

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2013)02-0080-03

土壤肥料

‘满你圃’果蔬钙肥在马铃薯品种‘Innovator’上的应用

任慧勤*

(香港辉得昌远东有限公司, 北京 100098)

摘要: 本研究旨在明确果蔬钙肥对马铃薯产量与品质的影响。试验在双城市金城乡启新村和东关镇拉拉屯村两地进行, 试验品种为‘Innovator’。设 2 个处理, 处理 1 喷施‘满你圃’果蔬钙肥, 处理 2 为空白对照。本研究发现, 在‘Innovator’马铃薯座薯期和膨大期, 分别喷施果蔬钙肥 1.5 L/hm², 可以显著提高其单株结薯率, 从而增加马铃薯产量; 使用果蔬钙肥, 对于减少‘Innovator’马铃薯畸形, 增加其加工薯产量有显著作用, 但对固形物无显著影响。

关键词: 马铃薯; 果蔬钙肥; 产量; 品质

Effects of Manniplex Folical on Yield and Quality of Potato cv. 'Innovator'

REN Huiqin*

(Witgang Far East Ltd., Beijing 100098, China)

Abstract: This research was aimed to understand the effects of Manniplex Folical on yield and quality of potato. The experiment was carried out at two locations, Qixin and Lalatun villages, which are located in Jincheng and Dongguan townships, respectively, in Shuangcheng City, and cv. 'Innovator' used as planting material. Two treatments were compared, spraying Manniplex Folical and control. The results indicated that with the application of 1.5 L/ha of Manniplex Folical on potato cv. 'Innovator' at the stage of tuberization and tuber bulking respectively, the tuber set was significantly increased. As a result, the yield of potato increased, while the cull rate was decreased. Manniplex Folical increased the marketable tuber yield of potato for French fries processing, while it had no significant effect on the potato specific gravity.

Key Words: potato; Manniplex Folical; yield; quality

钙在植物的生长发育过程中起着十分重要的作用, 并可对生理活动进行广泛的调节。在细胞水平上, 钙在细胞分裂、极性形成、生长、分化、凋亡等过程中均有重要的调节功能^[1]。张延明和林化冰^[2]对马铃薯各生育时期不同器官的氮、磷、钾、硫、钙、镁养分的含量动态变化规律进行分析后发现: 马铃薯植株各生育时期的 6 种养分含量大小均表现为钾>氮>钙>磷>镁>硫, 钙的吸收量甚至超过磷元素。提高块茎中的钙含量可以有效的减少病害的发生, 延长块茎的储藏期^[3]。

马铃薯缺钙会导致薯块偏小、畸形、褐腐、空心等生理病害, 不耐储运^[4]。黑龙江部分地区土壤 pH 相对较高, 超出马铃薯适宜的 pH 范围, 容易造

成马铃薯缺钙。‘满你圃’果蔬钙肥为美国布兰特股份有限公司生产, 是含钙量 ≥ 140 g/L 的水溶性液体肥料, 在我国多地进行试验和销售, 补钙效果明显。为此, 本试验主要研究果蔬钙肥对马铃薯产量与品质的影响。

1 材料与方法

试验于 2011 年 5 月 1 日至 9 月 2 日在双城市金城乡启新村和东关镇拉拉屯村两地进行, 试验地均为平原, 启新村试验点为壤土, 拉拉屯试验点为黏壤, 两试验点灌溉条件均为喷灌, 根据土壤湿度进行灌溉判断。供试马铃薯品种为‘Innovator’(‘夏波蒂’ \times ‘RZ-84-2580’), 栽植密度为 55 550 株/hm²

收稿日期: 2012-04-26

作者简介: 任慧勤(1982-) 女, 硕士, 主要从事马铃薯微量元素肥料和灌溉应用研究。

* 通信作者(Corresponding author): 任慧勤, E-mail: Helena@witgang.com。

(行距 90 cm, 株距 20 cm)。马铃薯于 5 月 1 日播种, 9 月 2 日收获。启新村肥料投入量为 N 180 kg/hm², P₂O₅ 135 kg/hm², K₂O 220 kg/hm²。拉拉屯试验点肥料投入量为 N 140 kg/hm², P₂O₅ 200 kg/hm², K₂O 195 kg/hm²。

试验设 2 个处理, 处理 1 为‘满你圃’果蔬钙肥 (简称果钙)。6 月 17 日和 7 月 2 日使用打药机进行喷施, 用量均为 1.5 L/hm²; 处理 2 为空白对照, 每个处理 2 hm²。

9 月 2 日在试验区域随机采样, 每处理取 4 点, 每点沿垄向 3 m, 进行结薯率、产量、大小分布的测定, 并计算投入产出。测产时, 按照马铃薯长度分为 4 级 15~25 cm、10~15 cm、7.5~10 cm 和 < 7.5 cm, < 7.5 cm 和有病虫害的马铃薯不计入薯条加工有效薯。

薯条炸条品质测定, 每个重复取 5 kg 样品进行炸条, 随机抽取 25 根薯条进行测定, 根据 Munsell USDA Frozen French Fry Standard 标准按颜色分为

0~4 级与 sugar 级。

数据统计分析采用 Excel 和 SAS 进行。

2 结果与分析

2.1 结薯情况

由表 1 可以看出, 启新村试验点, 果钙处理显著增加马铃薯单株结薯率, 商品薯和加工薯单株结薯数量分别增加 2.2 和 2.4 个; 拉拉屯村试验点, 果钙处理对马铃薯单株率也有提升作用, 但未达到显著差异。启新村试验点, 果钙处理马铃薯商品薯和加工薯单薯重略有降低; 拉拉屯村试验点则相反, 但两试验点果钙处理和对照单薯重无显著差异。

2.2 大小分布

图 1 中对马铃薯大小分布的调查表示, 启新村试验点果蔬钙肥处理的块茎长度除在 15~25 cm 中分布比例较对照少, 其余均比对照高, 块茎主要集中在 10~15 cm, 占总量的 58.04%, 对照仅为 32.07%; 另一方面, 果蔬钙肥处理显著降低了畸形薯, 较对

表 1 马铃薯结薯情况

Table 1 Potato tuber set of different treatments in two experimental sites

地点 Location	处理 Treatment	单株结薯率(个/株) Tuber set (tuber/plant)		单薯重(g) Tuber weight	
		商品薯 Marketable tuber	加工薯 French fries processing	商品薯 Marketable tuber	加工薯 French fries processing
启新村试验点 Qixin village	果钙	6.9 a	4.6 a	153 a	175 a
	对照	4.7 b	2.2 b	194 a	202 a
拉拉屯村试验点 Lalatur village	果钙	5.0 a	3.9 a	201 a	200 a
	对照	4.0 a	3.0 a	176 a	184 a

注: 不同字母表示 0.05 显著水平, 下同。

Note: Different letters mean significant difference at the level of 0.05 probability. The same below.

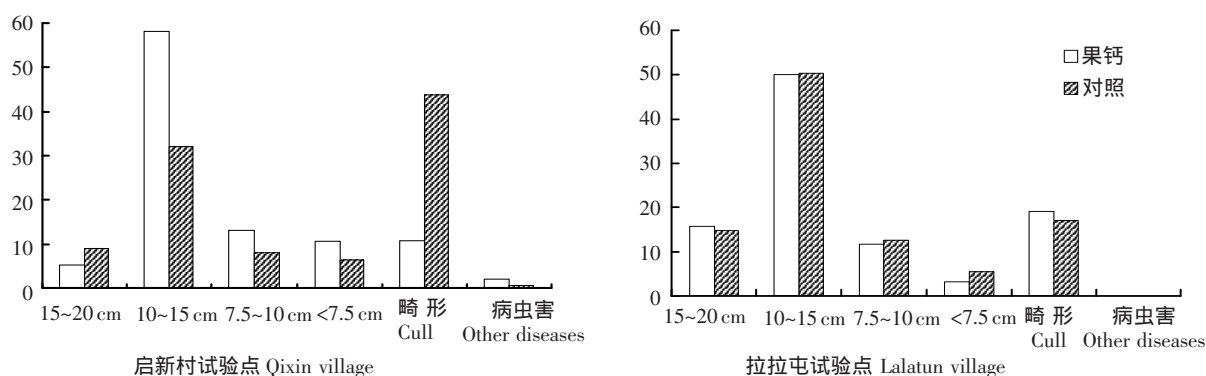


图 1 马铃薯大小分布情况(重量百分比, %)

Figure 1 Potato size distribution (w/w, %)

照的 43.91% 下降了 33 个百分点; 而在拉拉屯村试验点果蔬钙肥处理对马铃薯大小分布和畸形没有显著影响, 与对照分布趋势相同。

2.3 产量情况

果蔬钙肥对马铃薯总商品薯产量构成的影响不同, 因此两试验点结果不同。拉拉屯村试验点使用果蔬钙肥显著增产, 增产幅度在 54.51%, 而启新村试验点处理与对照的产量没有显著差异。然而, 两

个试验点的加工用马铃薯产量, 果蔬钙肥均表现出了增产效果, 增产幅度均在 54% 以上, 这可能与使用果蔬钙肥显著降低了畸形薯比例有关(表 2)。

2.4 品质情况

启新村试验点, 果钙处理对固形物含量没有显著影响, 增加了 1 级加工薯比例, 降低了 2、3 级的比例, 改善了马铃薯的加工品质。而在拉拉屯村试验点, 差异不明显(表 3)。

表 2 马铃薯产量统计
Table 2 Potato yield statistics

地点 Location	处理 Treatment	商品薯 Marketable tuber		加工薯 French fries processing	
		产量(kg/hm ²) Yield	增产率(%) Increase rate	产量(kg/hm ²) Yield	增产率(%) Increase rate
启新村试验点 Qixin village	果钙	44 415 a	-0.64	33 960 a	55.16
	对照	44 700 a	-	21 885 b	-
拉拉屯村试验点 Lalatun village	果钙	41 325 a	54.51	32 100 a	54.83
	对照	26 745 b	-	20 730 b	-

表 3 马铃薯品质分析与统计(%)
Table 3 Potato quality statistics

地点 Location	处理 Treatment	固形物 Specific gravity	0 级 Grade 0	1 级 Grade 1	2 级 Grade 2	3 级 Grade 3	4 级 Grade 4	Sugar
启新村试验点 Qixin village	果钙	18.2 a	0.0	67.0	23.0	10.0	0.0	0.0
	对照	18.8 a	0.0	31.9	33.3	27.7	3.6	3.6
拉拉屯村试验点 Lalatun village	果钙	18.9 a	4.0	32.1	53.6	10.3	0.0	0.0
	对照	19.0 a	0.0	40.7	57.3	2.0	0.0	0.0

3 讨 论

2011 年双城地区自马铃薯出苗以后, 气温明显偏高, 6 月初至 8 月底最低温度 8.8~23.0℃, 最高温度在 23.9~32.5℃之间, 前期影响马铃薯座薯, 膨大期则容易造成畸形。Singh 和 Minhas^[5]也发现钙对于缓解高温对马铃薯的伤害有积极作用, 用硝酸钙溶液喷洒, 将伤害降低了 33.80%至 71.39%。果蔬钙肥提高马铃薯单株结薯率, 因而具有增产的作用, 但是两个试验点的试验结果由于气候、管理和地力差别有很大差异, 尤其是灌溉和降雨的差异。启新村试验点降雨较少, 灌溉较为频繁, 使用果蔬钙肥以后, 畸形薯率降低 33 个百分点, 马铃薯加工薯产量增加 54%, 但果蔬钙肥对总产量没有影响; 拉拉屯

村试验点灌溉管理较少, 整个生长季灌水次数仅为 3 次, 果蔬钙肥显著提高马铃薯商品薯和加工薯产量 54% 以上, 但对畸形薯和大小分布没有影响。马铃薯对钙肥的反应, 除了会受到地力和种植水平的影响外, 还受到马铃薯品种^[6]、肥料种类、用量、使用时期和气候^[7]的影响。在 1999~2000 年进行硝酸钙喷施试验, 喷施水溶性氮肥会增加叶绿素含量, 降低淀粉含量, 而对马铃薯产量无显著影响^[6]。刘喜平等^[8]研究发现, 叶面喷施硝酸钙增产率可以达到 13.3%~29.3%。随外源钙浓度的升高, 马铃薯商品率明显提高, 块茎内钙浓度也相应升高, 但块茎内钙浓度与块茎数量呈负相关关系。因此, 在今后的试验中, 应进一步进行最佳用量以及使用时间的研究, 以寻求最佳使用方法, 达到增加产量, 提高品质的目的。

中图分类号: S532; S482.2 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2013)02-0083-04

病虫害防治

不同杀菌剂对马铃薯疮痂病的防效试验

张建平^{1*}, 哈 斯¹, 林团荣², 尹玉和², 郑 友², 闫任沛³, 程玉臣¹, 胡 冰²

(1. 内蒙古农牧业科学院植物保护研究所, 内蒙古 呼和浩特 010031; 2. 乌兰察布市农业科学研究所, 内蒙古 集宁 012000; 3. 呼伦贝尔市农业科学研究所, 内蒙古, 扎兰屯 162650)

摘 要: 马铃薯疮痂病(*Streptomyces* spp.)是目前内蒙古马铃薯生产的重要病害之一,更是影响微型薯生产的主要病害。缺少有效杀菌剂是病害严重的主要原因,2012年选用10种杀菌剂进行了网棚蛭石消毒防治该病害试验。结果表明:疮痂治200倍液防效86.8%,99%硫酸铜40倍液防效55.1%、50%克菌丹可湿性粉剂500倍液防效50.9%、77%冠菌铜可湿性粉剂500倍液防效42.9%、80%代森锰锌可湿性粉剂500倍液防效41.2%。疮痂治对防治马铃薯疮痂病具有优越效果。

关键词: 马铃薯; 疮痂病; 杀菌剂; 防效

Control Efficacy of Various Fungicides on Potato Common Scab

ZHANG Jianping^{1*}, HA Si¹, LIN Tuanrong², YIN Yuhe², ZHENG You², YAN Renpei³, CHENG Yuchen¹, HU Bing²

(1. Plant Protection Institute, Inner Mongolia Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Hohhot, Inner Mongolia 010031, China; 2. Wulanchabu Agricultural Research Institute, Jining, Inner Mongolia 012000, China; 3. Hulunbeier Agricultural Research Institute, Zhalantun, Inner Mongolia 162650, China)

Abstract: At present, the potato common scab (*Streptomyces* spp.) is one of the important diseases in potato production in Inner Mongolia. It is also one of the most serious problems in minituber production. No effective fungicide available is the main factor for the severity of potato common scab. In this research, vermiculite was treated with ten fungicides in plot experiments in 2012 to control potato common scab in net covered shed. The results indicated the control efficacy of Chuangjiazhi 200 times dilution, 99% Copper Sulfate 40 times dilution, 50% Captan WP 500 times dilution, 77% Copper Hydroxide WP 500 times dilution and 80% Mancozeb WP 500 times dilution was, respectively, 86.8%, 55.1%, 50.9%, 42.9% and 41.2%. The Chaungjiazhi 200 times dilution had excellent effects for control of potato common scab.

Key Words: potato; common scab; fungicide; control efficacy

收稿日期: 2012-12-26

基金项目: 内蒙古农牧业创新基金(2011CXJJN02)。

作者简介: 张建平(1959-),男,研究员,从事植物保护研究工作。

* 通信作者(Corresponding author): 张建平, E-mail: jp_zhang_der@sina.com。

[参 考 文 献]

- [1] 张丽秋, 辛建华, 李天来, 等. 外源钙对马铃薯贮藏品质的影响[J]. 长江蔬菜(学术版), 2009(6): 33-36.
- [2] 张延明, 林化冰. 马铃薯不同器官的营养含量动态变化研究[J]. 广东农业科学, 2009, 12: 30-32.
- [3] 辛建华, 李天来, 张丽秋, 等. 马铃薯干物质积累与钙含量变化的动态分析[J]. 沈阳农业大学学报, 2008, 39(4): 396-399.
- [4] 黄富, 舒正义. 钙处理减少苹果和马铃薯的采后腐烂[J]. 国外农学—植物保护, 1994, 7(2): 12-15.
- [5] Singh B, Minhas J S. Cellular membrane thermostability as a measure of heat tolerance in potato[C]. Proceedings of the global conference on potato, New Delhi, India, 1992, 2, Volume 2: 826-829.
- [6] Kumar D, Minhas J S. Effect of calcium nitrate as foliar nutrient on potato crop grown under heat stress [J]. Journal of the Indian Potato Association, 2001, 28(1):127-128.
- [7] Olsen N L, Hiller L K, Mikitzel L J. The dependence of internal brown spot development upon calcium fertility in potato tubers [J]. Potato Research, 1996, 39(2): 165-178.
- [8] 刘喜平, 陈彦云, 徐占明, 等. 叶面喷施硝酸钾和硝酸钙对马铃薯产量的影响[J]. 农业科学研究, 2011, 32(4): 42-44.