

脱毒马铃薯微型薯种植密度与原种产量及 结薯性状的试验研究

穷吉,扎西普尺*,赵江涛,珍珍,次旦卓玛

(西藏自治区日喀则市农业科学研究所,西藏 日喀则 857000)

摘要:对日喀则市主推的脱毒马铃薯品种“艾玛 1 号”、“艾玛 2 号”不同微型薯种植密度(6000、7000、8000 粒/667m²)3 个试验处理,采用随机区组试验设计,对生育期、结薯性状、产量方差分析探讨不同种植密度处理下 2 个品种最佳种植密度。结果表明:随着微型薯种植密度的增大,产量逐渐增加,大薯率随着密度的增加逐渐减少,为生产合格脱毒原种和节约成本提供科研数据。

关键词:马铃薯品种;种植密度;原种;产量参数

中图分类号:S563.2

文献标识码:A

Effects of Different Planting Density on Yield of First Original Seed and Tuber Traits in Virus-free Potato Minitubers

Qiongji, Zhaxipuchi*, ZHAO Jiang-tao, Zhenzhen, Cidanzhuoma

(Rikaze Agricultural Science Research Institute, Tibet Xigaze 857000, China)

Abstract: The randomized block design was conducted to study the effect of different planting density (three treatment 400, 466.67, 533.33 grain/hm²) on growth season, tuber traits and yield in the main varieties of virus-free potato Aima 1, Aima 2 in Rikaze. The results showed that as the planting density increased, the yield was increased, but the rate of large tuber was decline. This study provides useful data for producing qualified virus-free original seed and saving cost.

Key words: Potato varieties; Planting density; Original seed; Yield index

在马铃薯脱毒种薯扩繁体系建设中,原种产生是脱毒马铃薯种薯繁育的重要环节。为完善脱毒马铃薯原种繁育技术,利用脱毒马铃薯的良种优势及我市气候资源,本试验针对脱毒马铃薯“艾玛土豆 1 号”、“艾玛土豆 2 号”品种不同微型薯种植密度(6000、7000、8000 粒/667m²)对原种扩繁产量及经济性状的影响进行了初步研究,探究脱毒马铃薯在原种扩繁最适宜的种植密度,为原种薯低成本生产提供科学的理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地设在西藏自治区日喀则市拉孜县曲玛乡

藏村脱毒马铃薯原种繁育基地试验田,海拔 3956 m,年平均气温为 7.0℃。气候冷凉,自然隔离条件好,昼夜温差大,光照充足,雨水集中,地势平坦集中连片^[1],土壤为黄棕壤土,肥力中等,前茬作物为青稞。播前撒施农家肥 2000 kg/667m²、草木灰 100 ~ 150 kg/667m²,施肥量按钾肥 24 kg/667m²、尿素 30 kg/667m²、磷酸二铵 18 kg/667m² 施入,肥料均作为基肥一次性施入。

1.2 供试材料

日喀则市农科所薯类脱毒中心繁育的脱毒马铃薯品种“艾玛土豆 1 号”、“艾玛土豆 2 号”微型薯(原原种 G1),微型薯大小在 5 ~ 10 g。

1.3 试验设计

2 个供试品种为 A:“艾玛土豆 1 号”、B:“艾玛土豆 2 号”,3 个微型薯密度处理为处理 C1: 6000 粒,处理 C2: 7000 粒,处理 C3: 8000 粒(CK)。试验采用随机区组排列,3 次重复,共 18 个小区,小区面积为 5 m × 4 m = 20 m²,每小区种植粒数为 180、

收稿日期:2019 - 12 - 05

作者简介:穷吉(1982 -),女,研究实习员,主要从事马铃薯脱毒原种生产与栽培工作,E-mail: 11932192298@qq.com, * 为通讯作者:扎西普尺(1978 -),女,助理研究员,从事马铃薯脱毒及栽培技术研究,E-mail: 1142704791@qq.com。

210、240粒,株行距20 cm×50 cm。

1.4 栽培技术

1.4.1 地块选择与播前准备 种植微型薯的地块地势较高,土壤疏松,土层深厚^[2],秋季进行深翻,深翻要求达到30 cm,冬季进行冬灌,春播前进行灌播种水,结合土壤墒情进行“扎扭”农事操作,播前撒施农家肥 2000 kg/667m²、草木灰 100 ~ 150 kg/667m²、硫酸钾 24 kg/667m²、尿素 30 kg/667m²、磷酸二铵 18 kg/667m²,肥料均作为基肥一次性施入。播前深翻耙平,播种深度 15 cm。

1.4.2 田间管理 2019 年 4 月 27 日灌播前水,5 月 4 日深翻整地,5 月 5 日播种。6 月 16 号日灌苗期水,因降水集中在 7 - 9 月,所以中后期没灌水。6 月 21 日齐苗期结合雨水中耕培土一次并追施尿素 2.5 kg/667m²,7 月 15 日现蕾期中耕培土同时追肥叶面高效钾。7 月 10 日、7 月 24 日、8 月 9 日用 80 % 代森锰锌可湿性粉剂和 58 % 甲霜锰锌可湿性粉

剂交替喷雾防治马铃薯病害 3 次。整个生育期人工除草 4 次和去杂去劣 2 次,保证不带各种真菌、细菌病害,田间病毒株不超过 1 %^[3]。

1.4.3 调查记载项目及方法 具体调查项目为生育期、株高、出苗率、单株块茎数、单株产量、商品率。每小区选择长势基本一致且有代表性的 10 株调查。

1.4.4 数据分析 数据分析采用方差分析及差异显著性测验 (SSR 法)

2 结果与分析

2.1 微型薯播种密度对生育期及株高的影响

从表 1 可以看出,“艾玛土豆 1 号”品种处理 6000、7000 粒/667m² 株高比对照低,各处理之间出苗期、现蕾期、开花期、成熟期无明显差异。

从表 2 可以看出,“艾玛土豆 2 号”品种处理 6000、7000 粒/667m² 株高比对照矮,各处理之间出苗期、现蕾期、开花期、成熟期无明显差异。

表 1 微型薯不同密度处理对脱毒马铃薯艾玛 1 号生育期的影响

处理	播种期 (月/日)	出苗期 (月/日)	出苗率 (%)	现蕾期 (月/日)	开花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	全生育期 (d)
AC1	5 月 4 日	6 月 13 日	98	7 月 16 日	8 月 9 日	10 月 9 日	155
AC2	5/4	6 月 14 日	97	7 月 16 日	8 月 9 日	10 月 9 日	155
AC3	5 月 4 日	6 月 13 日	98	7 月 14 日	8 月 9 日	10 月 8 日	154
AC3	5/4	6/13	98	7 月 14 日	8 月 9 日	10 月 10 日	156
AC2	5 月 4 日	6 月 12 日	96	7 月 16 日	8 月 9 日	10 月 9 日	155
AC1	5 月 4 日	6 月 14 日	97	7 月 15 日	8 月 9 日	10 月 10 日	156
AC2	5 月 4 日	6 月 12 日	98	7 月 16 日	8 月 10 日	10 月 9 日	155
AC3	5 月 4 日	6 月 14 日	96	7 月 14 日	8 月 11 日	10 月 10 日	156
AC1	5 月 4 日	6 月 13 日	98	7 月 15 日	8 月 10 日	10 月 11 日	157
平均							
AC1		6 月 13 日	98	7 月 15 日	8 月 9 日	10 月 10 日	156
AC2		6 月 14 日	97	7 月 14 日	8 月 10 日	10 月 10 日	156
AC3		6 月 12 日	97	7 月 16 日	8 月 9 日	10 月 9 日	155

表 2 微型薯不同密度处理对脱毒马铃薯艾玛 2 号生育期的影响

处理	播种期 (月/日)	出苗期 (月/日)	出苗率 (%)	现蕾期 (月/日)	开花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	全生育期 (d)
BC1	5 月 4 日	6 月 9 日	97	7 月 12 日	8 月 14 日	10 月 6 日	152
BC2	5 月 4 日	6 月 11 日	96	7 月 15 日	8 月 12 日	10 月 6 日	152
BC3	5 月 4 日	6 月 10 日	98	7 月 10 日	8 月 11 日	10 月 7 日	153
BC3	5 月 4 日	6 月 11 日	97	7 月 8 日	8 月 9 日	10 月 6 日	152
BC2	5 月 4 日	6 月 9 日	97	7 月 10 日	8 月 13 日	10 月 8 日	154
BC1	5 月 4 日	6 月 11 日	98	7 月 9 日	8 月 12 日	10 月 7 日	153
BC2	5 月 4 日	6 月 9 日	96	7 月 8 日	8 月 12 日	10 月 6 日	152

续表 2

处理	播种期 (月/日)	出苗期 (月/日)	出苗率 (%)	现蕾期 (月/日)	开花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	全生育期 (d)
BC3	5 月 4 日	6 月 11 日	98	7 月 10 日	8 月 14 日	10 月 8 日	154
BC1	5 月 4 日	6 月 10 日	97	7 月 7 日	8 月 14 日	10 月 7 日	153
平均							
BC1		6 月 10 日	97	7 月 9 日	8 月 13 日	10 月 7 日	153
BC2		6 月 9 日	96	7 月 11 日	8 月 13 日	10 月 7 日	153
BC3		6 月 11 日	98	7 月 9 日	8 月 12 日	10 月 7 日	153

表 3 不同种薯种植对马铃薯植株性状及产量的影响

品种	处理 (粒)	分枝数 (个)	单株结薯数 (个)	单株薯重 (kg)	大薯 (≥80 g)	中薯 (50 ~ 80 g)	小薯 (≤50 g)	商品薯率 (%)
艾玛 1 号 (A)	6000	6.53	8.27	778.47	3.33	1.27	3.67	40.27
	7000	6.67	10.27	782.67	3.33	1.20	5.73	32.42
	8000	6.67	6.07	793.07	3.13	0.4	2.47	51.57
艾玛 2 号 (B)	6000	4.67	4.67	687.73	2.93	0.2	1.53	62.74
	7000	5.27	4.53	612.07	3.07	0.47	1.00	67.78
	8000	5.40	4.07	585.33	2.33	0.4	1.27	57.25

2.2 微型薯播种密度对单株结薯数及薯重的影响

从表 3 可以看出,“艾玛土豆 1 号”处理 6000、7000 粒/667m² 单株薯重比对照低,单株结薯数比对照多,处理 7000 粒/667m² 商品薯率最低,利于种薯繁育整薯播种。

“艾玛土豆 2 号”处理 6000、7000 粒/667m² 单株薯重比对照高,单株结薯数比对照多。处理 6000

粒/667m² 商品薯率最低,利于种薯繁育整薯播种。

2.3 微型薯密度对小区产量的影响

从表 4 可以看出,艾玛土豆 1 号、艾玛土豆 2 号随着播量的增加产量逐渐增加,播种密度 6000 粒/667m² 在产量上与播种密度处理 8000 粒/667m² 有显著差异。

表 4 不同密度下微型薯的产量

品种	处理 (粒)	小区产量			总和	小区平均产量 (kg/20m ²)	折合产量 (kg/667m ²)
		1	2	3			
艾玛 1 号	6000	88.38	71.93	49.88	210.9	70.06	2235.33
	7000	95.22	84.78	75.39	255.39	85.13	2837.67
	8000	102.46	113.84	59.12	275.4	91.61	3053.67
艾玛 2 号	6000	52.00	46.40	72.00	170.4	56.80	1893.33
	7000	67.00	65.6	68.00	200.6	66.87	2229.00
	8000	78.00	72.00	68.00	218.0	72.67	2422.33

表 5 不同处理小区产量方差分析(艾玛 1 号)

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	2	1535.577	767.288	8.5786	21.4395	21.4395
重复间	2	19.719	9.8597	0.1102		
总变异	4	1555.296				

表 6 不同处理效果显著性

处理	平均产量 (kg/20m ²)	差异显著性	
		5 %	1 %
6000	70.0633	a	A
7000	70.4367	a	A
8000	73.373	a	A

表 7 不同处理小区产量方差分析(艾玛 2 号)

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	2	52.058	26.029	7.19	4.3133	7.1526
重复间	2	17.9524	8.9762	2.4795		
总变异	4	70.0104				

表 8 不同处理效果显著性

处理	平均产量 (kg/20m ²)	差异显著性	
		5 %	1 %
6000	51.223	a	A
7000	52.83	a	A
8000	54.68	a	A

2.4 小区产量方差分析

从表 5 ~ 8 可知,对产量进行方差分析,SSR 法测验及产量差异比较,重复间 $F < F_{0.05}$,说明各重复间无显著差异,处理间 $F > F_{0.05}$,各处理间平均产量结果间差异显著。

3 结论与讨论

脱毒马铃薯微型薯不同种植密度试验中,艾玛土豆 1 号微型薯重在 5 ~ 10 g 时,种植密度在 7000 粒/667m² 时产量居第二,原种中薯率大于对照,单株结薯数最多;艾玛土豆 2 号微型薯重 5 ~ 10 g 时,种植密度在 7000 粒/667m² 时产量居第二,原种中薯率大于对照。根据种薯级别相应质量标准,原种(G2)大小质量控制在每块 75 g 以下(直径 35 ~ 45

mm)为宜,“艾玛土豆 1 号”微型薯种植密度在 7000 粒/667m² 最为适宜,中薯率比对照高,种薯生产利于整薯播种。

“艾玛土豆 2 号”在微型薯种植密度 7000 粒/667m² 时最为适宜,中薯率均高于其他 2 个处理,也利于种薯生产和整薯播种,提高抗病性和出苗率。

参考文献:

[1]周云,孙海宏. 青海高原优质脱毒马铃薯原种生产技术[J]. 现代农业科技,2008(9).
[2]孙海宏. 青海马铃薯原种生产技术[J]. 现代农业科技,2008(11).
[3]原原种种薯大小与种植密度对马铃薯生长发育和产量形成的影响[J]. 四川农业大学学报,2012.
[4]王凤玲. 高纬度冷凉地区脱毒马铃薯原种繁育技术[J]. 农业与技术,2017(24).