

植物协同钙不同使用方法对巨峰葡萄品质的影响

焦 阳¹, 张 荣¹, 李文德¹, 杨旭武²

(1. 甘肃省张掖市经济作物技术推广站, 甘肃 张掖 734000; 2. 西北大学 化学与材料科学学院, 陕西 西安 710069)

摘要: 为了促进植物协同钙的应用, 以西北大学农业化学技术研究所研制的植物协同钙为试验药剂, 连续 3 a 在巨峰葡萄上使用, 并进行了其不同使用方法的效果研究。结果表明: 植物协同钙可以使葡萄叶片变绿快, 叶片厚度增加, 面积增大, 最后呈深蓝色光泽; 在展叶期、花前 10 d、盛花末期和葡萄第 2 次膨大期各喷 1 次植物协同钙和展叶期、花前 10 d、盛花末期和葡萄第 3 次膨大期各喷 1 次的处理, 坐果率比对照增加约 30.7% 和 32.3%, 裂果率降低 78% 和 80%; 葡萄中的 VC 含量分别是对照品种的 15.24 和 16.24 倍, 总糖增加约 12.5% 和 8.9%, 总酸下降 33.5% 和 37.8%, 可溶性固形物增加 15.7% 和 17.0%。

关键词: 植物协同钙; 多肽酶合剂; 巨峰葡萄; 坐果率; 裂果率; 维生素

中图分类号: S663.1

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2014)10-0049-03

葡萄^[1-2]缺钙时其根的末梢会变为褐色, 枝、叶徒长质地变软, 光合作用效率低, 影响果实糖分的积累, 果粉少, 香味淡, 新梢的成熟不良, 树势变弱。葡萄在挂果期需要大量的钙, 一旦缺乏或营

养失衡就会造成营养不良, 不但坐果率低, 而且免疫力下降, 易受各种细菌侵害, 果品质量下降, 从而导致葡萄减产。葡萄缺钙后叶子小、黄、薄、卷, 坐果率低, 大小粒严重且成熟期易裂果^[3-6]。为此, 西北大学农业化学技术研究所研发出由植物生长所需的 N、P、K、微量元素、氨基酸、活性有机钙以及多肽酶合剂组成的植物协同钙, 陕西富百姓生化科技有限责任公司生产并以此进行了应用研究, 连续 3 a 在巨峰葡萄上使用, 并验证了其使用效果。

收稿日期: 2014-03-28

第一作者简介: 焦阳(1984-), 男, 甘肃省张掖市人, 学士, 助理农艺师, 从事农业技术推广研究。E-mail: 1025499674@qq.com。

通讯作者: 杨旭武(1957-), 男, 研究员, 博士生导师, 从事农业化学和生物技术研究。

Study on Cultivation and Performance of Psychrophilic Methane-Producing Bacteria

BIAN Dao-lin¹, SUN Lei², WANG Shuang², GUO Wei³

(1. Heilongjiang Academy of Agriculture Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Institute of Soil Fertilizer and Environment Resources of Heilongjiang Academy of Agriculture Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 3. Rural Energy Research of Institute of Heilongjiang Academy of Agriculture Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: Screening of the composite methane-producing bacteria in low temperature is more suitable to improve the efficiency of methane-producing. Collecting of activated sludge from natural low temperature anaerobic and enrichment domestication were conducted by artificial medium, methane-producing performance was studied taking temperature as stress factor. In addition, the molecular biological technique of clone library was used to analyze the structure of bacteria and archaea. The results showed that 80 sequences were obtained from bacterial clone libraries, and distributed in 11 bacterial phyla. The most dominant bacteria was Proteobacteria(72.5%) followed by Bacteroidetes(8.8%). There were 20 sequences obtained from *Methanogenic* clone library. The classified archaea were Methanosaetaceae and Methanosarcinaceae. The maximum biogas yield of psychrophilic methane-producing bacteria after cultivation achieved $0.25 \text{ m}^3 \cdot (\text{m}^3_{\text{reactor}} \text{ d})^{-1}$, and methane concentration achieved 56.3% while the fermentation temperature was 18°C.

Key words: low temperature, methanogen, clone library, biogas

1 材料与方法

1.1 材料

试验于 2010~2013 年在西安市长安区沣峪口的上栾村进行,供试品种为 3 a 以上的巨峰葡萄品种,树龄 4~6 a。植物协同钙由西北大学农业化学技术研究所研发、陕西富百姓生化科技有限责任公司生产供应。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 根据巨峰葡萄生长规律和植物协同钙作用原理,试验设 6 个处理,每个处理重复 3 a,每年每个处理重复 3 次,共计 18 个重复单元,6 个处理统一管理,统一修剪。处理 1:喷施清水(CK);处理 2:展叶期和花前 7 d 各喷 1 次植物协同钙;处理 3:花前 10 d 和盛花末期各喷 1 次;处理 4:展叶期、花前 10 d 和盛花末期各喷 1 次;处理 5:展叶期、花前 10 d、盛花末期和葡萄第 2 次膨大期各喷 1 次;处理 6:展叶期、花前 10 d、盛花末期和葡萄第 3 次膨大期各喷 1 次。各处理植物协同钙稀释比例为 500 倍,于 7:00~10:00 或 16:30~19:30 喷施。开花前当花穗以上长出 6~8 片叶子时掐去生长点,暂时停止结果母枝的生长,使树体内用于新梢生长的营养物质集中流向花穗,从而提高坐果率和产量。副稍全抹,只留 2~3 个冬芽副稍。

1.2.2 测定项目及方法 在葡萄花前喷施后每处理任选 10 个花穗套袋,在葡萄生理落果后摘袋,统计每袋里葡萄花冠数即为总的花朵数,再调查该花穗上的坐果数,坐果数除以总花朵数即为坐果率。以检测坐果率的树作为统计对象,提前选定 10 穗在葡萄成熟期进行裂果率统计。在葡萄成熟后进行品质检测。

2 结果与分析

2.1 不同处理对葡萄坐果率和裂果率的影响

从表 1 可以看出,不同的处理与对照相比,坐果率和裂果率都有相应的改善且差异明显,其中以处理 5 和处理 6 效果最好,坐果率可以提高 30.7%和 32.3%,裂果率分别减少 78%和 80%。

表 1 不同处理对于葡萄平均坐果率和裂果率的影响

Table 1 Effect of different treatments on average fruit rate and dehiscence fruit rate of grape

处理 Treatments	坐果率/% Fruit rate	裂果率/% Dehiscence fruit rate
1(CK)	30.6	16.4
2	32.4	15.5
3	35.3	13.2
4	39.6	10.8
5	40.3	3.6
6	40.5	3.3

2.2 不同处理对葡萄品质的影响

不同的处理与对照相比,葡萄品质明显提高,叶片变绿快,叶片厚度增加,面积增大,最后呈深蓝色光泽。从表 2 可以看出,处理 5 与处理 6 效果最好。其中,处理 5 的 VC 含量是对照的 15.24 倍,处理 6 的 VC 含量是对照的 16.24 倍。处理 5 和处理 6 的总糖增加了约 12.5%和 8.9%,总酸下降了 33.5%和 37.8%,可溶性固形物增加了 15.7%和 17.0%。由此可见,展叶期、花前 10 d、盛花末期和葡萄第 2 次膨大期各喷 1 次植物协同钙以及展叶期、花前 10 d、盛花末期和葡萄第 3 次膨大期各喷 1 次对于提高葡萄品质有较好的效果。

表 2 不同处理对葡萄品质的影响

Table 2 Effect of different treatments on grape quality

处理 Treatments	VC 含量/ $\text{mg} \cdot (100 \text{ g})^{-1}$ VC content	总糖/% Total sugar	总酸/% Total acid	可溶性固形物/% Soluble solids
1(CK)	0.25	16.8	1.85	15.9
2	0.42	17.3	1.66	16.2
3	0.58	17.8	1.60	16.9
4	2.37	18.2	1.52	17.5
5	3.81	18.9	1.23	18.4
6	4.06	18.3	1.15	18.6

3 结论与讨论

植物协同钙不同于大量元素肥料(如尿素、硫酸钾等)、有机肥以及常见的叶面肥,它是根据植物营养平衡学原理研制而成,配伍合理、广谱高效,很好地发挥了多肽酶合剂和活性有机钙与其它元素的协同效应,使钙与氮磷钾及其它多种微量元素之间形成极好的协同关系,在植物体内建立起了营养输送的高速通道。经过一个循环周期后,酶合剂和多肽链自身携带的钙等营养物被植物吸收利用,然后再去活化携带土壤里未被植物吸收的钙离子等营养物运输到植物需要的地方,就像水车一样周而复始,有效地增强了植物吸收、利用和制造营养的能力以及光合作用效率,经过2次以上使用,能明显地提高植物的抗寒、抗旱以及抗逆性,特别对预防植物黄、小、薄、卷、早期落叶和大小果、裂果效果明显。

对葡萄而言,用植物协同钙 400~600 倍稀释液喷施葡萄叶面,第1次是在展叶期(3~5片叶后 600 倍冲稀)喷施后可迅速打通葡萄体内的营养通道,5~7 d 后显效;15 d 后喷施第2次修复营养通道,可在葡萄树体内形成营养运输的高速通道,5~7 d 后可见葡萄叶子颜色深绿,叶厚而有质感;第3次在盛花后到生理落果期之间喷施,可补充多肽酶合剂的不足,护理营养通道,增强果柄对钙的吸收以增加坐果率;第4次是在葡萄的第3次膨大前喷施以增强葡萄细胞壁的厚度

和密度,减少葡萄成熟期的裂果率,增加 VC、总糖和可溶性固形物的含量,提高葡萄品质,延长成熟果的储存期;第5次是在摘果后喷施,主要是利用植物协同钙能促进葡萄树叶子光合作用效率、提高其吸收和制造营养的功能,使其充分制造营养以增强树体的抗性,为翌年蓄积营养以保证树体强盛。该试验结果表明,展叶期、花前 10 d、盛花末期和葡萄第2次膨大期各喷1次植物协同钙以及展叶期、花前 10 d、盛花末期和葡萄第3次膨大期各喷1次对于葡萄品质有较好的效果。此外,每次喷施的间隔时间不能少于 10 d,避免在烈日和下雨天使用,使用浓度不得小于 0.05%,必须用软水稀释。

参考文献:

- [1] 贺普超. 葡萄学[M]. 北京:中国农业出版社,1999.
- [2] 赵文杰,张航国,王晓燕,等. 几种植物生长调节剂间的协同效应[J]. 中国高校科技与产业化:学术版,2006(1): 245-248.
- [3] 孔海燕,贾桂霞,温跃戈. 钙在植物花发育过程中的作用[J]. 植物学通报,2003,20(2):168-177.
- [4] 关军峰,李广敏. 钙在植物乙烯生成及信号传递中的生理作用[J]. 植物学通报,2000,17(5):413-418.
- [5] 梁述平,汪杏芬,Feldan L J,等. 钙调素依赖型蛋白激酶在植物开花调控中的作用[J]. 中国科学,2001,31(4): 306-311.
- [6] 孙其宝,施六林,俞飞飞,等. 葡萄钙素营养及调控技术研究进展[J]. 安徽农业科学,2008,36(32):13954-13956.

Effect of Plant Synergistic Calcium with Different Methods on the Quality of Grape Kyoho

JIAO Yang¹, ZHANG Rong¹, LI Wen-de¹, YANG Xu-wu²

(1. Zhangye Technology Extending Station of Economic Crops, Zhangye, Gansu 73400;
2. College of Chemistry and Materials, Northwestern University, Xi'an, Shaanxi 710069)

Abstract: In order to promote the application of plant synergistic calcium, taking the synergistic calcium developed by Agricultural Chemical Technology Institute of Northwestern University as experiment medicament, the effect of different methods was studied by using the self-developed synergistic calcium on grape Kyoho for three consecutive years. The results showed that the leaves of grapes turned green quickly, its thickness and area increased, and present dark blue gloss in finally. Spying plant synergistic calcium got good results at the stage of leaf-expansion 10 days before flower, the end of full bloom respectively and at the second and third expanding period. Fruit setting rate increased by 30.7% and 32.3%, the fruit cracking rate reduced 78% and 80%, the VC content were 15.24 and 16.24 times than control, the total sugar increased 12.5% and 8.9%, the total acid decreased 33.5% and 37.8%, and soluble solids increased 15.7% and 17.0%.

Key words: plant synergistic calcium; active peptide enzyme mixture; grape Kyoho; fruiting rate; fruit cracking rate; vitamin