

烟台地区葡萄园的土壤营养状况分析

唐美玲, 郑秋玲, 张超杰, 刘万好, 王 婷, 刘 坤

(烟台市农业科学研究院 果树科学研究分院, 山东 烟台 265500)

摘 要:选取烟台地区蓬莱、海阳、莱州、龙口等地的 50 个代表性葡萄园, 测定了 0~30 cm 土层的 pH 值、有机质及矿质元素的含量。结果表明:多数葡萄园土壤已呈酸化状态;有机质含量很低, 平均为 11.07 g/kg;大量元素中速效磷含量偏低, 但速效钾含量普遍较高。4 个产区间土壤养分含量差异较大, 蓬莱地区碱解氮、有效磷、速效钾含量总体表现中等, 但呈两级分化;莱州、龙口地区碱解氮、有效磷含量中等, 速效钾含量偏高;海阳地区碱解氮、有效磷较低, 速效钾含量中等。该结果表明, 烟台地区葡萄园应增加有机肥的施入, 注重平衡施肥以改良酸化土壤。

关键词:葡萄;土壤;有机质;矿质元素

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)24-0164-03

烟台是全国著名的葡萄产区, 目前葡萄栽培面积达 2 000 多 hm^2 , 酿酒企业 140 多家, 是烟台经济的主要支柱产业之一。目前葡萄种植尤其是施肥方面还存在许多问题, 诸如施肥比例不协调, 肥料结构不合理, 过量、

第一作者简介:唐美玲(1976-), 女, 博士, 高级农艺师, 研究方向为葡萄栽培与分子育种。E-mail: tmling1999@163.com.

基金项目:现代农业产业技术体系专项资金资助项目(nycytx-30)。

收稿日期:2013-09-26

超量施肥等现象。有研究表明, 过量施用化肥会导致土壤酸化严重^[1-3], 从而引发多种问题, 如苹果粗皮病的大规模爆发^[4]以及着色不良等问题。合理施肥以及配方施肥不但可以为葡萄提供一个良好的生长环境、提高葡萄抗逆能力以及果实品质^[5-7], 还可以减轻过量施用化肥造成的环境污染问题。为此, 该试验通过对烟台地区土壤养分状况进行调查分析, 以期为指导生产合理施肥提供理论依据。

果率少。连续坐果能力强、果实大小均匀、口感好、果味酸甜浓郁、品质佳、商品性好。田间表现出很强的抗病毒病和晚疫病的能力, 适宜保护地秋延后和春提早栽培。

4 栽培要点

根据当地气候特点和设施性能确定该品种适宜播种期。育苗移栽要做好种子消毒处理, 苗龄一般控制

在 45~50 d 左右, 幼苗长至 5 片真叶时定植, 定植株距 0.5 m、行距 0.6 m, 每穴 1 株, 地膜覆盖栽培、双行定植、单秆整枝方式;施足底肥、增施磷、钾肥;开花结果期要水肥充足, 特别是硼、钾肥要充足;进入生长中后期应根据植株生长情况抹除过多侧芽, 并对植株进行绑蔓, 吊架。根据情况进行疏花疏果, 成熟时及时采收并做好病虫害防治。

Breeding of a New Cherry Tomato Variety 'Space Purple Diamond'

YU Tie-feng, HAO Feng, LUO Ai-yu, LEI Yin-chuan

(Space Breeding Research Center of Gansu Province, Tianshui, Gansu 741001)

Abstract: The cherry tomato variety 'Space Purple Diamond' was breeding by integrated innovation include the space flight, space mutation, biotechnology and agricultural breeding technology. Unlimited growth type, middle maturity, unripe fruit is green and mature fruit is deep purple. Fruit is nearly round shape, uniform size, the single fruit is 17 g in weigh, it's total yield between 4 330.6~4 643.6 per 667 m^2 . The soluble solid content is 9.2% and Vitamin C content in fruit flesh is 26.4 mg/100g, acid-sugar ratio is 8.22, fruit flavor are sweet and sour, good taste and quality. It had higher resistance to virus disease and late blight disease in the field and adapts for protected field.

Key words: spaceflight carrying; cherry tomato; 'Space Purple Diamond'; breeding

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试土样取自烟台蓬莱的酿酒葡萄园及海阳、莱州、龙口地区的鲜食葡萄园,从以上4个地区分别选取有代表性的24、12、4、10个葡萄园,取0~30 cm的土壤,每个葡萄园选取15~20点,进行多点混合采集土壤样品,混合后取约1 kg,风干后过1 mm筛,备用。

1.2 试验方法

土壤pH采用pH计测定,水土比为1:1;有机质含量采用重铬酸钾容量法-稀释热法测定;碱解氮含量采用碱解扩散法测定;速效磷含量采用钼锑抗比色法测定,用0.5 mol/L NaHCO₃浸提;土壤速效钾含量用1 mol/L NH₄OAc溶液浸提,浸提液含钾量采用火焰吸收分光光度计测定;有效铜、有效锌、有效铁、有效锰含量采用DTPA浸提原子吸收分光光度法;有效钙、有效镁、有效硼含量采用沸水浸提-甲亚胺比色法测定。

2 结果与分析

2.1 不同地区葡萄园土壤pH值

由表1可以看出,50个葡萄园土壤pH平均值为6.11,变化幅度在5.01~7.24,其中蓬莱和海阳地区pH平均值稍高,分别为6.28、6.23;莱州和龙口地区相对较低,分别为5.98、5.69。通过分析可知,在所采样中,土壤pH值在6.0以下的葡萄园龙口和莱州地区较多,所占比例分别为60%和50%,蓬莱、海阳地区所占比例相对较低,可见龙口和莱州地区的土壤酸化相对比较严重。纵观烟台地区葡萄园土壤,仅有14%的土壤pH值在7.0左右,80%的葡萄园土壤已呈酸化状态,而42%的土壤pH值在6.0以下,葡萄园土壤已呈较严重的酸化状态。而葡萄适宜的土壤pH值在6.5~7.5,因此烟台地区的pH状况已经影响葡萄的正常生长发育,对酸化土壤进行改良已刻不容缓。

表1 不同地区葡萄园土壤pH值

Table 1 The condition of vineyard soil pH in different regions

项目	海阳	莱州	蓬莱	龙口	烟台
pH平均值	6.23	5.98	6.28	5.69	6.11
变幅	5.28~7.11	5.01~6.77	5.01~7.24	4.22~7.00	5.01~7.24

2.2 不同地区葡萄园土壤有机质含量

由表2可知,烟台地区葡萄园有机质含量在6.68~17.5 g/kg之间,平均值为11.07 g/kg,其中龙口地区有机质含量较高,平均值为12.71 g/kg,其次为海阳地区,为11.05 g/kg,而莱州和蓬莱地区土壤有机质含量相差不大,分别为10.31、10.78 g/kg。经分析可知,烟台地区40%葡萄园土壤有机质含量不足1%,酿酒葡萄园有机质含量比鲜食葡萄园低,其中蓬莱有45.8%的酿酒葡萄园有机质含量低于1%,鲜食葡萄园中,莱州地区葡萄园有机质含量偏低。土壤有机质提高有利于葡萄根系的

发育,有利于稳定树势,同时可以提高土壤的保水保肥能力和化学肥料的利用率^[8]。因此烟台地区葡萄园应注重有机肥投入。总体来看,胶东地区葡萄园应加大有机肥的施用量。

表2 不同地区葡萄园土壤有机质含量

Table 2 The content of vineyard soil organic matter in Yantai region

项目	海阳	莱州	蓬莱	龙口	烟台
有机质	11.05	10.31	10.78	12.71	11.07
变幅	7.9~14.1	7.68~12.7	6.68~14.5	7.97~17.5	6.68~17.5

2.3 不同地区葡萄园土壤矿质元素含量

2.3.1 不同地区葡萄园土壤大量元素含量 从表3可以看出,N、P元素的含量处于中等水平,K元素含量处于适宜浓度;但4个地区的元素含量差别较大,碱解氮含量均值以龙口地区最高,达102.20 mg/kg,80%以上的土样碱解氮含量在80~130 mg/kg之间;莱州、蓬莱地区碱解氮含量在70 mg/kg以下的土壤样品比例分别为75%和83.3%;海阳地区碱解氮含量最低,均值为38.18 mg/kg,所有土样的碱解氮含量在50 mg/kg以下。土壤速效磷含量地区间差异较大,海阳、莱州、蓬莱、龙口地区的速效磷含量40 mg/kg以下所占比例分别为100%、58.3%、83.3%、80%,可见烟台地区的葡萄园土壤速效磷含量较低。速效钾含量以龙口的含量最高,达307.70 mg/kg,其次为莱州地区,海阳和蓬莱地区速效钾含量差异不大。

表3 烟台地区葡萄园大量元素含量

Table 3 The content of macroelement of vineyard soil in different regions

调查地区	碱解氮含量	速效磷含量	速效钾含量
海阳	38.18(26.4~46.2)	19.53(4.51~34.1)	138.75(45~230)
莱州	58.30(31.1~109.4)	38.52(3.52~85.5)	178.33(85~450)
蓬莱	54.60(26.4~88.6)	32.88(3.71~116.8)	126.88(40~295)
龙口	102.20(54~150)	36.42(19.8~65.4)	307.70(133~453)
烟台	63.6	33.9	176.4

2.3.2 不同地区葡萄园土壤中微量元素的含量 微量元素对于葡萄生长有很大作用,由表4可以看出,有效钙和有效镁含量以蓬莱地区含量较高,其它地区相差不大;有效铜以莱州地区含量最高,为4.59 mg/kg,而海阳和蓬莱地区相差不大,分别为2.79、2.63 mg/kg,果园的适宜的铜含量为0.2~1.0 mg/kg,由此看出,烟台地区葡萄园土壤铜含量严重超标,这可能与葡萄园长期喷施杀菌剂波尔多液有关;有效锌含量以莱州的最高,为2.26 mg/kg,海阳含量最低,仅为0.53 mg/kg,差异较大;有效铁和有效锰的含量均以莱州的含量最高,分别为17.56、15.04 mg/kg,蓬莱、海阳含量最低,这2种元素含量与土壤的pH值关系密切,较低的pH值有利于Fe、Mn元素的活化,鉴于烟台地区土壤酸化的现状,Fe、Mn元素含量高是必有结果;有效硼含量以莱州地区最高,蓬莱地区、海阳地区和龙口地区相差不大。

表 4

烟台地区葡萄园土壤中微量元素的含量

Table 4

The content of medium trace element in the vineyard of different regions

调查地区	有效钙含量 /g · kg ⁻¹	有效镁含量 /mg · kg ⁻¹	有效铜含量 /mg · kg ⁻¹	有效锌含量 /mg · kg ⁻¹	有效铁含量 /mg · kg ⁻¹	有效锰含量 /mg · kg ⁻¹	有效硼含量 /mg · kg ⁻¹
海阳	2.99	0.35	2.79	0.53	10.61	10.65	0.69
莱州	2.84	0.40	4.59	2.26	17.56	15.04	0.83
蓬莱	3.23	0.47	2.63	1.10	15.23	11.35	0.79
龙口	—	—	—	—	—	—	0.62

3 讨论与结论

有机肥可以改善土壤结构,调节土壤酸碱平衡^[9],该试验结果表明,烟台葡萄园土壤的有机质含量多数在1%左右,这与农户不施或少施有机肥而偏重速效化肥的使用有关。因此葡萄施肥要注意加大有机肥的施入,减少速效化肥的使用量,这样不仅可以提高土壤的保水、保肥能力,还可以改善土壤结构,提高土壤的缓冲能力,也可以降低土壤的酸化程度。从试验结果可以看出,烟台地区的土壤呈酸化状况,而土壤的有效氮含量并不高,在调查中发现,农户在实际施肥中碳酸氢氨作为常用的氮源,碳酸氢氨是容易挥发流失的一种氮肥,这种氮肥容易造成土壤酸化,大量使用碳酸氢氨作为氮源可能造成土壤氮素含量低、土壤 pH 值降低。因此,在以后的施肥中,要减少铵态氮肥的使用,避免使用单一氮源。同时使用生石灰或酸性土壤改良剂降低土壤的酸度^[10],遏止葡萄园土壤继续酸化。有效磷及速效钾含量是分析土壤肥力的基本指标。经分析可知,烟台地区土壤速效磷含量较低,可能与近年来葡萄园控制磷肥使用有关,并且磷肥易被土壤固定,所以最好是与有机肥或农家肥混合好一起施用,也可以叶面喷施磷酸二氢钾补充;而速效钾的含量较高,个别地区的含量超高,这与钾肥改善果实品质的生理功能密切相关,农户使用钾肥用以提高果实的品质。因此在实际的施肥中避免单元素肥源使用,氮、磷、钾元素失调对葡萄的生长不利,生

产中建议使用 1 : 0.5~0.8 : 1^[11],中微量元素建议定期叶面喷施补充^[12]。总之,在葡萄园实际施肥中,要加大有机肥的使用,注重平衡施肥及中微量元素的使用。

参考文献

- [1] 王桂华,于树增,陈浪波,等.施用生石灰改良苹果园酸化土壤试验[J].中国果树,2005(4):11-12.
- [2] 董昭皆,肖忠义.荣成市土壤酸化现状及改良措施[J].山东农业科学,2009(2):67-68.
- [3] 赵全桂,卢树昌,吴德敏,等.施肥投入对招远农田土壤酸化及养分变化的影响[J].中国农学通报,2008,4(1):301-306.
- [4] 叶优良,张福锁,于忠范,等.苹果粗皮病与锰含量的关系[J].果树学报,2002,19(4):219-222.
- [5] 王正银.作物施肥学[M].重庆:西南师范大学出版社,1999:1-3.
- [6] 黄自文,张新文,曾立敏.浅析果树平衡施肥[J].现代园艺,2006(1):19-20.
- [7] 曾瑞琴,叶添民,周子坤.施用 NK、PK 肥与葡萄生长和品质关系的研究[J].福建热作科技,1998,23(3):4-5.
- [8] 陈卫平,渠慎春,俞明亮,等.江苏省丰县果园土壤状况调查及改良对策[J].江苏农业科学,2005(5):115-116.
- [9] 解开治,徐培智,严超,等.不同土壤改良剂对南方酸性土壤的改良效果研究[J].中国农学通报,2009,25(20):160-165.
- [10] 解开治,徐培智,陈建生,等.酸性土壤改良剂在南方旱坡地花生上的应用效果研究[J].广东农业科学,2010(11):10-12.
- [11] 蒋万峰,周建斌.氮磷钾化肥配合施用对无核白葡萄品质与产量的影响[J].中外葡萄与葡萄酒,2009(3):4-8.
- [12] 车俊峰,郭春会,高疆生,等.不同叶面肥在 3 个葡萄品种上的应用[J].西北农业学报,2010,19(11):141-144.

Analysis of Soil Nutrients Status in Yantai District Vineyard

TANG Mei-ling,ZHENG Qiu-ling,ZHANG Chao-jie,LIU Wan-hao,WANG Ting,LIU Shen-kun
(Fruit Science Branch Institute,Yantai Academy of Agricultural Sciences,Yantai,Shandong 265500)

Abstract: The content of mineral elements,organ matter and soil pH in 0~30 cm layer soil of 50 representative samples from the major vineyard of Yantai district was studied. The result indicated that most vineyard soil had been acidification, the content of soil organ matter was low which average value was 11.07 g/kg. In macroelement the content of available phosphorus was low while the available potassium was high. The content of available nutrients existed significant differences among four different regions, in Penglai district the content of alkaline hydrolytic nitrogen, available phosphorus and available potassium were polarization but in general medium level,in Longkou and Laizhou districts,the content of alkaline hydrolytic nitrogen and available phosphorus were in moderate level while available potassium in high level,in Haiyang district,the content of alkaline hydrolytic nitrogen and available phosphorus was low and the available potassium was in moderate level. In general,vineyard soil in Yantai ditricts shoud be increased organ matter fertilization, paid more attention on balance fertilization and improving acidified soils.

Key words: grape;soil;organ matter;mineral elements