sup>

1 德钦县种植业管理服务中心 2 霞若乡农业农村发展服务中心

DOI:10.12238/as.v8i11.3419

**[摘要]** 高海拔地区因其独特的气候条件(如昼夜温差大、紫外线强、病虫害基数低等),成为马铃薯优质种薯生产的理想区域。然而,该区域也面临着低温冷害、土壤贫瘠、栽培技术落后等问题,制约着脱毒种薯的产量与质量。本文从脱毒种薯选择、种薯处理、地块选择与整地、科学施肥、田间管理、病虫害绿色防控及适时收获等方面,系统阐述了高海拔地区马铃薯脱毒种薯栽培的关键技术,并结合当地生态特点提出产量提升策略,旨在为高海拔地区马铃薯产业的高效可持续发展提供技术参考。

**[关键词]** 高海拔地区; 马铃薯; 脱毒种薯; 栽培技术; 产量提升

中图分类号: S532 文献标识码: A

## Key Technologies for Potato Virus-Free Seed Potato Cultivation in High-Altitude Areas and Yield Enhancement

Si Wu<sup>1</sup> Wenyi Yu<sup>2\*</sup>

1 Deqin County Planting Industry Management Service Center

2 Xiaoru Township Agricultural and Rural Development Service Center

**[Abstract]** Due to its unique climatic conditions (such as large day-night temperature difference, strong ultraviolet radiation, and low pest and disease base) in high-altitude areas, it becomes an ideal region for the production of high-quality potato seed potatoes. However, this area also faces problems such as low temperatures and cold damage, poor soil quality, and backward cultivation techniques, which restrict the yield and quality of virus-free seed potatoes. This article systematically elaborates on the key technologies for potato virus-free seed potato cultivation in high-altitude areas from aspects such as virus-free seed potato selection, seed potato treatment, land selection and preparation, scientific fertilization, field management, green disease and pest control, and timely harvest. Combined with the local ecological characteristics, it proposes yield enhancement strategies, aiming to provide technical references for the efficient and sustainable development of the potato industry in high-altitude areas.

**[Key words]** High-altitude areas; Potato; Virus-free seed potatoes; Cultivation techniques; Yield enhancement

### 引言

马铃薯作为全球第四大粮食作物,在全球粮食供应和农业经济发展中扮演着不可或缺的角色,尤其在保障粮食安全和推动农业经济持续增长方面具有举足轻重的地位。脱毒种薯技术通过有效去除马铃薯体内的病毒感染,能够恢复品种的原有优良种性,显著提升马铃薯的产量和品质,成为推动马铃薯产业健康、高效发展的核心驱动力。高海拔地区凭借其独特的生态环境优势,如低温、低病虫害等条件,在脱毒种薯的繁育和生产方面展现出巨大的潜力。然而,由于受到自然条件的制约和技术水平的限制,这些地区的生产潜力尚未得到充分挖掘和利用。因此,系统研究和大力推广适用于高海拔地区的脱毒种薯栽培关键技术,对于提升该区域马铃薯产业的整体竞争力,促进当地农业经

济的可持续发展,具有至关重要的意义。

### 1 高海拔地区马铃薯脱毒种薯栽培关键技术

1.1 脱毒种薯的选择标准:首先,要充分考虑品种的适配性,即选择那些能够适应特定环境条件的脱毒品种。具体而言,应优先选择那些具备耐寒特性的脱毒品种,这些品种能够在低温环境中正常生长,不易受到冻害的影响。同时,还应选择那些能够在贫瘠土壤中良好生长的品种,这类品种对土壤养分的要求较低,能够在较差的土壤条件下依然保持较好的生长态势。此外,抗病能力较强的品种也是首选,这类品种能够有效抵御各种病害的侵袭,减少农药的使用,提高作物的健康水平。特别值得一提的是,适合高海拔气候条件的脱毒品种尤为重要,因为高海拔地区气候条件较为恶劣,选择适应性强的品种能够确保作物的

正常生长和产量。例如,“青薯9号”、“合作88”和“陇薯7号”等品种,这些品种经过长期的实践验证,在高海拔地区表现出色,能够有效抵御低温和不良土壤条件的影响,确保了作物的稳定产量和优良品质。其次,种薯的质量也是至关重要的一个方面。必须选用经过严格检测和筛选的脱毒原种或一级种薯,确保所选种薯完全无病毒感染、无病菌侵染、无虫害困扰。高质量的种薯是保证作物健康生长的基础,能够有效避免因种薯质量问题导致的减产或病害爆发。此外,薯块的大小也应符合标准,以单薯重量在50至100克之间为宜。这样的薯块大小既能保证种薯的发芽率和生长势,确保种薯在种植后能够迅速萌发并健康成长,又能确保田间管理的便捷性和一致性,便于进行统一的栽培管理和机械化操作。通过这样的精细选择,可以为后续的种植和管理奠定坚实的基础,从而有效提高作物的产量和品质,确保农业生产的稳定和高效。

1.2种薯处理:首先进行晒种催芽,这一步骤需在播种前的20至30天进行。具体操作是将种薯放置于温度严格控制在15至20℃、且光照条件良好的环境中进行晒种处理,这样做的目的是为了有效促进种薯上的芽眼尽快萌发,从而为后续的播种和生长打下坚实的基础。在此过程中,需特别注意对芽长的控制,确保其长度维持在0.5至1厘米之间,以保证后续生长的均匀性和一致性,避免因芽长不一而导致生长不齐的问题。接下来是切块消毒环节,在切块时,必须确保每个切分后的薯块上都带有1至2个健康且强壮的芽眼,以保证其发芽率,确保每一块薯块都能顺利发芽生长。切块完成后,需使用草木灰或按照比例配制的50%多菌灵可湿性粉剂500倍液对薯块进行拌种消毒处理,这一步骤至关重要,可以有效防止种薯在播种后受到各种病菌的侵染,从而确保种薯的健康生长和后续的高产稳产。通过这一系列的精细化管理措施,能够最大限度地提高种薯的发芽率和成活率,为最终的丰收奠定坚实的基础。

1.3地块选择与整地:在选择地块时,需充分考虑地块的各项条件,优先选择那些地势较为平坦、排水和灌溉条件便利、土层深厚且有机质含量较高的沙壤土或壤土。这样的土壤环境有利于作物的生长和发育。同时,为了防止土壤病害的积累和传播,应尽量避免连作现象,建议与非茄科作物进行轮作,且轮作周期应不少于3年。在整地环节,前茬作物收获后,需及时进行深耕作业,深耕深度应控制在25-30厘米,以有效打破犁底层,使土壤更加疏松,有利于根系下扎和水分渗透。在播种前,还需对地块进行细致的耙地和整平工作,确保土壤表面平整、细腻,为种子提供良好的发芽环境。此外,结合整地过程,应适时施入适量的基肥,以补充土壤养分,为作物的健康生长奠定坚实的基础。

1.4科学施肥:在施肥策略上,应以基肥作为主要的施肥方式,其中基肥的组成应以有机肥料为主,辅以适量的化学肥料。具体而言,每亩土地建议施用经过充分腐熟的农家肥3000-5000公斤,以提供丰富的有机质和多种营养元素;同时配合施用尿素15-20公斤,以满足作物对氮素的需求;此外,还需施用过磷酸钙50-60公斤,以补充磷元素,促进根系发育;以及硫酸钾20-25公

斤,以补充钾元素,增强作物的抗逆性。基肥的施用量应占总施肥量的70%-80%,以确保作物在整个生长周期内有充足的营养供应。在追肥方面,应根据作物的生长阶段适时进行。在苗期,应追施适量的氮肥,建议每亩施用尿素5-10公斤,以促进幼苗的快速生长和健壮发育;进入现蕾期至开花期,则应追施磷钾肥,建议每亩施用磷酸二氢钾10-15公斤,以促进块茎的迅速膨大和充实,从而提高最终的产量和品质。通过这种科学合理的施肥方法,能够有效提升作物的生长效果和经济效益。

1.5田间管理:在播种时间的安排上,需密切监测土壤温度,具体而言,当10厘米深度的地温稳定维持在5至7摄氏度之间时,便是最适宜的播种时机。对于高海拔地区而言,这一时间节点通常落在4月中下旬至5月上旬之间。在栽培方式上,推荐采用起垄覆膜的技术,垄的高度应控制在20至25厘米,行距则保持在60至70厘米,株距则设置为25至30厘米,这样的布局有助于优化植株的生长空间和光照条件。中耕培土环节同样不容忽视,出苗后应第一时间进行中耕除草,以清除杂草对幼苗生长的干扰。在齐苗期和现蕾期,各进行一次培土作业,培土的高度控制在10至15厘米,这样不仅可以有效防止块茎外露并因光照变绿,还能显著增强植株的抗倒伏能力,确保作物稳健生长。水分管理方面,需根据不同生长阶段的需求进行精细调控。在苗期,应适当控制水分供给,以促进根系向下深扎;进入现蕾期至块茎膨大期,则需保持土壤湿润,含水量应维持在60%至70%之间,既不可干旱也不能积水,以确保块茎的顺利膨大。临近收获前的10天,应停止浇水,此举旨在提高块茎的耐贮性,为后续的储存和运输打下良好基础。

1.6病虫害绿色防控:在农业防控方面,首先通过科学选育和种植抗病性强的作物品种,从根本上提升作物的抗病虫害能力;其次,实施轮作倒茬制度,通过不同作物的轮换种植,打破病虫害的生存周期,有效减少病虫害源的积累;此外,定期进行田园清洁工作,及时清除田间杂草和病残体,降低病虫害源的基数,为作物生长创造一个健康的环境。在物理与生物防控方面,采用色板诱杀技术,通过设置黄色或蓝色色板吸引并粘捕蚜虫、粉虱等害虫;同时,释放天敌瓢虫,利用生物间的捕食关系,自然控制蚜虫的数量;使用生物农药如苏云金杆菌(Bt),其能有效寄生并杀死鳞翅目害虫的幼虫,减少化学农药的使用;对于细菌性病害,则可选用春雷霉素进行防治,其具有良好的抗菌活性,且对环境友好。在化学防控方面,坚持在病虫害发生的初期进行针对性用药,例如,针对晚疫病,可使用72%霜脲·锰锌可湿性粉剂,按照600倍液的比例进行喷雾处理,有效抑制病害蔓延;对于蚜虫的防治,则可选用10%吡虫啉可湿性粉剂,按照2000倍液的比例进行喷洒,确保高效杀虫;在整个化学防控过程中,严格遵守农药使用的安全间隔期,确保农产品质量安全,减少农药残留对环境对人体健康的影响。通过综合运用农业、物理、生物和化学等多种防控手段,构建一个科学、高效的病虫害绿色防控体系,实现农业生产的可持续发展。

1.7适时收获:在植株生长至成熟阶段,当观察到大部分叶

片逐渐由绿转黄并开始枯萎,同时块茎表皮呈现出明显的木质化特征时,即可判定为最佳收获时机。此时应选择晴朗无雨的天气进行收获作业,以确保土壤干燥,减少块茎表面的粘附泥土,同时也能有效避免因潮湿环境导致的机械损伤。收获完成后,需将块茎置于通风良好的场所进行晾晒,晾晒时间一般为1至2天,以便进一步去除表面残留的泥土和水分。在此过程中,还需仔细检查并剔除病烂薯,确保贮藏的块茎质量。最后,根据块茎的大小、品质等进行分级,分别存放于适宜的贮藏环境中,以延长保鲜期,减少损耗。

## 2 高海拔地区马铃薯产量提升策略

2.1 优化种植模式: 积极推广起垄覆膜栽培技术,具体包括使用黑色地膜或全生物降解地膜进行覆盖,这样做不仅能有效提高土壤温度,还能显著保墒保肥,从而减少水分和养分的流失,同时还能大幅降低杂草的生长和危害,减轻农民的除草负担。此外,积极探索并推广多种间套作模式,例如“马铃薯-豆类”和“马铃薯-油菜”等组合,通过科学合理的作物搭配,充分利用土地资源,提高单位面积的土地产出率,实现农业生产的可持续发展。

2.2 强化水肥管理: 为了确保马铃薯的健康生长和高效产出,必须根据土壤的具体肥力状况以及马铃薯在不同生长阶段的需肥特性,科学地推广和应用测土配方施肥技术。这一技术能够精确地测定土壤中各种养分的含量,从而有针对性地补充马铃薯生长所需的氮、磷、钾等主要营养元素,以及钙、镁、硼等不可或缺的中微量元素,确保养分供给的全面性和均衡性。同时,积极推广滴灌、喷灌等先进的节水灌溉技术,这些技术不仅能有效节约水资源,还能通过精准控制灌溉量和灌溉时间,实现水肥的高效一体化管理,进一步提升马铃薯的产量和品质。

2.3 提升机械化水平: 积极引进并推广适用于高海拔特殊地理环境的小型或中型马铃薯播种机与收获机,通过这些先进机械设备的投入使用,有效降低传统人工种植和收获过程中所需的高昂劳动力成本,同时大幅提升马铃薯种植的作业效率和整体流程的标准化、规范化水平,确保在高海拔地区也能实现高效、精准的农业生产。

2.4 加强技术培训与推广: 通过多种形式如举办培训班、田间观摩会等,系统地向广大农户普及脱毒种薯的应用技术、科学栽培方法等相关知识,全面提升农户的技术水平和操作能力;同时,积极建立示范基地,通过示范效应和典型带动作用,进一步

推广先进技术,确保农户在实际生产中能够有效应用所学知识,提高农业生产效率和产品质量。

## 3 结论

在高海拔地区进行马铃薯脱毒种薯的栽培,需要全面而细致地综合考虑多个关键环节,包括但不限于品种的科学选择、种薯的预处理、以及田间管理的各个环节。通过采取一系列科学合理的技术措施,可以有效克服高海拔地区特有的自然条件限制,如低温、强紫外线、土壤贫瘠等问题。与此同时,还需结合优化种植模式,如合理密植、轮作套种等,强化水肥管理,确保水分和养分的均衡供给,以及提升机械化水平,减少人工成本,提高作业效率等综合性策略。这些措施的实施,能够显著提升脱毒种薯的产量和品质,确保其在市场上的竞争力。展望未来,应当进一步加强针对高海拔地区马铃薯专用品种的选育工作,以及与之相配套的技术研发,推动马铃薯产业朝着标准化、规模化和高效化的方向发展,从而实现产业的可持续发展和农民的增收致富。

## [参考文献]

- [1]邢宝龙,方玉川,张万萍,等.中国不同纬度和海拔地区马铃薯栽培[M].气象出版社,2018.07:398.
- [2]方志伟,梁权,曹先维,等.粤北高海拔地区夏季马铃薯脱毒种薯繁殖可行性研究[J].广东农业科学,2011,(S1):124-125.
- [3]方志伟,梁权,曹先维,等.粤北高海拔地区夏季马铃薯脱毒种薯繁殖可行性研究[C]//中国作物学会马铃薯专业委员会.马铃薯产业与科技扶贫,2011.
- [4]敖毅,黄吉美,王朝武,等.低纬度高海拔地区马铃薯脱毒种薯标准化生产技术[J].中国马铃薯,2009,23(04):240-242.
- [5]卢建春,刘永金,李谨.高海拔地区马铃薯脱毒种薯露地扩繁技术要点[J].甘肃农业科技,2008,(06):59-60.

## 作者简介:

五四(1982--),男,藏族,云南省迪庆藏族自治州德钦县燕门乡人,本科,单位:德钦县种植业管理服务中心,职称:农艺师(中级职称)研究方向:农作物栽培技术。

## \*通讯作者:

余文艺(1980--),傣族,云南迪庆藏族自治州德钦县拖坝乡人,本科,单位:霞若乡农业农村发展服务中心,职称:高级农艺师(高级职称),研究方向:高海拔地区马铃薯脱毒种薯栽培关键技术及产量提升。