

马铃薯原原种椰糠基质繁育技术规程

高彦萍^{1,2}, 吕和平^{1,2}, 张武^{1,2}, 梁宏杰^{1,2}, 吴雁斌^{1,2}

[1. 甘肃省农业科学院马铃薯研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省马铃薯脱毒种薯(种苗)病毒检测及安全评价工程技术研究中心, 甘肃 兰州 730070]

摘要: 从范围、规范性引用文件、术语和定义、栽培设施、繁育技术、基质重复利用等方面规范了马铃薯原原种椰糠基质繁育技术。

关键词: 马铃薯原原种; 椰糠基质; 繁育技术; 规程

中图分类号: S532 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2021)01-0091-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2021.01.021](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2021.01.021)

马铃薯是甘肃省三大作物之一, 自 2011 年以来年种植面积一直稳定在 67 万 hm^2 以上^[1], 年总产量 1 200 万 t 左右, 是甘肃省旱作优势特色产业。2015 年 1 月国

家农业部正式启动马铃薯主粮化战略, 把马铃薯作为继小麦、水稻、玉米之后的第四大主粮作物^[2-6], 为马铃薯产业的发展注入了新的动力。甘肃省是我国重要的马铃薯种

收稿日期: 2020-10-14; **修订日期:** 2020-11-24

基金项目: 国家重点研发计划(2017YFD0201602-4、2018YFD020080501), 甘肃省农业科学院科技创新专项(2019GAAS04)。

作者简介: 高彦萍(1971—), 女, 甘肃靖远人, 副研究员, 主要从事马铃薯脱毒种薯繁育及质量控制技术研究工作。Email: gaoyanping@gsagr.ac.cn。

装备, 2018(1): 45-46.

[9] 马 晨, 郭志刚. 试述干旱地区莜麦高产栽培技术[J]. 中国农业信息, 2013(1): 27, 30.

[10] 陈 伟. 旱地莜麦栽培技术研究[J]. 中国农业信息, 2016(3): 88-89.

[11] 彭爱国, 潘 森, 李 莲. 旱地莜麦高产栽培集优技术的研究[J]. 吉林农业, 2011(10): 99.

[12] 胡箭卫, 周德录, 尤艳荣, 等. 小麦宽幅匀播高产高效栽培技术的特点及关键技术[J]. 农业科技与信息, 2016(13): 52-53.

[13] 胡箭卫, 周德录, 尤艳荣, 等. 小麦宽幅匀播高产高效栽培集成配套技术[J]. 中国农技推广, 2016(10): 22-23.

[14] 刘广才, 胡箭卫, 邓晓奋. 推广宽幅精准匀播技术 全面提升冬小麦生产水平[J]. 甘肃农业, 2015(23): 35-37.

[15] 尤艳荣, 刘广才, 周德录, 等. 宽幅匀播对

陇中引黄灌区春小麦主要性状及产量的影响[J]. 甘肃农业科技, 2016(1): 41-43.

[16] 宋金凤, 张忠福. 山丹县小麦宽幅精准匀播高产栽培技术[J]. 农业开发与装备, 2015(12): 121.

[17] 郝 青, 关世杰, 李 钰, 等. 崇信县胡麻宽幅匀播栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2015(6): 53-54.

[18] 马 彦, 赵贵宾, 刘广才, 等. 甘肃胡麻宽幅匀播绿色高产栽培技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2018(4): 74-77.

[19] 刘广才, 马 彦, 张忠贤, 等. 甘肃青稞宽幅匀播绿色高产栽培技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2018(7): 87-90.

[20] 刘广才, 马 彦, 张廷龙, 等. 灌区啤酒大麦宽幅匀播绿色节水高产栽培技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2018(10): 89-92.

(本文责编: 杨 杰)

薯、商品薯生产基地，优势产区种植面积占全省种植面积的 70%以上^[7]。2018 年全省马铃薯种植面积 4.67 万 hm²，鲜薯总产 1 215 万 t，分别居全国第 3 位和第 2 位^[8]。全省原原种年生产能力 12.7 亿粒，脱毒种薯年生产能力 160 多万 t^[9]。近年来，随着马铃薯主粮化战略的提出和农产品供求形势的变化和市场经济的发展，全省已初步建成了健全的种薯生产体系、完善的鲜薯生产体系和产品加工体系。

马铃薯脱毒原原种繁育采用无土栽培，包括基质栽培和气雾栽培、试管薯土壤直播和组培苗大田直栽等方法，其中无土基质栽培是应用广泛的栽培方式。该技术是在温网室将马铃薯脱毒试管苗移栽蛭石基质中繁育马铃薯原原种，自 20 世纪 90 年代初研发成功一直在马铃薯原原种生产上应用。但由于蛭石基质是矿产资源，其开采、加工及废弃堆放都对自然环境造成不良影响，进入 21 世纪以来，国家对矿产资源及生态环境高度重视，蛭石开采实行“减量化管理”甚至“限区域关停”，致使蛭石购买困难和价格上涨，严重影响到马铃薯原原种繁育。我们基于解决地区特色优势马铃薯产业发展需求与保护矿产资源限量开采的矛盾，借鉴了果蔬、花卉上的无土栽培基质材料研究成果，筛选出了椰糠有机基质，并开展配套栽培技术研究。2017—2019 年利用椰糠基质繁育马铃薯原原种大面积示范，平均单株结薯 2.88 粒(≥2 g/粒)，较蛭石基质生产单株结薯 1.82 粒提高了 58.24%。椰糠基质生产原原种成本为 0.18 元/粒，较用新蛭石生产原原种每粒成本(0.22 元/粒)降低了 18.18%。为了进一步推广新型可再生椰糠基质材料的应用，增加马铃薯原原种生产量，提高脱毒种薯的普及率，提升马铃薯产业高质量发展，特制定马铃薯原原种椰糠基质繁育技术规程。

1 范围

本标准规定了马铃薯原原种繁育的椰糠基质技术要求和操作规程。本标准适用于防虫温室、网室中马铃薯原原种的繁育。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的引用是必不可少的。凡是注日期的应用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 7331 马铃薯种薯产地检疫规程

GB 18133 马铃薯脱毒种薯

GB/T 29376—2012 马铃薯脱毒原原种繁育技术规程

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 15618 土壤环境质量标准

3 术语和定义

GB 18133 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 脱毒苗

经检测确认不带马铃薯 X 病毒(PVX)、马铃薯 Y 病毒(PVY)、马铃薯 S 病毒(PVS)、马铃薯卷叶病毒(PLRV)、马铃薯 M 病毒(PVM)、马铃薯 A 病毒(PVA)和马铃薯纺锤块茎类病毒(PSTVd)的马铃薯脱毒组培苗。

3.2 原原种

用育种家种子、脱毒组培苗或试管薯，在防虫网、温室等隔离条件下生产，经质量检测达到 GB 18133 标准界定的用于马铃薯原原种生产的种薯要求。

3.3 椰糠基质

利用新鲜椰子壳经过粉碎、熟化、洗盐、晾晒、过筛等工序制成的颗粒大小 0~6 mm (0~1 mm 的颗粒含量<10%)糠状物质，其通气空隙度为 25%~45%、EC 值<0.7 ms/cm、pH 5.8~6.8、CEC(保肥性)110~130，质地疏松，适于园艺植物育苗和

栽培。

4 栽培设施

4.1 设施条件

采用温室、简易网棚等隔离设施。进门处应配置缓冲间，防虫纱网孔径 0.247 mm (60目)，应建于有利于灌溉和排水，气候冷凉、天然隔离条件好的区域，周围没有马铃薯大田及其他茄科植物，或易引诱蚜虫的黄花作物。

4.2 土质、水质要求

土壤质量应符合 GB 15618 要求，灌溉水质应符合 GB 5084 要求。

4.3 苗床要求

苗床大小和形式可根据温室、网棚大小确定。苗床搭建在离地 20 cm 以上，高度 20 ~ 80 cm，宽度 1.50 ~ 1.65 m，便于农事操作。苗床床面呈水平状态，底部用石棉瓦或金属网片垫衬，以利排水透气。深度 15 cm，承重强度 150 kg/m² 以上。

4.4 灌溉设施

苗床采用温网室内小型喷灌系统进行喷灌灌溉，根据喷头参数设置给水设备、喷头数量及悬挂位置。600 m² 的温室或网棚须配备 20 m³ 以上的蓄水桶或蓄水池，供喷灌系统使用。

4.5 施肥系统

马铃薯原原种栽培过程中所需营养元素全部随喷灌水施入，根据需要配备溶肥罐或溶肥池，并加配搅拌设施。600 m² 的苗床溶肥罐或溶肥池容积至少 1 m³。

4.6 消毒要求

温、网室及其内部设施应定期消毒。生长季采用 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 ~ 800 倍液，或 75% 百菌清可湿性粉剂 600 ~ 800 倍液，或 1 g/kg 高锰酸钾溶液喷雾消毒；休棚期高温闷棚 5 ~ 7 d，也可用硫磺 5 g+ 锯末 10 g/m³ 混匀，或 25% 百菌清可湿性粉剂

1 g/m³+ 锯末 8 g/m³ 混匀后点燃熏蒸，熏烟密闭 24 h 进行消毒。缓冲间可用生石灰或其他消毒剂随时消毒。

5 原原种繁育

5.1 苗床消毒

新建温网室及其新使用的苗床，可在苗床底部平铺 1 层新园艺地布直接使用。已使用过的温网室、苗床及其地布要先按照 4.5 消毒要求消毒处理。

5.2 铺设基质

依据单床用量(以体积计)计算好所需椰糠基质的用量。自制散装椰糠平铺于苗床，洒水使其充分吸水；市购压缩椰糠块，平摆在苗床上，浇水泡发均匀散开后平铺于苗床。苗床基质厚度 5.5 ~ 6.0 cm，喷洒水，使其含水量达到 60% ~ 80% 时备用。

5.3 脱毒苗准备

可移栽的脱毒苗高 5 ~ 8 cm、带有 4 ~ 5 个叶片及 3 ~ 4 条小根。在日光温室下培养的脱毒苗，直接取出，洗去培养基，依大小分类用于移栽；在灯光下培养的脱毒苗，移栽前需将其从灯光培养室移到日光温室开盖炼苗 7 d 左右，要求温室温度 15 ~ 25 °C，湿度 60% ~ 80%，中午强光时要用遮阳网遮荫。

5.4 脱毒苗移栽

适宜密度为 200 株 /m² 左右。采用人工栽植，先在苗床上划出行距，栽入深度以伸出床面 2 ~ 3 cm、带有 2 ~ 3 个叶片为宜。大小一致的脱毒苗栽于同一苗床。移栽后及时小水细喷，使脱毒苗根系与椰糠基质充分接触。

脱毒苗移栽后及时覆盖塑料薄膜及遮阳网缓苗 5 ~ 10 d。缓苗后逐渐去掉薄膜及遮阳网。温室温度 18 ~ 25 °C、湿度 80% 左右时可不用覆盖塑料薄膜，只需用遮阳网遮阴处理。

5.5 移栽后的管理

日常生产管理参照 GB/T 29378—2012 马铃薯脱毒种薯生产技术规程进行,需要更加严格精细。

5.5.1 灌溉 全部使用喷灌,人工浇水只作为补充。椰糠保水性比较强,晴天一般每 5~7 d 灌溉 1 次,每次灌水量为 6.0 kg/m²。阴雨天视苗情适当延长灌溉间隔时间。

5.5.2 施肥 多使用水溶肥,可随喷灌施入。根据脱毒苗生长进程、长势、生育时期和需肥需水特点以及基质 EC 值等配制营养液,做到平衡施肥,以防止某类成分积累过多,影响重复使用效果。

5.5.3 防病虫害 病虫害防治参照 GB/T 29378—2012 马铃薯脱毒种薯生产技术规程执行。

5.5.4 培基质 定植后茎秆伸长后要及时培基质,分 3 次添加基质,每次添加厚度为 1~2 cm,以埋住马铃薯苗底部 1~2 个叶片为宜。

5.5.5 控秧 使用抑制类激素控秧,会有激素残留,影响椰糠基质重复利用的下一茬生产。椰糠基质保水性比较强,植株易拔节旺长,造成后期植株倒伏影响产量。必须通过水分管理,实施合理的浇水量和浇水次数,平衡基质水分含量,特别是组培苗生长前期,控水蹲苗,获得理想的健壮植株。

5.6 收获

收获前 20 d 后停施水肥,在网棚或日光温室上覆盖防雨材料,基质干燥后即可收获。

6 基质重复利用和还田

6.1 洗盐消毒

上茬收获结束后用清水冲洗基质盐分,并使用压块包装机压块,挤出多余水分及盐分。高温季节栽培换茬,密闭温网室 7 d,采取闷棚方式对基质及苗床、隔水布和地面

进行高温杀虫灭菌。冷凉季节收获后,结合休棚期棚室消毒,采用 50% 多菌灵可湿性粉剂 800 倍液对基质进行喷雾消毒,也可用 98% 棉隆微粒剂 36 g/m² 对基质进行熏蒸消毒。经洗盐消毒处理后的基质压块堆垛或散堆于苗床,以便下茬利用。椰糠基质一般能够重复利用 3 次。

6.2 基质还田

椰糠为有机物质,经过 3 次利用,含有丰富的营养元素,可经发酵生产有机肥料,或栽培 2~3 茬其他园艺作物或蔬菜后再用于生产有机肥。也可以有机肥的形式直接还田,不对环境造成污染。

参考文献:

- [1] 赵婧,柴守玺,李星. 甘肃马铃薯专家系统及其推广应用探讨[J]. 甘肃农业科技, 2019(6): 77-81.
- [2] 刘世海,丁述森,张海林,等. 8 个菜用型马铃薯品种在榆中县的引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2020(10): 59-63.
- [3] 卢肖平. 马铃薯主粮化战略的意义、瓶颈与政策建议[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2015(3): 1-7.
- [4] 赵生香. 天祝县马铃薯种薯繁育基地生态适宜性评价[J]. 甘肃农业科技, 2017(9): 7-11.
- [5] 陈广海,李长忠,王天文,等. 甘肃河西地区马铃薯产业现状及主粮化问题探讨[J]. 甘肃农业科技, 2018(2): 71-75.
- [6] 谷悦. 马铃薯主粮化为国家粮食安全战略重要一步[J]. 中国食品, 2015(3): 36-49.
- [7] 张荣,李建武,文国宏,等. 马铃薯重点杂交组合 LZ 群体组培高效育种研究[J]. 甘肃农业科技, 2017(2): 6-11.
- [8] 甘肃农村年鉴委员会. 甘肃农村年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2018.
- [9] 刘润萍,岳云. 关于甘肃省马铃薯产业提升的几点建议[J]. 甘肃农业科技, 2019(11): 84-87.

(本文责编: 郑立龙)