

晋西南山区马铃薯不同栽培密度试验研究

张文云¹, 张碧岱^{2*}, 申虎飞², 宋新平²

(1. 临汾市农业种子站, 山西临汾 041000;

2. 山西省农业科学院隰县农业试验站, 山西隰县 041300)

摘要: 马铃薯营养丰富、产量较高, 是适应性很强的一种粮菜兼用作物。我国作为马铃薯的世界第一生产大国已经实现了马铃薯种植栽培产业的全面发展, 截止到2018年, 我国马铃薯的种植总产量已经达到12 000万t, 种植面积超过600万hm², 且近年来伴随马铃薯种植技术的不断优化提高, 马铃薯的种植规模与效益也正在不断提升。本文以我国晋西南山区马铃薯种植为例, 探讨了当地马铃薯不同栽培密度的栽培效果, 结合试验进行分析。

关键词: 马铃薯; 栽培密度; 试验; 晋西南山区; 影响

基于不同区域选择不同的马铃薯栽培密度, 能够有效提高马铃薯种植单产水平, 进而影响马铃薯生产规模与效益。马铃薯栽培密度试验早在本世纪初就已经在南美洲等地展开, 并取得了很好的试验效果。我国马铃薯种植规模大、种植区域广泛、气候种植条件差异较大, 希望通过本试验研究, 提高晋西南山区马铃薯单产水平, 实现马铃薯科学化栽培与生产高效益。

1 晋西南山区马铃薯的栽培种植情况分析

近年来, 我国晋西南山区实施农业产业结构大调整, 将马铃薯作为当地粮菜兼用的重要农作物。目前, 马铃薯在该山区内已经不断扩大种植面积, 再加之当地新栽果园面积的持续增加, 马铃薯也是提高幼龄果园经济效益的一种很好的林下经济作物, 所以马铃薯种植在当地已经拥有了长足发展。在栽培种植技术方面, 晋西南山区自身的马铃薯单产水平就表现出参差不齐, 有些区域亩产水平已经接近世界马铃薯单产产量最高水平的荷兰(平均亩产超过2 500kg), 而有些地区亩产量则不到1 000kg; 若与其它地区相比晋西南山区的马铃薯单产水平相差悬殊, 因此从整体来说当地的栽培种植技术是相对落后的, 所以需要新品种新栽培技术的补充, 通过试验研究来改变这一现实问题, 全方位提高晋西南山区马铃薯生产技术水平, 促进马铃薯产业的健康发展。

作者简介: 张文云, 高级农艺师, 研究方向: 马铃薯育种与栽培。

通讯作者: 张碧岱, 副研究员, 研究方向: 马铃薯育种与栽培。

2 晋西南山区马铃薯基于不同栽培密度的试验应用分析

2.1 基本思路

试验材料是“晋薯29号”马铃薯品种, 由山西省农业科学院隰县农业试验站针对山西省马铃薯生产干旱少雨等特定的气候条件通过杂交组合定向选育而成, 2015年山西省品种审定委员会通过审定。该品种晚熟, 生育期114天左右, 薯皮光滑、芽眼浅, 结薯集中, 后期薯块膨大快, 抗晚疫病、抗退化能力强, 耐贮藏, 增产潜力大, 抗旱性特强, 干旱年份更能显示出增产优势。目前晋薯29号属于晋西南山区旱地种植的主要品种之一, 它的整体薯型良好、品种各方面指标表现优秀, 且商品薯产量较高, 已经得到当地市场与薯农的广泛认可。为了进一步研究晋薯29号这一新品种能够在晋西南山区稳产高产, 下文主要结合它的种植密度这一关键指标展开试验研究, 为当地马铃薯栽培种植产业的快速发展提供有价值的技术参考依据。

2.2 不同栽培密度的马铃薯栽培试验与分析

2.2.1 试验材料与概况

试验材料为“晋薯29号”马铃薯脱毒一级良种。试验在晋西南山区隰县的陡坡乡王家山村开展, 该试验地块的前作物为玉米, 海拔为1 260m, 土壤为沙壤土, 且肥力中等偏上, 播种时间是2018年5月10日。

2.2.2 试验设计

马铃薯不同栽培密度试验共设5个处理, 等行距种植, 行距为70cm, 株距分别是: A: 30cm (3 175

株/666.7m²)；B：27cm(3 527株/666.7m²)；C：24cm(3 968株/666.7m²)；D：21cm(4 535株/666.7m²)；E：18cm(5 291株/666.7m²)。试验采取随机区组排列，重复3次，小区面积28m²(3.5m×8m)。

不同栽培密度的马铃薯密度试验的各个处理施肥及管理措施均相同，每666.7m²施有机肥2 000kg，同时配合施嘉施利复合肥75kg，尿素50kg。种前进行精选种薯并进行晒种催芽，种薯切块大小控制在25-50g/块，播种时用辛拌磷拌毒饵防治地下害虫，且在6月中旬进行单株定苗，期间实施一次中耕除草，并采用高效氯氰菊酯2 000倍液、1.8%浓度的阿维菌素乳油5 000倍液，配合60%浓度的疫霜灵锰锌可湿性粉剂1 000倍液喷施来防治蚜虫、28星瓢虫、晚疫病等病虫害。在7月中旬进行第二次中耕除草高培土，且保证使用第一次中耕除草期间同样浓度药剂进行28星瓢虫、蚜虫与晚疫病的防治，9月15日成熟，9月25日收获。

2.2.3 测产验收和分析方法

收货时每小区在中间一行随机取20株测定单株结薯个数、单株薯重、商品薯率(单薯重大于100g的为商品薯)。全区收获进行计产。试验对不同密度下的主要经济性状进行差异显著性测定，并通过对产量和其他生产因素进行分析，综合评价“晋薯29”新品种在该种植区域种植的最佳密度。

3 试验结果与分析

不同密度的5个试验处理，经过盛花期的田间调查和收获时的经济性状的测定，不同区组间都有不同程度的差异，这说明不同栽培密度对晋薯29号的性状和产量都有一定的影响，下文主要结合4点对试验结果进行分析。

3.1 不同密度处理对马铃薯植株性状的影响

不同密度处理下，对植株的性状是有一定影响的，从表1可以看出，处理A株高最低，但植株茎的粗度最粗，分枝个数最多，而密度最大的处理E，株高相对最高，但植株茎的粗度是最细，分枝个数最少。结果表明：随着密度的增加，植株高度在增加，同时植株的茎粗在变细，分枝个数在减少，但总体来看各个处理植株长势良好。

表1 不同密度处理植株性状表现

处理	行株距	株高(cm)	茎粗(cm)	分枝数(个)
A	70cm×30cm	62.38	1.86	3.6
B	70cm×27cm	67.32	1.70	3.5
C	70cm×24cm	68.17	1.64	3.2
D	70cm×21cm	70.26	1.56	3.0
E	70cm×18cm	71.47	1.38	2.9

3.2 不同密度处理对马铃薯单株结薯数量的影响分析

不同密度处理条件下，晋薯29号马铃薯的单株结薯量受密度的变化有一定的影响，差异性不显著，以A、E两试验处理为例，A处理的单株结薯数为4.74个，在5个处理中单薯结薯数最高，而D处理为4.27个最低，相差0.45，这说明在不同密度处理中单株结薯数量没有过于明显差异，密度对单株结薯数量影响不明显。

表2 不同密度处理单株结薯数量(个)

处理	I	II	III	Tt	Xt
A	4.93	4.57	4.73	14.23	4.74
B	4.67	4.65	4.56	13.88	4.63
C	4.59	4.13	4.47	13.19	4.40
D	4.31	4.26	4.25	12.82	4.27
E	4.35	4.12	4.38	12.85	4.28
Tr	22.85	21.73	22.39	66.97	

3.3 不同密度处理对马铃薯单株商品薯数量的影响分析

表3 不同密度处理单株商品薯数量(个)

处理	I	II	III	Tt	Xt
A	4.23	3.95	4.10	12.28	4.09
B	4.02	3.92	3.86	11.80	3.93
C	3.96	3.56	3.77	11.29	3.76
D	3.75	3.46	3.53	10.74	3.58
E	3.17	2.85	3.12	9.14	3.05
Tr	19.03	17.74	18.42	55.46	

利用表3试验数据通过差异显著性分析法测验，其结果表明：A密度处理与E密度处理存在0.001水平的处理差异，差异显著，相比较而言D和E处理也有0.05水平的显著差异；而B、C处理差异不显著。这些差异性说明当E处理量5 291株/666.7m²时，它的单株商品薯数量明显减少。总体来说在不同密度处理情况

表4 不同密度处理马铃薯商品薯产量结果表 (kg)

处理	I (kg)	II (kg)	III (kg)	Tt	Xt	666.7m ² 产量
A	81.37	82.06	84.13	247.56	82.52cBC	1965
B	103.50	95.32	94.22	293.04	97.68abAB	2326
C	112.36	105.69	105.53	323.58	107.86aA	2568
D	93.57	89.67	88.68	271.92	90.64bcBC	2158
E	79.34	72.85	77.70	229.89	76.63cC	1825
Tr	3.06	2.85	2.93	11.78 (T)		

注: 小区面积28m² (3.5m × 8m)

下对“晋薯29号”马铃薯单株商品薯数量的影响较为明显。

3.4 不同密度处理对马铃薯商品薯产量的影响分析

分析5个密度试验处理对马铃薯商品薯产量的影响。从表4中可以看出,不同种植密度影响下,各处理商品薯产量以C处理即3 968株/666.7m²为最高,处于第二位的是B处理即3 527株/666.7m²,E处理即5 291株/666.7m²商品薯产量最低。但C处理与B处理之间差异不显著,与A处理之间差异显著;E处理与C、B处理差异极显著;D和E、A处理则显著性差异不明显。这说明在该试验中,A处理小区产量较低,随着密度的增加,A至C处理商品薯产量也在增加,而且增加幅度较为明显,当密度增加到C处理时商品薯产量达到最高。之后密度继续增加商品薯产量不再增加,并且表现为明显下降,到E处理密度时商品薯产量最低,和D处理之间出现极显著差异,进而出现了倒U型曲线关系^[3]。

4 结论

马铃薯产量的高低是薯农最关心的问题,而商品薯率的高低直接影响马铃薯生产的经济效益,马铃

薯的生产又需要通过增加密度提高单位面积产量,通过晋西南山区利用“晋薯29号”所开展的不同栽培密度的马铃薯试验可以看出,随着种植密度的增加,马铃薯的单株结薯量不会出现显著差异,而植株由于群体效应而发生徒长、纤细,商品薯率在下降并且出现显著差异,商品薯产量则出现了倒U型曲线关系。本试验通过设置不同的密度处理,筛选出晋薯29在晋西南山区种植最佳密度范围是3 500-4 000株/666.7m²,植株生长健壮,商品薯率和商品薯产量都较高,为当地马铃薯生产提高单位面积产量增加经济效益及马铃薯产业健康发展提供了科学依据。

参考文献

- [1] 武艳芳,张碧岱,张金萍,等.晋西南山区马铃薯产业现状及发展对策[J].农业与技术,2017,37(17):156-158.
- [2] 苏年贵,张建玲.晋西南山区马铃薯品种比较试验[J].中国马铃薯,2011,25(2):69-72.
- [3] 苏年贵,张建玲.晋西南山区川水地马铃薯不同栽培密度试验[J].中国马铃薯,2011,25(5):279-282.

(上接第65页)

工林的更新改造技术,如此便可实现对樟子松人工林中有害生物特别是松材线虫的有效防治。目前,辽宁省内已经在大力推广樟子松衰退治理技术,希望以此来优化针对有害松材线虫的防治措施,掌握相应技术方法保证人工造林长久持续向前发展。

5 总结

辽宁省彰武县拥有全国最大的樟子林木“特色种苗繁育基地”,所以他们必须结合现有监测技术体系与政策制度全面防范松材线虫虫害疫病发生与蔓

延,并努力将该技术推广应用于东北更多地区,确保东北地区的林业事业稳定发展。

参考文献

- [1] 金涛,吴晓瑞.樟子松的病虫害防治与育种改良策略分析[J].绿色科技,2017(19):148-149.
- [2] 王莉.樟子松常见病虫害及防治[J].农民致富之友,2019(9):206.
- [3] 黄耀娇.谈樟子松育苗技术与病虫害防治[J].山西农经,2018(10):77.