

Study on the Effect of “Helufeng” Water Soluble Fertilizer on Grapes

Xiongwei Ni¹, Yanping Shi¹, Jinfang Huang¹, Caizhen Xiong², Da Sun²

¹Jiaxing Soil-Fertilizer and Plant Protection Station, Jiaxing Zhejiang

²Agricultural Economic Bureau of Nanhu District, Jiaxing Zhejiang

Email: 5251499@qq.com

Received: Nov. 7th, 2018; accepted: Nov. 22nd, 2018; published: Nov. 29th, 2018

Abstract

In order to explore the fertilizer effect of “Helufeng” water-soluble fertilizer on grapes, the effect of applying this fertilizer on the quality and yield of grape was clarified through field contrast experiment. The results showed that the quality of grape was almost the same and the yield was increased by 7.4% and 8.02% compared with the two control fertilizers.

Keywords

Water Soluble Fertilizer, Grape, Yield, Quality

“禾绿丰”水溶肥在葡萄上施用效应研究

倪雄伟¹, 石艳平¹, 黄锦法¹, 熊彩珍², 孙 达²

¹嘉兴市土肥植保与农村能源总站, 浙江 嘉兴

²嘉兴市南湖区农业经济局, 浙江 嘉兴

Email: 5251499@qq.com

收稿日期: 2018年11月7日; 录用日期: 2018年11月22日; 发布日期: 2018年11月29日

摘 要

为了探索“禾绿丰”大量元素水溶肥对葡萄的肥效, 通过田间对比试验, 明确了施用该肥料对葡萄生长发育和产量的影响。试验表明, 施用禾绿丰水溶肥与两种对照肥料相比, 葡萄品质基本相当, 产量能提高7.4%和8.02%。

文章引用: 倪雄伟, 石艳平, 黄锦法, 熊彩珍, 孙达. “禾绿丰”水溶肥在葡萄上施用效应研究[J]. 农业科学, 2018, 8(11): 1358-1363. DOI: 10.12677/hjas.2018.811199

关键词

水溶肥, 葡萄, 产量, 品质

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

水溶肥在未来农业降本增效和节水环保领域前景广阔[1][2], 将水溶肥与喷滴灌设施结合, 在葡萄园实施水肥一体化技术能达到省水、省肥、省工、提高肥料利用率的目的[3][4][5][6]。为了探索“禾绿丰”大量元素水溶肥对葡萄的肥效, 2018年我们在南湖区凤桥镇两个葡萄园开展了水溶肥料的田间对比试验, 拟明确施用该大量元素水溶肥料对葡萄生长发育和产量的影响, 为该肥料推广应用提供依据。

2. 时间与地点

2.1. 试验时间

2018年1月至2018年7月。

2.2. 试验地点

地点①南湖区凤桥清清农场

地点②南湖区凤桥清水浜村。

3. 材料与方法

3.1. 供试土壤

地点①黄斑塌田, 平地种植; 地点②潮泥土, 采用盘式限根栽培, 盘椭圆型, 长280 cm, 宽120 cm, 高25 cm。两个地点地势平坦, 均采用滴管灌溉, 排水条件较好, 肥力上等水平, 土壤养分情况见表1。

Table 1. Soil properties of two test sites

表1. 两个试验点土壤性状

	pH	有机质 g/kg	全氮 g/kg	有效磷 mg/kg	速效钾 mg/kg	水溶硼 mg/kg	阳离子交换量 cmol/kg
地点①	6.77	37.2	3.22	34.8	620	0.54	19.94
地点②	6.76	130	6.97	186	1190	0.66	18.8

3.2. 供试肥料

1) 浙江禾绿丰肥料科技有限公司研制的“禾绿丰”大量元素、腐植酸水溶肥料, 粉剂, 技术指标: $N + P_2O_5 + K_2O \geq 51\%$, $Fe + Zn + B: 0.2\% \sim 3.0\%$, 腐植酸 $\geq 3.5\%$ 。

2) 浙江禾谷生物科技有限公司研制的大量元素水溶肥料, 粉剂, 技术指标: $N + P_2O_5 + K_2O \geq 51\%$, $Fe + Zn + B: 0.2\% \sim 3.0\%$ 。

3) 对照肥料: 以色列海法“魔瑞丰”水溶肥料, 粉剂, 技术指标: $N + P_2O_5 + K_2O \geq 51\%$, $Fe + Zn + B: 0.2\% \sim 3.0\%$ 。

3.3. 供试作物

葡萄，品种为早夏。

3.4. 试验方法

3.4.1. 试验设计

试验分别设3个处理，5次重复，共15个小区，各小区随机排列，设保护行。地点①小区面积各为24.6 m²；地点②小区各为25.0 m²。

3.4.2. 试验处理

K1：“禾绿丰”大量元素、腐植酸水溶肥料；

K2：“禾谷生物”大量元素水溶肥料；

CK：“海法魔瑞丰”水溶肥料。

其他田间管理措施相同。

3.4.3. 施肥方法

各区统一施用精制有机肥，地点①每亩1000公斤；地点②每亩800公斤。

地点①施用上述三种水溶肥料2次，第一次5月11日，用量10公斤/亩，第二次5月25日，用量15公斤/亩。地点②施用上述三种水溶肥料3次，第一次5月11日，用量10公斤/亩，第二次5月25日，用量10公斤/亩。6月12日，用量15公斤/亩。

用法：将肥料均匀撒施土表，然后用人工浇水和滴管滴水相结合，使肥料充分溶解渗透入土。

4. 试验结果分析

于6月14日和7月11日进行实产验收、取样、考查工作，并委托中科院浙江应用技术研究院检测中心检测土样和葡萄品质分析。

4.1. 不同处理对葡萄生物学性状的影响

试验结果表明，施用“禾绿丰”大量元素水溶肥的小区与其他两水溶肥处理，生长正常，无落黄现象，生长表现无明显差别，植株生长旺盛，植株健壮，根系发达，叶片肥厚，叶色浓绿；无效花和畸形果减少，果穗整齐，果粒大小均匀、紧密，果粉厚，韧性增加；果型相对较大。从表2可以看出，施用

Table 2. Site single fruit weight (g)

表 2. 地点①考查单穗果重(g)

水溶肥名称	1	2	3	4	5	平均
禾绿丰	496.4	710.0	519.6	669.2	648.4	608.7
禾谷生物	618.8	648.0	715.6	564.0	566.8	622.4
海法魔瑞丰	621.6	449.6	548.0	620.0	565.2	560.9

Table 3. Location 1. Number of grains per fruit and fruit weight per grape.

表 3. 地点①葡萄每果穗粒数与单果重

水溶肥名称	1	2	3	4	5	平均数	单果重(g)
I 禾绿丰	82	95	95	75	81	85.6	7.11
II 禾谷生物	72	83	92	89	74	82.0	7.59
III 海法魔瑞丰	72	86	104	82	75	83.8	6.69

禾绿丰水溶肥的葡萄果穗相对较大, 平均为 608.7 克, 虽比施用禾谷生物水溶肥的果穗重略小, 但比施用海法魔瑞丰水溶肥的果穗重增加 47.8 克。

从表 3 看出, 地点①施用禾绿丰水溶肥的葡萄果穗略大, 每穗 85.6 粒, 比其他二种水溶肥分别增加 3.6 和 1.8 粒。但单果重 7.11 克, 比其他二种水溶肥分别减 0.48 克和增 0.90 克。

Table 4. site 2. Single fruit weight of three kinds of water-soluble grapes (g)

表 4. 地点②三种水溶肥葡萄单果重(g)

水溶肥名称	1	2	3	4	5	平均
禾绿丰	7.718	6.901	7.00	6.687	7.027	7.0666
禾谷生物	5.572	6.368	5.640	5.164	5.562	5.6612
海法魔瑞丰	5.511	4.880	5.522	4.836	5.923	5.3344

从表 4 看出, 施用禾绿丰水溶肥单果重 7.07 克, 比禾谷生物水溶肥葡萄 5.66 克, 和海法魔瑞丰水溶肥葡萄 5.33 克, 分别增加 24.82%和 32.47%。增幅十分显著。

4.2. 不同处理对葡萄品质的影响

对表 5 地点①清清农场葡萄品质经方差分析, 可溶性固形物处理间 $F_{1.93} < F_{0.05}(2, 6) = 5.14$; 总糖处理间 $F_{1.67} < F_{0.05}(2, 6) = 5.14$; 总酸处理间 $F_{0.775} < F_{0.05}(2, 6) = 5.14$; 维生素 C 处理间 $F_{9.017} > F_{0.05}(2, 6) = 5.14$; 氨基酸总量处理间 $F_{4.75} < F_{0.05}(2, 6) = 5.14$ 。说明禾绿丰水溶肥与其他二种水溶肥对固形物、总糖、总酸、氨基酸等品质指标的影响差异均没有达到 $F_{0.05}(2, 6)$ 的差异水准, 具有等同的肥效。

Table 5. Quality analysis of grape water soluble fertilizer in Qingqing farm

表 5. 地点①清清农场葡萄水溶肥试验品质分析

水溶肥	区号	可溶固形物%	总糖 %	总酸 %	糖酸比	VC mg/100g	氨基酸总量 %
禾绿丰	I 1	12.1	9.77	0.513	19.04	41.1	0.30
	I 3	12.6	10.3	0.420	24.52	42.0	0.34
	I 5	11.9	9.81	0.496	19.78	47.7	0.33
	平均	12.2	9.96	0.476	20.92	43.0	0.323
禾谷生物	II 1	12.4	10.2	0.467	21.84	79.0	0.33
	II 3	12.4	10.0	0.538	18.59	51.6	0.34
	II 5	11.4	9.63	0.560	17.20	54.8	0.38
	平均	12.07	9.94	0.522	19.04	61.8	0.35
海法魔瑞丰	III 1	13.1	10.8	0.463	23.33	63.5	0.37
	III 3	14.1	10.9	0.525	20.76	85.4	0.37
	III 5	12.1	9.80	0.514	19.07	74.1	0.38
	平均	13.1	10.5	0.501	20.96	74.3	0.373

对地点②凤桥清水浜村林根农户葡萄品质经方差分析(表 6), 可溶性固形物处理间 $F_{0.9221} < F_{0.05}(2, 6) = 5.14$; 总糖处理间 $F_{0.4203} < F_{0.05}(2, 6) = 5.14$; 总酸处理间 $F_{0.7832} < F_{0.05}(2, 6) = 5.14$; 维生素 C 处理间 $F_{1.4294} < F_{0.05}(2, 6) = 5.14$; 氨基酸总量处理间 $F_{0.8333} < F_{0.05}(2, 6) = 5.14$ 。说明禾绿丰水溶肥与其他二种水溶肥对固形物、总糖、总酸、维生素 C、氨基酸等品质指标的影响差异均没有达到 $F_{0.05}(2, 6)$ 的差异水准, 具有等同的肥效。

Table 6. Location 2. Quality analysis of grape root water soluble fertilizer in Qingshui Village**表 6.** 地点②清水浜村林根农户葡萄水溶肥试验品质分析

水溶肥	区号	可溶固形物 %	总糖%	总酸 %	糖酸比	VC mg/100g	氨基酸总量 %
禾绿丰	I 1	14.6	11.5	0.425	27.06	55.9	0.41
	I 3	13.2	10.9	0.400	27.25	45.8	0.35
	I 5	13.7	13.0	0.354	36.72	53.6	0.33
	平均	13.83	11.8	0.393	30.03	51.77	0.363
禾谷生物	II 1	14.0	13.6	0.394	34.52	50.3	0.35
	II 3	13.0	12.0	0.388	30.93	50.1	0.36
	II 5	11.9	10.8	0.402	26.87	51.6	0.33
	平均	12.97	12.13	0.395	30.71	50.67	0.347
海法魔瑞丰	III 1	14.0	14.0	0.382	36.65	47.04	0.29
	III 3	14.0	12.2	0.381	32.02	46.9	0.32
	III 5	12.9	11.9	0.359	33.15	48.5	0.37
	平均	13.63	12.7	0.374	33.96	47.60	0.327

4.3. 不同处理对葡萄产量的影响

4.3.1. 地点①清清农场葡萄水溶肥试验

Table 7. place 1 grape yield (kg/mu)**表 7.** 地点①清清农场葡萄各区实产结果(公斤/亩)

水溶肥名称	1	2	3	4	5	总数	平均数
I 禾绿丰	941.7	1308.4	844.9	1088.1	1194.9	5377.9	1075.6
II 禾谷生物	905.5	1018.5	1202.3	1039.3	921.6	5087.4	1017.5
III 海法魔瑞丰	943.3	755.4	861.3	1041.7	949.7	4551.5	910.3

表 7 显示施用禾绿丰水溶肥葡萄亩产 1075.6 公斤, 比禾谷生物水溶肥 1017.5 公斤增产 58.1 公斤, 增产 5.71%; 比施用海法魔瑞丰水溶肥亩产 910.3 公斤增产 165.3 公斤, 增产 18.16%。经 Excel 2007 数据统计, 单因素方差分析, 结果显示: 三个处理间亩产均没有显著性差异。说明三种水溶肥对产量的影响没有明显的差别, 也说明了三种肥肥效是等同的。

4.3.2. 地点②清水浜村葡萄水溶肥试验实产

Table 8. Place 2 grape yield (kg/mu)**表 8.** 地点②清水浜村葡萄实产结果(公斤/亩)

水溶肥名称	1	2	3	4	5	总数	平均数
I 禾绿丰	844.5	844.3	709.9	780.5	794.7	3973.9	794.8
II 禾谷生物	521.9	794.4	810.9	707.5	735.5	3570.2	714.0
III 海法魔瑞丰	855.5	783.5	816.3	891.2	809.6	4156.3	831.2

经实测产量(表 8), 施用禾绿丰水溶肥葡萄亩产 794.8 公斤, 比禾谷生物水溶肥 714.0 公斤增产 80.8 公斤, 增产 11.32; 但比施用海法魔瑞丰水溶肥亩产 831.2 公斤略减产 36.4 公斤, 减幅 4.58%。

经 Excel2007 数据统计, 单因素方差分析, 结果显示: 三个处理间亩产均没有显著性差异。说明三种水溶肥对产量的影响没有明显的差别。也说明了三种肥肥效是等同的。

4.3.3. 二个点产量综合分析

Table 9. Comprehensive analysis of the yield of three fertilizers at two points
表 9. 两个点三种肥料的产量综合分析

水溶肥名称	地点 1	地点 2	合计	平均	比较
I 禾绿丰	1075.6	794.8	1870.4	935.20	—
II 禾谷生物	1017.5	714.0	1731.5	865.75	+8.02%
III 海法魔瑞丰	910.3	831.2	1741.5	870.75	+7.40%

上述二个点, 葡萄品种同是“早夏”, 生育特性相似。经测算两个点平均产量(表 9), 禾绿丰水溶肥 935.2 公斤/亩, 比禾谷生物水溶肥增产 69.45 公斤/亩, 比海法魔瑞丰水溶肥增产 64.45 公斤/亩, 分别增产 8.02%和 7.40%, 虽然统计分析上差异不显著, 但也可以看出禾绿丰水溶肥比其他二种水溶肥具有更好的肥效。

5. 结论

1) 禾绿丰水溶肥 $N + P_2O_5 + K_2O \geq 51\%$, $Fe + Zn + B: 0.2\% \sim 3.0\%$, 腐植酸 $\geq 3.5\%$ 。同时符合 NY1107-2012 和 NY1106-2012 两个标准。

2) 施用禾绿丰水溶肥比其他二种水溶肥, 单果重有明显增加。

3) 施用禾绿丰水溶肥比其他二种水溶肥, 可溶性固形物、总糖、总酸、维生素 C、氨基酸总量变化不大, 处理间差异均未达到显著水准, 说明对品质改善的影响是相同的。

4) 二个点试验表明, 施用禾绿丰水溶肥, 与海法魔瑞丰水溶肥和禾谷生物水溶肥比, 对葡萄品质和产量的差异不显著, 禾绿丰水溶肥两个点平均增产 7.40%和 8.02%。具有较好的肥效。

参考文献

- [1] 高祥照. 水溶肥: 未来农业降本增效、节水环保的主力军[J]. 中国农资, 2014 (11): 19.
- [2] 朱家骥. 嘉有生命源黄腐酸水溶肥在葡萄上的应用[J]. 浙江农业科学, 2018, 59 (7): 1164-1165.
- [3] 何小卫, 李贤胜, 杨平, 等. 葡萄水肥一体化技术试验研究[J]. 中国农技推广, 2011, 27(5): 42-44.
- [4] 胡伟, 王其松, 金晓飞, 等. 浙江大棚红地球葡萄滴灌施肥技术实践[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2017(2): 45-47.
- [5] 王永欢, 张娜. 含腐植酸水溶肥效在番茄上应用效果试验[J]. 农业科技与装备, 2016(3): 5-6.
- [6] 何小卫, 李贤胜, 杨平, 等. 葡萄水肥一体化技术试验研究[J]. 中国农技推广, 2011, 27(5): 42-44.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjas@hanspub.org