

文章编号:1003-8701(2014)03-0071-03

不同铁配方对葡萄缺铁黄化的防治效果

尚雁鸿 韩江霞 魏 鹏

(1. 宁夏职业技术学院,银川 750021;2. 宁夏小任果业发展有限公司,宁夏 永宁 750100)

摘 要:为明确银川地区葡萄出现黄化现象的原因,通过对喷施不同铁制剂矫正效果的比较,筛选出理想的铁配方用于葡萄缺铁黄化病防治。以银川地区缺铁黄化的葡萄园为研究对象,采用土壤诊断和叶片诊断等方法确定黄化的原因,并以单纯喷施硫酸亚铁为对照,喷施不同铁制剂进行矫治,检测其对葡萄叶片叶绿素的影响。分析认为:银川地区葡萄黄化原因主要是由于土壤 pH 偏高,结果表明:不同铁配方对葡萄黄化的矫治效果不同,其中处理 1(硫酸亚铁 0.5%+ 柠檬酸 0.1%+ 尿素 0.3%)的效果最好,显著提高了葡萄叶片的叶绿素含量。

关键词:葡萄; 缺铁黄化; 诊断与矫治; 铁制剂

中图分类号: S436.631.1+1

文献标识码: A

Effects of Different Iron Preparations on Prevention of Chlorosis of Grapevine

SHANG Yan-hong¹, HAN Jiang-xia², WEI Peng¹

(1. NingXia Polytechnic College, Yinchuan 750021;

2. NingXia Xiaoren Fruits Co. Ltd., Yongning 750100, China)

Abstract: This study was conducted to find the reasons for chlorosis of grape in Yinchuan and select better iron preparations for remedying it. Soil and plant diagnosis and spraying diagnosis were used onto the grapevine trees in some orchards within Yinchuan area. The remedy effects of different iron preparations were compared by determining the content of chlorophyll and available iron of grapevine leaves. The results showed that the reason for grapevine chlorosis was high PH of soil. The effects of various iron preparations were significantly different. The effect of 0.5% FeSO₄ + 0.1% citrate + 0.3% urea was the best, which significantly increased the content of chlorophyll.

Keywords: Grapevine; Chlorosis; Diagnosis and correction; Iron preparation

葡萄黄化病是一种缺铁引发的生理病害,一般主要表现为幼叶失绿,刚抽出的嫩梢叶片和新梢顶端叶片呈鲜黄色,叶脉两侧呈现绿色,严重时叶面会变成淡黄色甚至黄白色,后期叶缘和叶尖会出现不规则的坏死斑或叶缘焦枯,卷曲,顶芽出现枯死,花穗变黄色。露地条件栽培下,此病主要发生在五六月份,设施栽培情况下,银川地区此病花期发生最为严重,主要表现为:植株生长缓慢,整个植株从下部到顶部逐渐出现轻度-中度-重度黄化叶片,且随着叶片黄化程度的加重,叶绿

素含量显著下降,净光合速率也随之下降,黄化植株坐果率极低,果粒大小和品质显著低于未黄化植株,成为银川地区目前影响葡萄生产的主要因素。

葡萄缺铁黄化病常规的防治方法是补充硫酸亚铁,可叶面喷施,也可灌根或涂抹,但效果一般,发生严重时不能有效控制。有文献报道,用酸性复合铁防治黄化病效果较好。王光州等^[1]喷施不同铁制剂(硫酸亚铁、柠檬酸铁、复合氨基酸铁、乳酸亚铁和腐殖酸铁)对石灰性土壤条件下猕猴桃缺铁黄化进行矫治,不同铁制剂对猕猴桃黄化的矫治效果有差异,其中以柠檬酸铁和复合氨基酸铁的处理效果最好;肖艳等^[2]研究了不同铁制剂与施用方法对矫正花生缺铁黄化症的效果,结果表

收稿日期:2013-11-04

基金项目:宁夏高等学校科学技术研究项目(NGY2012127)

作者简介:尚雁鸿(1973-),女,硕士,副教授,从事果树栽培技术研究。

明, 尿素与黄腐酸铁 FeFA 结合使用的作用效果大于单喷 FeFA ;晁无疾等^[3]在葡萄缺铁性黄化病调查与矫正试验中指出 :喷施复合铁矫治剂(FeS-O₄+ 尿素 +HAC+BDS) 比单纯喷施硫酸亚铁效果好 ,但没有确定各成分具体的浓度。本试验在前人研究的基础上, 对不同铁配方防治葡萄黄化病的效果进行分析, 以期筛选出银川地区最佳的防治方案。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

本试验于 2013 年 5 月 15 日~7 月 15 日在宁夏小任果业发展有限公司园区 36 号棚内进行, 供试品种为红提 ,树龄 7 a,栽培条件为设施内篱架栽培, 东西行向。根据黄化病发生程度分级标准, 棚内黄化程度应为 4 级。试验地土壤基本情况 :经宁夏农林科学院农产品检测中心检测 ,指标如下 :20 cm 深土样 ,pH 8.01、全盐 1.33 g/kg、有效铁 11.7 mg/kg、为粉(砂)质黏壤土 ;60 cm 深土样 ,pH 7.91、全盐 1.71 g/kg、有效铁 11.8 mg/kg ,为粉(砂)壤土。

以上数据中 ,20 cm 深土样 pH8.01, 有效铁 11.7 mg/kg ;60 cm 深土样 pH7.91、有效铁 11.8 mg/kg, 土壤 pH 均高于葡萄生长的适宜 PH6.0~7.5^[4] ,而土壤有效铁含量均大于土壤有效铁的临界值 10 mg/kg^[5] ,说明土壤并不缺铁 ,所以认为 :该葡萄园黄化病的发生主要由于土壤盐碱较大, 土壤中铁离子由三价铁转化为二价铁, 处于固定状态, 在土壤中的溶解度大大降低, 导致葡萄对铁的吸收利用量减少, 满足不了树体新陈代谢的需求 ,从而影响叶绿素的形成和再生 ,最终导致葡萄叶片失绿黄化 ,加之土壤为黏壤土 ,加剧了黄化的程度。

试验所用制剂 :0.5%硫酸亚铁、1%硫酸亚铁、0.3%尿素、0.1%柠檬酸 ,试剂均为园区自行配制。

1.2 试验方法

本试验在整株试验的同时进行半叶试验 ,均设 6 个处理和 1 个对照(ck)。整株试验 :将药剂均匀喷洒于所选植株上 ,每个处理喷 3 株 ,共选 21 株 ,每株选 10 片叶标记 ,共 210 片叶 ;半叶试验 :对选定的叶片只处理半边 ,用棉签涂抹药剂即可, 另外半边涂抹清水作对照, 每个配方处理 30 片叶 ,共处理 210 片叶。

1.2.1 试验剂型

试验剂型及配制方法如下 :

处理 1 :硫酸亚铁 0.5%+ 尿素 0.3%+ 柠檬酸 0.1%。

具体操作 :称取硫酸亚铁 250 g, 溶解在 50 kg 水中 ;尿素 150 g,溶解在 50 kg 水中 ;柠檬酸 50 g,溶解在 50 kg 水中 ;混合搅匀后备用。

处理 2 :硫酸亚铁 0.5%+0.3%尿素。

具体操作 :称取硫酸亚铁 250g,溶解在 50kg 水中 ;尿素 150 g,溶解在 50 kg 水中 ;混合搅匀后备用。

处理 3 :硫酸亚铁 0.5%+ 柠檬酸 0.1%。

具体操作 :称取硫酸亚铁 250g,溶解在 50 kg 水中 ;柠檬酸 50 g,溶解在 50 kg 水中 ;混合搅匀后备用。

处理 4 :硫酸亚铁 1%+ 尿素 0.3%+ 柠檬酸 0.1%。

具体操作 :称取硫酸亚铁 500g,溶解在 50kg 水中 ;尿素 150 g,溶解在 50 kg 水中 ;柠檬酸 50 g,溶解在 50 kg 水中 ;混合搅匀后备用。

处理 5 :硫酸亚铁 1%+ 尿素 0.3%。

具体操作 :称取硫酸亚铁 500g,溶解在 50kg 水中 ;尿素 150g,溶解在 50kg 水中 ;混合搅匀后备用。

处理 6 :硫酸亚铁 1%+ 柠檬酸 0.1%。

具体操作 :称取硫酸亚铁 500 g,溶解在 50kg 水中 ;柠檬酸 50g,溶解在 50kg 水中 ;混合搅匀后备用。

ck :硫酸亚铁 0.5%。

具体操作 :称取硫酸亚铁 250g,溶解在 50kg 水中 ,充分溶解后备用。

1.2.2 要求

整株试验选择黄化程度相近, 树势一致的葡萄植株 ;尽可能选择黄化程度一致的叶片标记。喷施要均匀一致。处理前测定选定叶片叶绿素含量, 10 d 后再测定处理叶片的叶绿素含量 ,拍照。记录数据和测定时间。

1.2.3 测定项目

1.2.3.1 整株试验叶绿素含量的测定

10 d 后, 从处理植株上对选定叶片用 SPAD-502 型叶绿素仪测定其叶绿素含量, 该处理的叶绿素含量为其平均值。

1.2.3.2 半叶试验中叶绿素含量的测定

10 d 后, 用 SPAD-502 型叶绿素仪分别测定半叶试验中处理半叶的叶绿素含量, 叶绿素含量为其平均值。

1.3 数据处理

数据采用 Excel 进行计算 ,运用 SPSS13.0 进行方差分析和新复极差检验($P<0.05$)。

2 结果与分析

2.1 整株试验

表 1 整株试验中不同处理对葡萄叶片叶绿素含量的影响(SPad 值)

处理	处理前	处理后	增值(%)
ck	26.8	27.6	2.99d
处理 1	26.5	32.2	21.5a
处理 2	27.1	31.5	16.2b
处理 3	27.3	31.1	13.9b
处理 4	26.5	31.7	19.6a
处理 5	26.9	31.0	15.2b
处理 6	27.0	30.4	12.6bc

注 :同列数据后标不同小写字母者表示差异显著($P<0.05$) ,下同

在喷施铁制剂后葡萄植株出现明显的复绿现象 ,表明叶片的叶绿素含量在喷施铁制剂后有所增加 ,叶片叶绿素含量的测定结果如表 1 所示 ,6 个处理分别比处理前叶绿素含量增加了 21.5%、19.6%和 16.2%、15.2%、13.9%、12.6% ,各处理均在一定程度上减轻了葡萄黄化症状。其中 ,处理 1 效果最好 ,与处理 4 之间差异不显著 ,与其他处理之间均达到差异显著 ;处理 2 与处理 4 之间差异显著 ,与其他各处理之间差异不显著 ;处理 3 与处理 1 和处理 4 之间差异显著 ,与其他处理之间差异不显著。

2.2 半叶试验

半叶试验中 ,处理过的半叶复绿效果非常明显 ,表明处理后叶绿素含量大大增加了 ,测定结果如表 2 所示 ,6 个处理分别比处理前叶绿素含量增加了 51.1%、47.2%和 44.8%、44.4%、42.1%、33.0%。其中 ,处理 1 效果最好 ,与处理 2 之间差异不显著 ,与其他处理之间均达到差异显著 ;处理

4 效果最差 ,与其他处理之间均达差异显著。

表 2 半叶试验中不同处理对葡萄叶片叶绿素含量的影响(SPad 值)

处理	处理前	处理后	增值(%)
ck	23.2	24.5	5.6e
处理 1	23.5	35.5	51.1a
处理 2	22.9	33.7	47.2ab
处理 3	23.2	33.6	44.8bc
处理 4	22.7	30.2	33.0d
处理 5	23.4	33.8	44.4bc
处理 6	23.5	33.4	42.1c

3 结 论

3.1 试验结果表明 :铁肥与尿素、柠檬酸结合喷施使用 ,有效地促进了叶片对铁的吸收 ,而单独喷施硫酸亚铁效果不明显 ,这与前人^[2]对花生缺铁黄化病的研究一致。

3.2 整株试验和半叶试验结果一致 :处理 1(硫酸亚铁 0.5%+ 尿素 0.3%+ 柠檬酸 0.1%)防治葡萄黄化病的效果优于其他配方。

3.3 要根治葡萄黄化病 ,除选用适宜浓度和配方的铁肥叶面喷施外 ,还要通过土壤改良 ,提高管理水平等措施综合防治。

参考文献 :

- [1] 王光州 ,韩慧韬 ,车金鑫 ,等 . 不同铁制剂对石灰性土壤条件下猕猴桃缺铁黄化的矫治效果 [J] . 果树学报 ,2011 ,28(1): 61-65 .
- [2] 肖 艳 ,李燕婷 ,曹一平 . 不同铁制剂与施用方法对矫正花生缺铁黄化症的效果[J] . 土壤肥料 ,2003(5) :21-25 .
- [3] 晁无疾 ,周 敏 ,张贴强 ,等 . 葡萄缺铁性黄化病调查与矫正试验[J] . 中外葡萄与葡萄酒 ,2000(2) :25-27 .
- [4] 张世孝 ,陈 虹 . 哈密地区葡萄黄化病发生原因分析及防治对策[J] . 中外葡萄与葡萄酒 ,2005(1) :36-38 .
- [5] 金继运 ,白由路 . 精准农业与土壤养分管理[M] . 北京 :中国大地出版社 ,2001 :152-160 .