

中图分类号: S532; S322.1 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2011)02-0096-05

品种和农艺措施对南方马铃薯抗冻效果的影响

戴亨仁^{1*}, 曾宜永², 胡平华³, 旷秋兰⁴, 张昌茂⁵

(1. 泰和县蔬菜局, 江西 泰和 343700; 2. 泰和县灌溪镇农业综合服务站, 江西 泰和 343725; 3. 泰和县塘洲镇农业综合服务站, 江西 泰和 343715; 4. 泰和县沙村镇农业综合服务站, 江西 泰和 343719; 5. 泰和县碧溪镇农业综合服务站, 江西 泰和 343709)

摘要: 冷冻是南方马铃薯生产常遇的灾害。该试验研究不同品种、肥料配方和栽培方式对南方马铃薯的抗冻效果。结果表明: 各因子对南方马铃薯的抗冻效果差异显著。最高产小区达到 1 872.5 kg / 667 m², 最低产小区的产量只有 17.7 kg / 667 m²。其中品种是抗冻的最佳因子, 以荷兰 7 号抗冻能力较强, 经过两次冻死后仍能恢复生长, 平均产量达 1 349.3 kg / 667 m²; 其次是栽培方式, 大垄双行比小垄单行平均增产 440.5 kg / 667 m²; 再次就是肥料配方, 应用“两微一免”集成技术配方比薯类专用肥平均增产 227.1 kg / 667 m²。本研究对江西的马铃薯防冻避冻安全生产有着重要的意义。

关键词: 南方马铃薯; 栽培因子; 抗冻效果

Influence of Variety and Agronomic Measure on Cold Damage of Potato in Southern China

DAI Hengren^{1*}, ZENG Yiyong², HU Pinghua³, KUANG Qiulan⁴, ZHANG Changmao⁵

(1. Taihe Vegetable Bureau, Taihe, Jiangxi 343700, China; 2. Station for Popularizing Agricultural Technique, Guanxi Town, Taihe, Jiangxi 343725, China; 3. Station for Popularizing Agricultural Technique, Tangzhou Town, Taihe, Jiangxi 343715, China; 4. Station for Popularizing Agricultural Technique, Shacun Town, Taihe, Jiangxi 343719, China; 5. Station for Popularizing Agricultural Technique, Bixi Town, Taihe, Jiangxi 343709, China)

Abstract: Cold damage is an important natural disaster in potato production of Southern China. Various varieties, fertilizer formulae, and cultivation models were investigated for their influence on cold damage of potato in southern China. There existed significant difference in each of factors. The highest treatment yield reached up to 1 872.5 kg / 667 m², while the lowest treatment yield was only 17.7 kg / 667 m². Variety played the most important role in the protection of potato from cold damage, with the variety Favorita being most tolerant to cold damage, which could recover and get a yield of 1 349.3 kg / 667 m² even after experience of two waves of cold damage. Cultivation model played the second important role in cold damage protection, with yield of potato planted in double line-wide ridge outyielding potato planted in one line-narrow ridge by 440.5 kg / 667 m². Fertilizer formula ranked the third in cold damage protection, with the integrated technology of "ultrathin plastic film + microbial fertilizer + soil conditioner" increasing yield by 227.1 kg / 667 m² when compared with fertilizer designed specially for potato. This study may provide useful data for protection of cold damage in potato production of Jiangxi.

Key Words: southern China potato; cultivation; cold damage

霜冻是南方马铃薯生产季节常遇的灾害性气候, 不同生育期受冻会产生不同的危害结果。2010年2月20日和3月9~11日两次严重霜冻, 危及江西全省。此时江西的马铃薯正处幼苗期和第一次冻死后

刚复苏不久的幼苗, 几乎全部冻死。马铃薯种植面积最大的泰和县播种较早, 死苗缺苗尤为严重, 约20%受冻特严重的地块, 因种薯被冻腐烂而无法复苏, 甚至无收。即使复苏较好的, 经强力补救, 也

收稿日期: 2010-12-13

作者简介: 戴亨仁(1956-), 男, 高级农艺师, 研究方向为作物高产栽培技术及推广。

* 通信作者(Corresponding author): 戴亨仁, E-mail: daihengren@163.com。

只能挽回 < 50% 的产量, 损失程度重于 2008 年 1 月份在马铃薯未出苗前遭遇特大冰冻造成的损失。2010 年泰和县马铃薯平均产量 $650 \text{ kg} / 667 \text{ m}^2$, 而实际成为商品的只有 $551.7 \text{ kg} / 667 \text{ m}^2$; 相当于 2007 年春产量 $1600 \text{ kg} / 667 \text{ m}^2$ 的 40.625%。2009 年冬, 笔者在泰和县塘洲镇红丘陵万亩马铃薯基地开展了品种对比试验, 意在寻找能适宜当地推广的高产高抗优质新品种。试验安排了 6 个品种, 配套设计了品种、肥料配方和栽培方式 3 大因子的高产正交试验, 恰遇严重冻灾, 在全面死苗两次的同等条件下, 由于品种、肥料配方和栽培方式的不同, 表现出了极显著的差异。最低产的小区只有 $17.7 \text{ kg} / 667 \text{ m}^2$, 而最高产的小区达到 $1872.5 \text{ kg} / 667 \text{ m}^2$ 。为此, 本文以泰和县试验结果为基础, 从抗冻灾夺高产的角度, 对马铃薯生产三大因子的抵御冻灾及其经济效益进行了研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验地为塘洲镇洲头村红壤丘陵地。马铃薯品种选用从黑龙江调入的波兰 2 号、荷兰 7 号、克新 1 号、东农 303、花 525 和南方马铃薯研究中心所引进的微型脱毒原种鄂薯 8 号共 6 个品种; 肥料选用腐熟鸡粪、坑粪尿、薯类专用微生物有机肥、尿素、45% 硫酸钾复合肥、氯化钾; 0.005 mm 微膜、免深耕; 配套材料为乙草胺、15% 多效唑、块茎膨大素。

1.2 试验方法

试验设计了 A 品种、B 肥料配方、C 栽培方式 3 个因素。A 因素 6 个水平、B 和 C 各 2 个水平。据此, 试验选用 $L_{12}(6 \times 2^2)$ 混合水平正交表^[1]。

A 因素品种: A_1 波兰 2 号、 A_2 荷兰 7 号、 A_3 克新 1 号、 A_4 东农 303、 A_5 鄂薯 8 号、 A_6 花 525。

B 因素肥料配方: B_1 采用笔者研究的“红壤丘陵马铃薯‘两微一免’两高一优集成技术模型” 667 m^2 产量 2 t 的配方^[2]; B_2 采用由江西省科学院红中生物肥厂配制的马铃薯专用生物肥, 用量按 B_1 配方肥总量零售价款之和 380 元折合专用肥 $250 \text{ kg} / 667 \text{ m}^2$ 。

C 因素栽培方式: C_1 采取传统的小垄单行, 牛犁开行、起垄、盖土; C_2 大垄双行、机械成垄, 播种后, 少量稻草包芯(667 m^2 用稻草 50 kg)后培土。试验共分 12 个处理, 分开单双行随机排列, 3 次重

复, 每小区面积 6.67 m^2 , 周边保护区 2 m 以上。记载田间生长进度和生物经济指标, 对产量、效益、抗逆性进行统计分析。

2010 年 1 月 9 日开行成垄, 小垄单行区按 50 cm 行距开播种沟; 大垄双行区按垄距 1 m, 垄宽 80 cm, 机械成垄, 垄中间同时开 20 m 宽的播种沟, 垄间沟宽 20 cm。按设计要求一次性施肥于播种沟底, 少量盖土后播种。

播种方法: 倒芽播种, 种薯不得接触肥料。大垄区摆放少量稻草包芯。小垄单行株距 25 cm, 大垄双行 $20 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$, 667 m^2 播 5 400 穴。播种后培土成垄, 待雨后喷免深耕加乙草胺, 即时盖膜。出苗时破孔引苗。2 月 20 日第一次霜冻, 3 月 9~11 日, 第二次连续 3 d 严重霜冻, 将副(侧)芽长出刚恢复生机的幼苗再次冻死。3 月 20 日约有 50% 由侧芽形成的新苗出土, 经连续二次抢救, 促使成苗。5 月 31 日收获。

2 结果与分析

2.1 出苗、成苗和抗冻能力

2.1.1 出 苗

根据记载资料, 同一天播种, 由于品种、肥料配方和栽培方式的不同, 直接影响了出苗始期、历期、出苗率。从表 1 可知, 各处理的出苗始期相差较大, 最早的在 2 月 1 日出苗(大垄双行区的 6、10 处理), 最迟的在 2 月 24 日出苗(小垄单行区 9 处理); 出苗停止期, 最早在 3 月 3 日(单行区 3 处理), 出苗历期 10 d; 最迟的在 3 月 31 日(单行区 1、9 处理), 出苗历期分别为 47、35 d。第一次霜冻后, 主芽死亡, 副芽很快长出苗; 第二次(3 月 9~11 日)霜冻后, 经抢救, 有 1/3 的处理能保持已出苗数的成苗率。从表 1 极差值可知, 影响出苗的主导因素分别是: C 因素对出苗始期和出苗率影响最大, 作用力 $C > A > B$ 。同一品种出苗期 C_2 比 C_1 平均早 17 d; 出苗率 C_2 比 C_1 平均高 56.69 个百分点。同一 C 水平, 由于 A 水平不同, 出苗始期相差 10~12 d; 出苗率相差 16.05~57.41 个百分点。而 B 因素对出苗始期和出苗率的影响力相对较小。

2.1.2 成 苗

从表 1 可知, 影响出苗停止期和冻后成苗率的主导因素是 A。其中 A_2 、 A_3 的平均出苗停止期在 3 月 25 日, 即冻灾后能恢复出苗并有新出苗; A_4 出

苗停止期平均在 3 月 21 日; A_1 在 3 月 11 日; A_5 在 3 月 10 日; A_6 在 3 月 17 日停止出苗。 A_1 、 A_5 和 A_6 出苗率极低, 其中 7 处理 $A_1B_2C_1$ 、3 处理 $A_5B_2C_1$ 和 11 处理 $A_6B_2C_1$ 出苗率仅分别为 11.73%、17.28% 和 21.6%, 成苗率仅 6.17%、16.67% 和 17.28%。

2.1.3 抗冻能力

表 1 直观显示出苗率最好的处理是 4($A_2B_2C_2$)、6($A_1B_1C_2$)、10($A_6B_1C_2$)、12($A_3B_2C_2$) 4 个处理, 出苗率平均在 92.59% 以上, 其中 C_2 较稳定地出现在 4 个处理中。最好的是 4($A_2B_2C_2$) 和 12($A_3B_2C_2$) 处理, 成苗率均在 93.21% 以上。出苗率与成苗率直接反映

了抗冻能力。但按因素综合分析可得出, 出苗率和成苗率最佳因素水平组合为 $A_2B_1C_2$ 。根据 3 大因素的极差值占比分析, 3 大因素对出苗率的极差值占比(以总值为 100% 作为分析基础, 下同)分别是 A 31.85%、B 14.96%、C 53.19%; 对成苗率的极差值占比分别是 A 51.93%、B 8.05%、C 40.02%。由此可推算出最佳组合 $A_2B_1C_2$ 的出苗率、成苗率分别是: 85.42% 和 74.95%。综观表 1 各因素综合加权平均值的出苗率、成苗率列表中, 表示出播种至出苗的抗冻能力强-弱顺序为: $A_2 > A_4 > A_3 > A_6 > A_1 > A_5$, $B_1 > B_2$ 、 $C_2 > C_1$; 出苗后抗冻复生能力强-弱顺序为

表 1 3 因素抗冻力及相关经济指标分析

Table 1 Analysis of three factors as related to economic index

区号 Code	组合 Com- bination	出苗期 (Date/Month) Emergence		出苗历期 (d) Germination Time	出苗率 (%) Germination	冻后副芽成苗率 (%) Secondary bud sprouting after cold damage	单株结薯 Tuber per plant		商品薯率 (%) Marketable tuber percentage	最大单薯重 (g) The biggest single tuber weight	产量 (kg/667 m ²) Total yield	商品薯 (kg/667 m ²) Marketable tuber yield
		始期 Start	末期 Last				个数(No.) Number	产量(g) Yield				
1	$A_2B_1C_1$	12/2	31/3	47	69.14	69.14	4.0	342.3	91.23	223	1310.6	1195.7
2	$A_3B_1C_2$	04/2	16/3	40	80.25	61.73	4.3	294.5	76.89	360	997.0	766.6
3	$A_5B_2C_1$	21/2	03/3	10	17.28	16.67	4.0	191.3	57.32	138	198.9	114.0
4	$A_2B_2C_2$	02/2	19/3	45	96.30	94.44	4.5	273.2	78.53	153	1387.9	1089.9
5	$A_1B_1C_1$	21/2	24/3	31	49.38	49.38	8.7	319.0	52.47	178	838.9	440.2
6	$A_1B_1C_2$	01/2	13/3	40	92.59	60.49	3.3	236.8	81.56	220	759.4	619.4
7	$A_1B_2C_1$	23/2	09/3	14	11.73	6.17	2.2	104.9	80.82	108	35.2	28.5
8	$A_2B_2C_2$	05/2	18/3	41	87.04	58.02	3.2	198.3	81.82	163	673.5	551.1
9	$A_3B_1C_1$	24/2	31/3	35	37.65	37.65	3.2	223.3	83.41	158	509.3	424.8
10	$A_6B_1C_2$	01/2	18/3	45	95.68	52.47	3.8	212.1	74.22	150	604.3	448.5
11	$A_6B_2C_1$	21/2	16/3	23	21.60	17.28	2.7	118.0	68.73	126	123.7	85.0
12	$A_3B_2C_2$	11/2	20/3	37	95.06	93.21	3.8	246.1	85.43	136	1237.8	1057.4

三大因素 各水平性 状表现加 权平均值 Weighted average	A_1	12/2	11/3	27	52.16	33.33	3.20	224.6	81.526	220	397.3	323.9
	A_2	07/2	25/3	46	82.72	81.79	4.29	302.4	84.699	360	1349.3	1142.8
	A_3	18/2	26/3	36	66.36	65.43	3.63	239.5	84.841	158	873.6	741.1
	A_4	13/2	21/3	36	68.21	53.70	5.73	253.8	65.540	178	756.2	495.6
	A_5	13/2	10/3	25	48.77	39.20	4.24	272.6	73.635	360	597.9	440.3
	A_6	11/2	17/3	34	58.64	34.88	3.53	188.7	73.289	150	364.0	266.8
	B_1	11/2	23/3	40	70.78	55.14	4.51	276.4	77.415	360	838.6	649.2
	B_2	14/2	15/3	29	54.84	47.63	3.82	231.4	80.008	163	609.5	487.6
	C_1	21/2	19/3	26	34.46	32.72	4.87	273.6	75.853	223	502.8	381.4
	C_2	04/2	18/3	42	91.15	70.06	4.07	247.1	80.087	360	943.3	755.5

极差值	A	11	16	21	33.95	48.46	2.53	113.7	19.301	210	985.3	876.0
(R)	B	3	8	11	15.94	7.51	0.69	45.0	2.593	197	227.1	161.6
Range	C	17	1	16	56.69	37.34	0.80	26.5	4.234	137	440.5	374.1

$A_2 > A_3 > A_4 > A_5 > A_6 > A_1$ 、 $B_1 > B_2$ 、 $C_2 > C_1$ 。

2.2 各因素水平对产量、收益的影响

产出结果分析见表 2、3、4、5。直观表 2、3 得知本试验以第 1、4 处理最佳, 组合分别为 $A_2B_1C_1$ 、 $A_2B_2C_2$ 。第 1、4 处理的 667 m² 产量分别是 1 310.6 kg 和 1 387.9 kg; 纯收益分别是 1 435.68 元和 1 337.17 元。通过计算最佳组合是 $A_2B_1C_2$, 与前述出苗率、成苗率最佳组合相同, 符合生态因果规律。由极差值反映出三大因素对产量效益的作用力大小顺序是 $A > C > B$ 。从表 4 的分析结果显示出本试验区组间差异不显著, A、C 两大因素对产量和收益均表现出差异极显著, B 因素对产量指标表现出差异显著, 对收益表现差异不显著。这种差异显著性结果与前述作用力大小顺序 $A > C > B$ 是相吻合的。A 因素 6 个水平间存在极显著差异, 经新复极差测验 SSR 法^[9]对各品种经济指标平均值进行显著

性比较, 结果(表 5)显示了 A_2 的产量、效益居首位, 与位于第二位的 A_3 比较, 产量高 475.7 kg, 增幅达 35.26%, 差异显著; 效益提高了 862.23 元, 增幅达 164.49%, 差异显著。与 A_4 、 A_5 、 A_1 、 A_6 比较, 差异极显著。与位于第六位的 A_6 比较, 667 m² 增产 985.3 kg, 增纯收益 1 776.64 元。体现出品种 A_2 荷兰 7 号在 2010 年严重冻灾的情况下表现出的特别优势。品种 A_3 克新 1 号与 A_4 、 A_5 差异不显著, 但比 A_1 和 A_6 在产量和效益中均表现差异显著。

2.3 最佳组合选优和真值置信区间

从表 2、3 和表 6 可知, 各因素对经济指标综合作用的较优水平。表 2、3 反映了计算结果产量和效益的最佳组合都是 $A_2B_1C_2$ 。其中 A 是主导因素, C 是差异极显著的重要因素, B 对产量表现差异显著, 对收益虽然差异不显著, 但 B_1 比 B_2 平均 667 m² 收益增加 375.43 元, 效益可观, 所以三大因素对产

表 2 $L_{12}(6 \times 2^2)$ 正交试验产量分析
Table 2 $L_{12}(6 \times 2^2)$ orthogonal test yield analysis

处理 Treatment	品种 (A) Variety	肥料配方(B) Fertilizer formula	栽培因子(C) Cultivation factor	平均产量 (kg) Average yield
1	2	1	1	1310.6
2	5	1	2	997.0
3	5	2	1	198.9
4	2	2	2	1387.9
5	4	1	1	838.9
6	1	1	2	759.4
7	1	2	1	35.2
8	4	2	2	673.5
9	3	1	1	509.3
10	6	1	2	604.3
11	6	2	1	123.7
12	3	2	2	1237.8

因子水 平产量 Yield	$\bar{X}_1$	397.3	836.6	502.8
	$\bar{X}_2$	1349.3	609.5	943.3
	$\bar{X}_3$	873.6		
	$\bar{X}_4$	756.2		
	$\bar{X}_5$	597.9		
	$\bar{X}_6$	364.0		

极差值(R)				
Range		985.3	227.1	440.5

注: 表中指各处理或水平平均产量(kg / 667 m²)。

Note: Data are average yields of each of treatments or levels.

表 3 $L_{12}(6 \times 2^2)$ 正交试验效益分析

Table 3 $L_{12}(6 \times 2^2)$ orthogonal experiment benefit analysis

处理 Treatment	品种 (A) Variety	肥料配方(B) Fertilizer formula	栽培因子(C) Cultivation factor	处理平均纯收益 (Yuan) Average net benefit
1	2	1	1	1435.68
2	5	1	2	636.44
3	5	2	1	-751.12
4	2	2	2	1337.17
5	4	1	1	214.75
6	1	1	2	332.31
7	1	2	1	-922.20
8	4	2	2	181.61
9	3	1	1	-129.73
10	6	1	2	3.13
11	6	2	1	-783.57
12	3	2	2	1178.12

因子各水 平纯收益 Net income	$\bar{X}_1$	-294.94	415.43	-156.03
	$\bar{X}_2$	1386.42	40.00	611.46
	$\bar{X}_3$	524.19		
	$\bar{X}_4$	198.18		
	$\bar{X}_5$	-57.34		
	$\bar{X}_6$	-390.22		

极差值(R)				
Range		1776.64	375.43	767.49

注: 表中纯收益指“元/667 m²”。

Note: Net income is expressed in "Yuan / 667 m²".

表 4 方差分析
Table 4 Anova table

变因 Factor	产量 Yield				收益 Net income			
	SS	DF	MS	F	SS	DF	MS	F
区组间 Block	499048.510	2	249524.260	2.44	1725022.06	2	862511.03	2.27
A	3999467.043	5	799893.410	7.82**	13005891.19	5	2601178.24	6.85**
B	464124.271	1	464124.271	4.54*	1267767.16	1	1267767.16	3.34
C	1746802.778	1	1746802.780	17.07**	5299932.99	1	5299932.99	13.95**
重复误差 Error	2660696.940	26	102334.500		9879622.41	26	379985.48	
总变异 Total	9370139.540	35			31178235.81	35		

表 5 A 因素水平间经济指标差异显著性
Table 5 Significant difference of each level for factor A

水平 Level	产量 Yield				收益 Net income			
	平均指标(kg) Average index	显著性 Significance		平均指标(Yuan)Average Index	显著性 Significance			
		0.05	0.01		0.05	0.01		
A ₂	1349.3	a	A	1386.42	a	A		
A ₃	873.6	b	AB	524.19	b	AB		
A ₄	756.2	bc	B	198.18	bc	B		
A ₅	597.9	bc	B	−57.34	bc	B		
A ₁	397.3	c	B	−294.94	c	B		
A ₆	364.0	c	B	−390.22	c	B		

表 6 最优水平组合及其工程平均值和真值置信区间
Table 6 Superior combination, engineering average and confidence interval

指标 Index	因素主次顺序 Factor	较优水平组合 Superior combination	工程平均 Engineering average	变动半径 Radius change	真值置信区间($\alpha=0.05$) Confidence interval
产量 Yield	A-C-B	A ₂ B ₁ C ₂	1683.1 kg	324.5	1358.6~2007.6
效益 Net income	A-C-B	A ₂ B ₁ C ₂	1957.88 元	600.81	1357.07~2558.69

量效益都有着重要影响作用。根据计算分析, 产量和效益的工程平均值分别是 1 683.1 kg 和 1 957.88 元(表 6), 经指标求真置信结果: 按优选组合 A₂B₁C₂ 条件安排生产, 有 95% 的把握可望达到平均 667 m² 产量指标 1 358.6~2 007.6 kg, 纯收益 1 357.07~2 558.69 元。

3 讨 论

抗冻的主导因素是品种。其中, 荷兰 7 号抗冻能力最强, 出苗成苗率、产量、经济效益都领先于另 5 个品种, 纯收益 1 386.42 元, 达到正常年份的较高效益。克新 1 号和东农 303 两个品种抗冻能力一般, 产量接近, 但远低于荷兰 7 号。克新 1 号每 667 m² 产量 873.6 kg, 纯收益 524.19 元; 东农

303 由于受冻后成苗率降低了 14.51 个百分点, 同时商品薯率最低, 导致 667 m² 产量 756.2 kg, 收益只有 198.18 元。克新 1 号比东农 303 增产 117.4 kg, 增收 326.01 元。品种鄂薯 8 号抗冻能力很差, 低产负收益, 667 m² 产量 597.9 kg, 收益为 -57.34 元; 比长期以来的当家品种波兰 2 号 667 m² 产量高 200.6 kg, 纯收益减少亏损 237.6 元。波兰 2 号和花 525 两个品种抗冻力极差, 667 m² 产量在 400 kg 以下, 收益分别为 -294.94 元和 -390.22 元; 这两个品种的比较结果与戴亨仁^[4] 2006 年进行的引种马铃薯南方种北方种栽培效益试验研究中该两品种的对比结果相似。

栽培方式对抗冻高产有重要作用。即采用大垄

中图分类号: S532; S352.3 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2011)02-0101-03

鄂马铃薯 5 号标准原种高效生产试验

陈家吉^{1,2}, 田恒林^{1,2*}, 张远学^{1,2}, 沈艳芬^{1,2}, 戴清堂^{1,2}, 高剑华^{1,2}

(1. 中国南方马铃薯研究中心, 湖北 恩施 445000; 2. 恩施土家族苗族自治州农业科学院, 湖北 恩施 445000)

摘 要: 为加快高产、高抗晚疫病的国审马铃薯新品种“鄂马铃薯 5 号”的推广应用, 进一步降低马铃薯脱毒种薯的生产成本, 本试验在高海拔地区(1 880 m)对标准原种(≥ 5 g)的高效生产进行了初步试验。试验对脱毒原种以不同的密度进行栽培, 统计标准原种的产量及效益。试验结果为: 原原种的种植密度每 667 m² 为 32 000 株时, 标准原种产量及效益最高, 分别达 14.22 万粒和 10 220 元。试验结果还表明: 随着种植密度的增大, 低重量标准种薯的比例逐渐增加, 尤其是 5~15 g 的种薯比例增加较大, 标准种薯的平均单薯重逐渐降低, 以利减少种薯的运输成本。

关键词: 马铃薯; 原原种; 标准原种; 生产; 密度

An Experiment on High Efficient Production of Standard Elite Seed Potato for the Variety of E Malingshu 5

CHEN Jiaji^{1,2}, TIAN Henglin^{1,2*}, ZHANG Yuanxue^{1,2}, SHEN Yanfen^{1,2}, DAI Qingtang^{1,2}, GAO Jianhua^{1,2}

(1. Southern Potato Research Center of China, Enshi, Hubei 445000, China; 2. Tujia and Miao Autonomous Prefecture Academy of Agriculture Sciences, Enshi, Hubei 445000, China)

Abstract: For rapid extension of E Malingshu 5, a new potato variety, which was on the list of national potato variety, with such characters as high yield and high late blight resistance, an experiment was carried out in a high altitude locality (asl 1 880 m) with the aim of low cost production of the standard Elite seed potatoes (≥ 5 g). Various plant densities were tested

收稿日期: 2010-07-26

基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金资助(gwzj-16)。

作者简介: 陈家吉(1965-), 男, 硕士, 高级农艺师, 从事马铃薯脱毒种薯生产及推广工作。

通信作者(Corresponding author): 田恒林, 正高级农艺师, 主要从事马铃薯育种及栽培技术研究, E-mail: thl234567@126.com。

双行栽培方式, 比小垄单行出苗平均早 17 d, 停止出苗期很接近, 出苗率提高 56.69 个点, 成苗率提高 37.34 个点, 商品薯率、产量和纯收益一系列相关经济指标都是大垄双行远强于小垄单行, 每 667 m² 提高了产量 440.5 kg, 提高了纯收益 767.49 元。同时可以减少青薯率, 提高品质。

肥料配方对抗冻有一定作用。从出苗期、出苗率、成苗率、单株结薯、单产和纯收益等相关经济指标都是 B₁ 优于 B₂。即在投资成本相等条件下, 采用“两微一免”集成技术配方肥比红中牌薯类专用生物肥显著增产, 每 667 m² 增产 227.1 kg, 增纯收益 375.43 元。

根据结论, 为了安全生产, 有效避冻抗冻, 稳产高产, 确保农民收益, 建议: ①更换当家品种,

放弃种植多年现已表现退化的当家品种波兰 2 号, 改用抗冻能力强的荷兰 7 号、克新 1 号等优势品种; ②改进栽培方式, 改传统牛犁小垄单行为机械成垄大垄双行种植, 使农艺农机合理结合; ③推广“两微一免”集成技术的肥料配方及施肥技术。

[参 考 文 献]

- [1] 萧兵, 钟俊维. 农业多因素试验设计与统计分析[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1985: 116, 192-199.
- [2] 戴亨仁, 吴建军, 韦禄春, 等. 江西红壤区马铃薯高产、高效、优质综合栽培技术[J]. 江西农业学报, 2010, 22(2): 74-76.
- [3] 南京农学院. 田间试验和统计方法[M]. 北京: 农业出版社, 1979: 90-94.
- [4] 戴亨仁, 郭善银, 胡平华, 等. 红壤区引种马铃薯北方种和南方种的栽培效益分析[J]. 福建农业科技, 2007(增刊): 52-55.