

# 不同种植密度对马铃薯原种生产的影响

安 勇

贵州省威宁县山地特色农业科学研究所 553100

**摘 要:**马铃薯是一种优质农作物,淀粉含量较高,且含有丰富的营养元素,可以作为多种食物制品,在我国多个地区具有广泛的种植。在马铃薯种植过程中,其产量会对种植经济效益产生直接影响,为了促进马铃薯种植产业发展,需要做好原种生产工作,原种生产会受到种植密度的影响,所以需要明确具体影响,因此为基础对其进行优化改善。因此,本文将对不同种植密度对马铃薯原种生产的影响方面进行深入地研究与分析,并结合实践经验总结一些措施,希望对相关人员有所帮助。

**关键词:**马铃薯;种植密度;原种生产;影响分析;优化措施

马铃薯是我国主要的粮食作物之一,在现代农业生产中具有重要的作用,其营养价值较高,风味较好,深受广大消费者的喜爱,为了能够促进马铃薯种植产业科学化模式建设,需要明确马铃薯原种生产的主要影响因素,结合相关实践经验来看,种植密度是一项重要影响因素,在不同的种植密度下,马铃薯原种的各种性状都会受到一定影响,所以需要依据影响的具体情况,对种植密度进行调节,是促进马铃薯种植技术水平提升的关键所在。

## 1 研究背景

农业发展对于社会经济建设具有重要的作用,是我国产业结构中的基础,且我国高度种植农业产业发展,出台了多项政策引导现代化农业体系建设,使得农村经济水平得以高速发展,农民经济收入水平提高。我国各个地区由于地理环境、气候条件不同,所种植的农作物种类存在很大差异,所以为了推动农业发展,需要结合当地主要的农作物种植种类与品种,加强针对性的分析研究,以此方式促进当地农作物种植技术水平提升。马铃薯在我国农业产业中的占比较大,是许多地区的主要种植农作物,对于当地的经济影响较大。威宁县是贵州省优质马铃薯的主要产地,马铃薯种植面积较大,且自然环境适合马铃薯生长,所产出的马铃薯品质较高,综合产量较大,对于当地的经济具有重要作用。为了进一步促进当地马铃薯种植产业发展,需要对种植技术进行优化创新,其中关于马铃薯原种生产技术的优化具有重要作用,是获得优质马铃薯原种的主要方式,所以需要开展相应的试验,通过实验对马铃薯原种生产方式进行优化<sup>[1]</sup>。种植密度会对马铃薯原种生产产生一定的影响,在不同种植密度下,马铃薯原种产量、性状等会表现出一定的差异,但是关于当地最佳种植密度的研究较少,难以为农户提供种植技术指导,

所以本文结合贵州省威宁县的实际情况,开展马铃薯不同种植密度的试验,以此方式促进种植技术创新。

## 2 试验区域威宁县基本情况分析

威宁县为威宁彝族回族苗族自治县,是贵州省面积最大的民族自治县,位于贵州省西北部区域,北部、西部以及南部与云南省相连,总面积约为 6298km<sup>2</sup>,常住人口约为 120 万人。威宁县中部区域开阔平缓,四周有一些低矮的山峰,水热资源丰富,属于亚热带季风性湿润气候,全面日照时数超过 1800 小时,无霜期 180 天,年降水量约为 900mm,温度差异较低,日温差较大,年平均气温 11.2℃,夏季平均温度为 18℃。在威宁县发展过程中,农业是其当地支柱性产业之一,所种植的农作物品种较为丰富,其中马铃薯综合种植面积较大;威宁县的马铃薯以个头大、产量高、品质优、口感好处于全国一流水平,当地所产出的马铃薯淀粉与干物质含量超出其他区域一倍左右,每生产一吨马铃薯淀粉,能够节约原材料一半左右,马铃薯整体品质十分优异。因为马铃薯生产过程中,蚜虫、病毒害等危害较小,种薯种性退化速度较慢,具有进行原种扩繁的优势条件。在威宁县马铃薯产业高速发展的背景下,逐渐成为贵州省以及周围省市的一级原种供应基地,马铃薯种植面积不断增加,对经济发展起到了良好的促进作用。为了进一步提升马铃薯原种质量,优化原种生产工艺,需要做好种植技术创新,从而为威宁县农业生产提供助力<sup>[2]</sup>。

## 3 不同种植密度对马铃薯原种生产影响的试验设计

### 3.1 实验材料

选择威宁县主要的马铃薯品种,威芋 3 号微型薯进行试验,每粒重量在 12-20g 范围内。

### 3.2 试验区域

试验区域选择为威宁县某村落的马铃薯种植地块,海拔高



度为 2210m,该地块地势平坦开阔,光照充足,土壤质量较好,肥力处于中上等水平,与当地其他马铃薯种植区域没有显著差异。

### 3.3 试验设计

在种植密度相关试验中,设计每 667m<sup>2</sup> 种植 4500 粒、5000 粒、5500 粒、6000 粒以及 6500 粒五个不同的处理密度,采用随机区组排列的方式,共计三次重复,小区面积为 28m<sup>2</sup>;净作,小区人行道宽度为 0.5m,重复间走道宽度为 0.8m,在周围设置保护行;每个种植穴单粒种植,播种时每个小区采用 80kg 农家肥、2.0kg 普钙肥作为基肥;在马铃薯原种出苗后,每个小区采用尿素 1kg 进行处理;在马铃薯成熟阶段中,按照小区不同进行收获与检测,对不同种植密度下马铃薯原种的产量、粒重以及每粒 50g 以上的大薯、中薯数量及其分别占据的比例;本次试验在 2021 年 3 月 24 日播种,9 月 12 日进行收获检测。

因为马铃薯的成熟期较短,在种植过程中一般依据种植时间对其进行划分。本次试验播种时间定为 3 月下旬,种植深度设计为 10cm;在种植前,试验人员对土地进行合理的翻耕处理,在翻耕过程中施撒基肥,基肥主要为农家肥与复合肥;施肥完成后进行种植与培土;在马铃薯种植约一个月之后,对其进行第二次施肥,施肥主要为挠度;在施肥前,将马铃薯种植区域中的杂草进行处理;在 6 月下旬,对马铃薯进行第三次施肥。根据相关调查来看,三月下旬种植的马铃薯,出苗时间为四月末,在四月下旬秧苗基本出齐;在五月下旬,马铃薯秧苗开始开花,之后进入结果期;在 8 月中旬后,马铃薯开始成熟,选择在 9 月 12 日收获,收获主要采用机械化的方式<sup>[9]</sup>。

### 3.4 病虫害调查方法

在马铃薯晚疫病危害高峰时间段中,对各个小区的发病情况进行调查,每个小区采用棋盘式五点取样,每个取样点调查两

个种植穴,一共调查 10 个种植穴,记录所调查植株的发病情况,依据调查结果对病情指数进行计算,从而能够明确不同种植密度对于马铃薯晚疫病的影响。马铃薯的晚疫病病情分级标准为:0 级:马铃薯植株没有病斑;1 级:马铃薯植株个别叶片中存在少量病斑;2 级:马铃薯植株 25%以下叶片存在病斑,或植株上部茎干中存在病斑;3 级:马铃薯植株 25-50%的叶片存在病斑,或植株上部茎干存在较多病斑;4 级:马铃薯植株 50%以上叶片存在病斑,或植株中下部茎干存在大量的病斑;5 级:马铃薯植株几乎所有叶片都存在病斑,或大部分叶片枯死甚至全部枯死。

## 4 不同种植密度对马铃薯原种生产影响的实验结果与分析

### 4.1 发病情况

在实验过程中,七月上旬是马铃薯晚疫病的发病高峰期,在该时间段中对小区的发病情况进行调查,调查结果如表 1 所示。结合调查结果数据可以看出,在品种和原种粒级一致的情况下,马铃薯晚疫病的严重程度,与其种植密度没有直接关系,在种植密度提升或降低过程中,晚疫病的发病没有显著的规律变化,病害从轻微到严重的种植密度每 667m<sup>2</sup> 分别为 6000 粒、5500 粒、4500 粒、5000 粒以及 6500 粒。晚疫病发病高峰期间处理病情指数采用方差分析的方式,结果如表 2 所示,其处理间 F 为 0.28,差异性不够明显,证明在实验设计的不同种植密度下,不同种植密度对于马铃薯晚疫病的发病情况没有明显影响。

### 4.2 马铃薯产量分析

在马铃薯成熟阶段中,对各个小区进行收获并进行测量,产量结果如表 1 所示。根据产量结果数据来看,在种植密度为 5500 粒 /667m<sup>2</sup> 的密度下,马铃薯的产量最高,产量为 726.70kg,其次为种植密度 5500 粒 /667m<sup>2</sup>,产量为 688.16kg,产量最低的种植密

表 1 不同种植密度对于原种的繁殖影响数据

处理组	种植密度 / 粒 · 667m <sup>2</sup>	晚疫病病情指数	667m <sup>2</sup> 产量/kg	大薯与中薯重量比例	大薯与中薯个数比例
1	4500	74.19	632.90	63.21%	32.84%
2	5000	76.30	688.16	62.59%	32.73%
3	5500	70.74	726.70	42.44%	21.61%
4	6000	69.78	623.16	48.27%	30.63%
5	6500	77.83	647.09	54.92%	22.21%

表 2 晚疫病发病情况方差数据

变异来源	平方和	自由度	均方	F
区间组	140.92	2	70.46	0.53
处理间	144.39	4	36.10	0.28
误差	1051.35	8	131.41	
总变异	1336.68	14		

表3 试验产量方差结果

变异来源	平方和	自由度	均方	F
区间组	12927.53	2	6463.76	1.18
处理间	22307.42	4	5576.85	1.02
误差	43307.94	8	5438.48	
总变异	78742.91	14		

度为 6000 粒 /667m<sup>2</sup>,产量为 623.16kg。对其各个处理量采用方差分析,结果如表 3 所示,处理间 F 为 1.02,差异性不显著。在各个处理组中,大薯与中薯重量、个数进行测定,在种植密度为 4500 粒 /667m<sup>2</sup>、5000 粒 /667m<sup>2</sup> 的处理组中,大薯与中薯的总量、个数比例最高,种植密度为 5500 粒 /667m<sup>2</sup> 时最低;对单位成本、产量以及大薯与中薯比例进行全面分析,选择每粒 12~20g 的原种进行种植时,种植密度在 4500~5500 粒 /667m<sup>2</sup> 时最佳,各项生产性状最优<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 对成熟期的影响分析

在不同的处理组中,出苗时间都为 4 月 26 日,开花期为 5 月 18 日~5 月 22 日,第一组成熟期为 8 月 16 日,第二组成熟期为 8 月 16 日,第三组为 8 月 18 日,第四组为 8 月 21 日,第五组为 8 月 24 日。在相同播种时间的情况下,马铃薯在不同播种密度下成熟期没有太大的差异,其中种植密度为 6500 粒 /667m<sup>2</sup> 的情况下,生长期最长,生长期最短的种植密度分别为 4500 粒 /667m<sup>2</sup> 与 5000 粒 /667m<sup>2</sup>,生长期最长与最短的用时时间差为 8 天。

#### 4.4 对经济效益的影响

在本次种植试验中,相关人员将种薯定价为 2.5 元 /kg,商品薯为 1.4 元 /kg,用种量为 75kg。根据对产量与价格的计算,在种植密度为 6000 粒 /667m<sup>2</sup> 时,经济效益最高,其次种植密度为 5500 粒 /667m<sup>2</sup>,之后种植密度分别为 5000 粒 /667m<sup>2</sup>、6500 粒 /667m<sup>2</sup>、4500 粒 /667m<sup>2</sup>。根据该经济效益分析结果可以看出,种植密度为 4500 粒 /667m<sup>2</sup> 时经济效益最低。

#### 5 讨论与建议

根据上述试验,对威芋 3 号微型薯不同种植密度下原种生产的影响进行分析,将其划分为 5 个不同种植密度,对马铃薯原种生产的影响进行探究。按照试验结论来看,在马铃薯品种与原种粒级一致的情况下,原种扩繁时晚疫病与种植密度没有直接关系;种植密度从 4500 粒 /667m<sup>2</sup> 增加到 6500 粒 /667m<sup>2</sup> 后,各处理组的产量差异没有显著性,综合考虑成本、产量以及商品薯的比例时,选择粒级为 12~20g 的原种进行种植时,以种植密度在 4500~5500 粒 /667m<sup>2</sup> 时最佳,在种植密度为 6000 粒 /667m<sup>2</sup>

时,经济效益最高。因为不同地区的土壤条件、气候环境、生长条件以及施肥情况等存在差异,所以该研究结果暂时只针对威宁县的研究;除此之外,在试验研究过程中发现,马铃薯种植密度较低的情况,与其自身的生长特征具有一定关系,适当提升马铃薯种植密度,能够提升马铃薯的抗旱能力,但是需要注意将马铃薯种植密度控制在合理范围中,防止出现种植密度过大的问题,否则会对马铃薯生长造成影响,使其产量、品质等降低。

依据试验结果,本文对威宁县及其他地区的马铃薯种植提出如下几项建议:(1)在马铃薯种植过程中,虽然种植密度对于其产量的影响较低,但是不同种植密度下其经济效益存在一定差异,所以为了提升马铃薯种植利润,可以适当提升种植密度,能够获取更高的经济效益,结合相关种植经验,总结最佳马铃薯种植密度。(2)在提升种植密度的过程中,为了促进其生长发育,可以适当增加施肥量,确保土壤肥力充足,能够解决由于种植密度提高引起养分不足的问题,确保马铃薯植株能够吸收充足的养分,从而能够促进大薯与中薯个数、重量提高,提升马铃薯商品薯率,进而促进种植经济效益提高[5]。(3)在马铃薯种植过程中,需要做好种植管理工作,及时施肥、灌溉以及除草,并做好病虫害监测工作,根据当地容易出现的病虫害类型,在高峰期及时进行防治,从而能够降低病虫害发生率,防止病虫害对马铃薯植株造成影响,通过科学的病虫害预防与处理,能够使其产量与品质得以提升,进一步提升马铃薯种植经济效益。

#### 参考文献:

- [1]阳新月,杨毅,林茜,等.不同栽培基质对马铃薯产量的影响[J].中国马铃薯,2021,35(6):529-537.
- [2]陆玉萍.不同播种方式及种植密度对马铃薯种薯生产的影响[J].农民致富之友,2021(18):1.
- [3]王文荣,杨雪松,赵海静,等.不同种植密度对甘薯烟 25 产量及品质的影响试验[J].农业科技通讯,2022(2):3.
- [4]柳燕兰,郭贤仕,张绪成,等.密度和施肥对旱地马铃薯干物质积累,产量和水肥利用的影响[J].作物学报,2021,47(2):320-331.
- [5]郝海南.马铃薯地膜覆盖高产栽培技术与主要病虫害防治[J].农家参谋,2022(2):42-44.