

马铃薯高淀粉品种内薯7号丰产栽培措施试验

夏国宏, 黄永良, 李红艳, 巴根, 田淑华, 沈承华, 李旭华

(内蒙古兴安盟农业科学研究所, 内蒙古 乌兰浩特市 137400)

摘要: 以淀粉加工品种内薯7号为材料, 探索播种整薯重量、不同种植密度及喷施不同植物生长调节剂对其经济性状的影响, 提出该品种在当地栽培条件下 50~55 g 整薯播种, 密度: 每 667 m² 种植 3664 株, 株行距: 28 cm×65 cm, 始花期喷施矮壮素 1000 ng·L⁻¹ 的最佳处理。在推广应用该品种时可以参考应用这一组配方案。

关键词: 马铃薯; 农艺措施; 产量

兴安盟乌兰浩特市地处内蒙古自治区东部、大兴安岭南麓, 属温带大陆性季风气候。寒暑悬殊, 夏季温热, 雨热同季, 独特的气候条件使该盟成为马铃薯优质种薯和商品薯生产基地, 马铃薯丰歉直接关系到当地种植业、养殖业和加工业的发展。近年来随着淀粉加工企业的不断扩大和发展, 对优质专用薯的需求日益迫切, 引育适合该地区大规模推广种植的高淀粉马铃薯品种并探索该品种在当地栽培的优化农艺措施显得尤为必要^[1~3]。内薯7号由内蒙古呼伦贝尔市农科所育成, 淀粉含量高达 20.03%, 是目前淀粉加工企业较为理想的加工品种。为了探索该品种在兴安盟马铃薯种植区土壤气候条件下的密度、整薯大小、化学调控等因素对产量的影响, 特设置 3 因素 3 水平正交试验, 以提出适宜的丰产栽培措施, 为推广应用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试品种为内薯7号马铃薯脱毒原种, 由兴安盟农业科学研究所阿尔山原种繁育基地提供。

1.2 试验设计

试验采用 L₃(3³) 正交设计^[3], 为整薯播种重量 (A)、播种密度 (B) 和始花期喷施 3 种不同浓度植

物生长调节剂 (C) 3 因素 3 水平试验, 试验因素及其水平列于表 1。

表1 单薯重、密度及生长调节剂 L₃(3³) 正交设计试验因素及其水平 (667 m²)

水	因 素		
平	A 单薯重 g	B 密度 株距 cm×行距 cm	C 化学调控
1	A ₁ 10~15	B ₁ 24 cm×65 cm (4273 株)	C ₁ 比久 100 ng·L ⁻¹
2	A ₂ 30~35	B ₂ 26 cm×65 cm (3944 株)	C ₂ 矮壮素 1000 ng·L ⁻¹
3	A ₃ 50~55	B ₃ 28 cm×65 cm (3664 株)	C ₃ 多效唑 150 ng·L ⁻¹

1.3 试验地点

试验设在兴安盟农业科学研究所马铃薯脱毒原种繁育基地, 位于东经 122°03′, 北纬 44°05′, 海拔 274.7 m。供试土壤为暗栗钙土, 中等肥力, 地块平整, 肥力均匀, 排水方便。前茬为绿豆。

1.4 试验方法

本试验设有 9 个处理, 每个处理 3 次重复, 共 27 个小区, 采用随机区组排列, 小区面积 6.5 m² (二行区, 行长 5 m, 宽 0.65 m)。开沟条播, 单株单行垄作。

试验于 5 月 12 日播种, 底肥 667 m² 施二铵 20 kg、磷酸钾 10 kg; 6 月 6 日、6 月 25 日中耕、除草、培土; 6 月 15 日浇水 1 次。始花期喷施植物生长调节剂一次; 9 月 27 日每小区随机取样 5 株测产。生育期观察记载见表 2。

收稿日期: 2005-09-06

作者简介: 夏国宏 (1965-), 女, 副研究员, 主要从事马铃薯栽培研究和脱薯种薯繁育工作。

表2 马铃薯生育性状调查

处理	播种期 日/月)	出苗期 日/月)	生长势	孕蕾期 日/月)	株高 cm)	晚疫病级别	拉秧期 日/月)	生育日数 d)
1	12/5	5/6	弱	30/6	53.7	0	20/9	107
2	12/5	3/6	弱	30/6	58.1	0	18/9	106
3	12/5	1/6	中	28/6	59.3	0	21/9	112
4	12/5	29/5	中	15/6	61.5	0	20/9	114
5	12/5	28/5	强	14/6	65.8	0	25/9	120
6	12/5	29/5	中	15/6	67.9	0	26/9	120
7	12/5	26/5	中	14/6	70.0	0	26/9	123
8	12/5	25/5	强	14/6	67.5	0	25/9	123
9	12/5	25/5	强	13/6	66.7	0	25/9	123

2 结果与分析

2.1 对生育性状的影响

从表2可以看出, 内薯7号是一个中晚熟马铃薯品种, 生育日数120 d左右。9个处理中, 生育期最短的为处理2和处理1, 106 d和107 d, 最长

的是处理8、9, 均为123 d。株高53~70 cm, 最高的是处理7, 为70 cm, 最低的是处理1, 为53.7 cm。植株田间表现长势旺盛, 叶片肥大深绿, 田间表现高抗晚疫病, 耐水肥。

2.2 对块茎性状的影响

各处理薯块分级调查结果见表3。

表3 不同处理对马铃薯块茎性状的影响

处 理	调查株数 (个)	单株块茎数 (个)	单株块茎重 (g)	5 株平均产量 (kg)	50 g 以上薯块		50 g 以下薯块		大薯率 %)
					重量 g	块茎数 个)	重量 g	块茎数 个)	
1	5	7.3	332.7	12.14	2930	30	2060	83	26.5
2	5	7.5	320.0	12.00	2120	23	2680	100	18.7
3	5	7.1	360.3	12.90	2640	27	2810	127	17.5
4	5	8.7	298.0	12.96	1880	21	2590	117	15.2
5	5	11.8	344.0	20.30	2180	22	2980	126	14.9
6	5	12.3	384.7	23.66	3050	36	2720	158	18.6
7	5	11.5	336.7	19.36	2930	33	2120	146	18.4
8	5	12.7	351.9	22.35	2198	31	3080	156	16.6
9	5	13.8	454.7	31.37	3170	33	3650	179	15.6

从表3可以看出, 内薯7号单株结薯较多, 在7~13之间, 单薯重平均298.0~354.7 g, 商品薯率在21%~26%。单株块茎重最高的是处理9, 为454.7 g·株⁻¹, 单株块茎重最低的是处理4, 为298.0 g·株⁻¹; 大于50 g薯块比例最高的是处理1, 占26.5%; 大于50 g薯块的重量最高的是处理9, 为3170 g·株⁻¹, 考种结果详见表3。

2.3 产量比较

据各小区实收结果测产看, 产量最高的是处理8, 其次为处理9, 即单薯重50~55 g、株行距为26 cm×65 cm、初花期喷施B₉100 ng·L⁻¹的A₃B₂C₁组合与单薯重50~55 g、密度为28 cm×65 cm、喷CCC 1 000 ng·L⁻¹的A₃B₃C₂组合, 产量分别为1 533.41 kg·667 m²与1 518.02 kg·667 m²; 产量最

低的是处理 2, 即 $A_1B_2C_2$ 组合, 每 667 m² 产 1 200.06 kg, 比最高产量低 333.35 kg (见表 4)。

表 4 产量结果调查

处理组合	重 复			平均 (kg)	产量 (kg·667 m ²)	位次
	I	II	III			
1 $A_1B_1C_1$	12.24	12.32	11.26	11.94	1 224.68	6
2 $A_1B_2C_2$	11.09	12.98	11.04	11.70	1 200.06	9
3 $A_1B_3C_3$	11.33	12.29	11.90	11.84	1 214.42	8
4 $A_2B_1C_2$	11.48	12.41	15.36	13.08	1 341.61	5
5 $A_2B_2C_2$	11.23	11.52	12.84	11.86	1 216.47	7
6 $A_2B_3C_1$	13.50	13.40	15.81	14.24	1 460.59	3
7 $A_3B_1C_3$	13.76	13.80	13.86	13.81	1 416.48	4
8 $A_3B_2C_1$	13.39	15.62	15.84	14.95	1 533.41	1
9 $A_3B_3C_2$	14.02	13.82	16.56	14.80	1 518.02	2

2.4 产量结果的统计分析

2.4.1 极差分析

将试验处理组合及测产产量与各列水平平均数及极差列于表 5。

表 5 产量极差分析

行 号	列 号				产量 (kg)
	1 A 单薯重	2 B 密度	3 C 化学调控	4 空列	
1	1 10~15 g	1 24 cm×65 cm	1 比久 100 ng·L ⁻¹)	1	11.94
2	1	2 26 cm×65 cm	2 矮壮素 1 000 ng·L ⁻¹)	2	11.70
3	1	3 28 cm×65 cm	3 多效唑 150 ng·L ⁻¹)	3	11.84
4	2 30~35 g	1 4 273 株· 667 m ²)	2	3	13.08
5	2	2 3 944 株· 667 m ²)	3	1	11.86
6	2	3 3 664 株· 667 m ²)	1	2	14.24
7	3 50~55 g	1	3	2	13.81
8	3	2	1	3	14.95
9	3	3	2	1	14.80
k ₁	11.55	12.84	14.30	12.87	
k ₂	12.07	13.37	14.32	13.25	
k ₃	13.72	13.17	12.87	13.29	
R	2.17	0.53	1.45	0.42	

由表 5 可以看出, 各列极差大小顺序: $RA > RC > RB$, 即试验因素的主次顺序为: 单薯重>化学调控>密度; 各因素优化水平分别为 A_3 单薯重 50~55 g、 B_1 每 667 m² 种植 3 944 株, 26 cm×65 cm 的株行距) 和 C_1 始花期喷施生长调节剂矮壮素, 浓度为 1 000 mg·L⁻¹, 得到优化组合为 $A_3B_2C_2$, 各参试因素的适宜水平为 50~55 g 整薯播种, 每 667 m² 种植 3 944 株, 始花期喷施矮壮素 1 000 mg·L⁻¹。小区实测结果 9 个处理中第 8 组合 $A_3B_2C_1$ 产量最高, 与 $A_3B_2C_2$ 组合接近。

2.4.2 方差分析

为了对因素效应进行显著性检验, 对正交试验结果进行方差分析, 见表 6。

表 6 方差分析

变 因	df	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
区 组	2	8.58	4.29	4.33*	3.55	6.01
处 理	8	43.52	5.44	5.49**	2.51	3.71
单薯重 A)	2	32.67	16.33	16.49**	3.55	
密 度 B)	2	3.79	1.64	1.66		
调节剂 C)	2	6.59	3.29	3.32		
第四列	2	0.98				
机 误	16	16.77	0.99			
总变异	26					

经方差分析表明, 单薯重间差异显著, 其余各因子的不同水平间差异不显著。表明单薯重在本试验是影响产量大小的主要因素 $F_{\text{区组 } 4.33} > F_{0.05}$, 说明 3 个区组间的土壤肥力有显著差别, 因此在本试验中, 区组作为局部控制的一项手段, 对于减少误差是相对有效的)。作新复极差测验, 进一步比较 A 因素各个水平差异的显著性如表 7。

表 7 A 因素产量的差异显著性

单薯重 A)	平均产量 kg	差异显著性	
		0.05	0.01
A_3 50~55 g	13.72	a	A
A_2 30~35 g	12.07	b	B
A_1 10~15 g	11.55	b	B

从表 7 可以看出, 单薯播种重量以 50~55 g 为好, 与 A_2 、 A_1 的差异达到极显著水平, A_2 、 A_1 间

中图分类号: S532, S147.35 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2005)06-0345-03

南方旱地多熟间套作马铃薯喷施多效唑的增产效果试验

吕周林, 张伟梅, 姚 宏

(浙江省丽水市农业科学研究所, 浙江 丽水 323000)

摘 要: 试验结果表明: 马铃薯喷施多效唑后有抑制地上部生长, 促进植株粗壮和提高产量的作用。其适宜浓度应控制在 $75\sim 125\text{ ng}\cdot\text{L}^{-1}$ 之间, 同时有利于旱地多熟套种后熟作物的生产。说明这是一条实现旱地全年多熟高产增收的重要技术措施之一。

关键词: 旱地套种; 马铃薯; 多效唑; 使用浓度; 产量

已有不少研究结果表明: 多效唑在许多作物上应用具有良好的控苗和增产作用^[1-3]。本试验则在旱地全年多熟套种条件下, 明确马铃薯喷施多效唑的增产效果及对后熟作物的影响程度, 为今后旱地

多熟套种的生产应用提供依据。

1 材料与方法

1.1 材 料

试验用马铃薯品种为克新 4 号, 种植密度为 $52500\text{ 穴}\cdot\text{hm}^2$; 春玉米品种为丹玉 13, 种植密度为 $52500\text{ 株}\cdot\text{hm}^2$ 。

收稿日期: 2005-08-10

作者简介: 吕周林 (1953-), 男, 农艺师, 主要从事旱粮栽培工作。

没有显著性差异。

综上所述分析认为: 单薯重是本试验的主要因素, 在 $10\sim 55\text{ g}$ 范围内, 不同水平间差异显著, 实际生产中在节约种薯降低用种量的前提下, 薯块越大增产效果越显著; 密度因子在本试验每 667 m^2 种植 $3664\sim 4273$ 株范围内对产量影响不大, 为省种以取 $28\text{ cm}\times 65\text{ cm}$ 这个水平 (3664 株) 最为适宜; 内薯 7 号田间表现植株高大, 生长繁茂, 在始花期喷施植物生长调节剂能显著控制株高, 根据表 2 的调查结果, 得到株高极差 $RC_2 < RC_1 < RC_3$, 为降低株高选择 C_2 较适宜 该试验喷药 6 h 后有小雨, 未补喷), 因此本试验最佳处理组合应为 $A_3B_3C_2$ 。

3 讨 论

a. 兴安盟马铃薯种植面积较大, 常年 4 万 hm^2 左右。种植加工型马铃薯品种内薯 7 号对优化作物结构, 实现高产高效的现实意义重大。为了探索该品种在当地栽培的优化农艺措施, 本试验首选了 3

个因素进行正交试验, 在本试验条件下, 利用 $50\sim 55\text{ g}$ 整薯播种, 种植密度每 667 m^2 种植 4000 株左右, 始花期喷施 $1000\text{ ng}\cdot\text{L}^{-1}$ 矮壮素增产效果最显著, 667 m^2 产量超过 1500 kg , 淀粉含量 18% , 比当地农家品种平均 667 m^2 产 948 kg 超出 500 kg , 且淀粉含量高 5 个百分点以上, 是兴安盟南部专用薯生产基地首选的高产高效品种。

b. 调查结果显示: 该品种的商品薯率不高, 可能与当年的气候条件、试验地的土壤肥力、栽培管理措施等因素有关。为充分发挥该品种的生产潜力, 需进一步研究影响其经济性状的其它因素及适宜水平, 如肥料、培土时间与次数、垄距、膨大素等因子。

[参 考 文 献]

- [1] 连勇. 马铃薯脱毒种薯生产技术 [M]. 北京: 农业出版社, 2001.
- [2] 刘国芬. 马铃薯高效栽培技术 [M]. 北京: 金盾出版社, 2000.
- [3] 王萍. 实用农业试验设计与统计分析指南 [M]. 北京: 农业出版社, 2000.