

百力佳叶面肥对宁夏贺兰山东麓酿酒葡萄生长发育及品质的影响

张学英¹, 孙 权^{1,2}, 郭鑫年¹, 王静芳³, 郭惠萍⁴, 王振平^{1,2}

(1. 宁夏大学 农学院, 宁夏 银川 750021; 2. 葡萄与葡萄酒教育部工程研究中心,

宁夏 银川 750021; 3. 上凌生物技术(北京)有限公司, 北京 100001; 4. 宁夏国营玉泉营农场葡萄公司, 宁夏 玉泉营 750104)

摘 要: 在宁夏酿酒葡萄集中栽培区宁夏国营玉泉营农场设置了田间试验, 研究了百力佳营养型叶面肥对酿酒葡萄生长发育及产量品质的影响。结果表明: 百力佳对酿酒葡萄株高、新梢长度及叶绿素含量都有促进作用; 在施用化肥的基础上再喷施百力佳能够显著促进酿酒葡萄果穗长, 显著降低果实酸碱度和总酸度, 显著增加还原糖含量, 显著增加葡萄百粒果重, 也明显有增加酿酒葡萄产量的趋势。

关键词: 百力佳叶面肥; 酿酒葡萄; 贺兰山东麓; 淡灰钙土

中图分类号: S 145.3; S 663.1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)10-0032-03

葡萄是人们喜爱的重要水果之一, 其产量仅次于柑橘类位居第二。2005 年我国葡萄种植面积达 407.9 万 hm^2 , 其中酿酒葡萄 7 万 hm^2 , 葡萄酒产量达 43.43 万 t。我国优质葡萄基地主要分布在西北的宁夏、甘肃和新疆^[1], 特别是宁夏贺兰山东麓地区因得天独厚的自然条件、土地资源、便利灌溉、区位优势, 在水热系数、温度、温差等方面还优于法国著名葡萄酒产区波尔多地区, 具有自身的优势和特点, 被国内外专家确认为世界酿酒葡萄生长最佳生态区之一^[2]。

然而, 宁夏贺兰山东麓多为砂壤土和砾质沙土, 土壤质地粗, 富含石砾, 有机质含量水平低, 平均仅 2 g/kg, 土壤结构性差, 漏肥漏水严重, 尤其是 pH 值大于 8.5 的强碱性土壤环境, 磷及金属微量元素固定强烈, 氮磷钾养分供应能力差, 已成为制约宁夏葡萄产业发展的“瓶颈”问题, 严重影响葡萄产业的经济效益和社会效益^[3-5]。

在强碱性瘠薄地栽培酿酒葡萄, 合理施肥是获得经济效益的最重要的手段。目前生产中多采用秋收后重施基肥, 萌芽期、果实膨大期和果实着色期 3 次土壤追肥结合大水漫灌的方法, 营养成分在强碱性沙质土壤中流失和固定强烈, 肥料利用率不高, 施肥的经济效益未能充分发挥。因此, 根据宁夏贺兰山东麓的气候特征及贫瘠土壤供肥特点, 以克服传统的盲目施肥、施肥量大、

成本高等问题, 探索新的施肥方式和方法, 促进葡萄高产优质高效栽培, 是宁夏贺兰山东麓葡萄产区生产中急需解决的关键问题之一。

百力佳是根据植物生长发育过程中对各种营养物质的需求, 将植物生长发育所必需的全部大量元素(氮、磷、钾、钙、镁、硫)、微量元素(铁、锰、锌、硼、钼等)以及氨基酸类和维生素类物质稳定的整合在一起所生产的新型营养型叶面肥料, 可以作为追肥满足作物后期生长发育过程中所有营养的需求, 在国内部分省区的多种作物上取得了显著的增产增收效果。但该产品尚未在宁夏特殊气候土壤类型区应用。试验旨在探讨百力佳新型肥料在酿酒葡萄上的施用效果及其有效施用条件和施肥方法, 以期为推动宁夏酿酒葡萄产业的发展提供新的技术手段。

1 材料与方法

1.1 试验地点

试验地点为宁夏贺兰山东麓酿酒葡萄集中栽培且栽培时间较长、技术水平较高的玉泉营农场。土壤类型为淡灰钙土, 土质多为砂壤土, 无霜期 156 d 左右, 年日照时数 3 000 h 左右。

1.2 试验材料

百力佳营养型叶面肥由上凌生物技术(北京)有限公司提供。试验施用的类型分为根施型和茄果型, 分别用于灌根和喷施。

1.3 供试作物与土壤

供试作物为酿酒葡萄蛇龙珠(Carbernet Gemischet)。供试土壤为宁夏玉泉营农场四队灰钙土土类, 淡灰钙土亚类(Lithic Calc-Orthic Aridosols)。其基本理化性

第一作者简介: 张学英(1981-), 男, 硕士, 现从事土壤改良 培肥与植物营养研究工作。

通讯作者: 孙权。

基金项目: 上凌生物技术(北京)有限公司、宁夏林业局资助项目。

收稿日期: 2008-05-04

状见表 1。土壤理化性质分析采用常规方法, 其中, 有机质测定用重铬酸钾外加热法, 全氮用硫酸消煮蒸馏法,

全磷和有效磷用钼锑抗比色法, 有效氮用蒸馏法, 有效钾用火焰光度法, pH 用酸度计测定^[9]。

表 1 供试土壤基本理化性质							
深度/ cm	pH	全盐/ g ° kg ⁻¹	有机质/ g ° kg ⁻¹	全磷/ g ° kg ⁻¹	速效氮/ mg ° kg ⁻¹	速效磷/ mg ° kg ⁻¹	速效钾/ mg ° kg ⁻¹
0~20	8. 79	0. 45	9. 99	0. 36	30. 57	24. 19	125
20~40	8. 84	0. 32	7. 12	0. 32	20. 53	20. 33	114
40~60	8. 59	0. 30	5. 64	0. 29	22. 87	21. 65	60

1.4 试验设计

试验采用单因素 7 水平完全区组设计, 小区长 7 m, 宽 3 m, 随机排列, 以习惯施肥为对照。小区编号及处理号为: 1(CK)、2(CK+设喷施 2 次)、3(喷施 5 次)、4(喷施 6 次)、5(喷施 7 次)、6(喷施 8 次)、7(喷施 6 次+追肥减半)、8(喷施 8 次+追肥减半)共 8 个处理, 重复 3 次。根施处理于 5 月 18 日用根施型营养液按 1 : 200 比例, 45 L/hm² 灌根; 喷施处理分别于 5 月 29 日至 9 月 10 日每隔 2 周按 1 : 500 比例, 按照试验设计用喷施型营养液 4. 5 L/ hm² 喷施。

1.5 试验统计

试验数据统计分析由 Excel 2003 和 DPS 统计软件完成。

2 结果与分析

2.1 试验田土壤肥力水平

土壤肥力水平高低是决定葡萄生长发育状况的主要因素。由表 1 知, 供试土壤为碱性, 土壤微量元素有效性很难发挥; 有机质含量属于六级制中偏低的五级水平^[7], 且随剖面的加深, 有机质含量逐渐下降; 由于有机质缺乏, 且土壤渗水性强, 土壤速效氮供应水平基本处于最低的六级水平^[7]; 而磷的移动性较低, 施肥引起的速效磷含量积累在剖面中积累较多, 处于二级水平, 且全剖面分布均匀; 土壤速效钾含量较高, 表土达到了三级水平^[7], 但随剖面的加深, 速效钾含量锐减。总体评

价, 供试土壤肥力水平较低, 特别是有机质缺乏, 土壤供肥能力较差。

2.2 百力佳对酿酒葡萄生长的影响

在瘠薄土壤种植深根系酿酒葡萄, 合理施肥是促进葡萄正常生长发育的必要措施。“百力佳”具有均衡供应营养的特点, 其田间施用的促长效果见表 2。

表 2 表明, 淡灰钙土在常规施肥的基础上, 再用百力佳灌根或喷施, 对酿酒葡萄株高、新梢长度及叶绿素含量都有促进作用, 其中常规施肥追肥减半后再喷施 6 次或 8 次能显著促进株高的增长, 单喷百力佳对株高的影响不显著; 各种施肥处理都能显著促进新梢长度, 特别是显著促进叶绿素含量水平, 即百力佳对酿酒葡萄营养生长的促进作用效果显著。然而, 各种处理对结果母枝和果穗长的影响规律性并不明显, 单喷百力佳次数少于 8 次, 果穗长度比对照显著降低, 而喷施 8 次或追肥减半的基础上再喷百力佳 6~8 次, 果穗长显著增加; 习惯施肥的基础上再喷施 2 次, 果穗长也显著增加。显然, 喷施百力佳对酿酒葡萄营养生长和生殖生长并进期生殖生长的影响要小, 这和葡萄生长发育的规律有关。葡萄属于多年生植物, 其生殖生长主要取决于上年度根系营养贮存水平及花芽分化水平。因此, 喷施百力佳显然对葡萄营养生长指标和生理指标产生显著的作用, 而对生殖指标的效果略逊色。

表 2 百力佳对酿酒葡萄生长发育的影响					
处理号	株高/ cm	新梢长/ cm	叶绿素	结果母枝长/ cm	果穗长/ cm
1	152. 50 b A	32. 7 c B	30. 0 d B	48. 30 bc BCD	13. 4 c C
2	168. 00 ab A	37. 5a A	32. 9 cd AB	40. 00 d D	14. 3 b AB
3	173. 00 ab A	26. 1 d C	36. 9 ab A	42. 00 cd CD	10. 6 f E
4	176. 00 a A	32. 6 c B	36. 3 abc A	50. 10 b ABC	12. 1 e D
5	164. 50 ab A	34. 6bc AB	33. 4 bcd AB	59. 85 a A	12. 4 de D
6	170. 50 ab A	34. 7 bc AB	37. 3 a A	51. 80 b AB	14. 0 b B
7	179. 50 a A	36. 0ab A	36. 7 abc A	49. 50 b BCD	12. 6 d D
8	175. 00 a A	37. 6a A	38. 5 a A	50. 25 b ABC	14. 7 a A

2.3 百力佳对酿酒葡萄产量和品质的影响

酿酒葡萄的品质优劣因影响葡萄酒的品质而更加值得关注。表 3 表明, 在常规施肥的基础上喷施 2 次百力佳能够显著降低果实酸碱度, 同时显著降低果实总酸度, 显著增加还原糖含量, 糖/ 酸比随之显著增大; 说明百力佳对促进葡萄光合产物向果实中的运转具有明显的效果。单独喷施对果实酸碱度及总酸度的影响总体

上不显著, 但显著增加还原糖含量, 从而显著增加糖/ 酸比, 再次证明喷施百力佳有助于葡萄品质的提高, 而在追肥减半的条件下再喷施 6~8 次百力佳, 也能够显著增加还原糖、显著降低总酸度, 从而显著增大糖/ 酸比。即在瘠薄土壤上栽培的酿酒葡萄, 喷施百力佳能够显著改善酿酒葡萄的品质, 在施用化肥的基础上结合喷施, 效果更加显著。

表 3 同样反映出,在常规施肥的基础上喷施 2 次百力佳能够显著增加葡萄百粒果重,追肥减半后喷施 6~8 次百力佳也能够显著增加葡萄百粒果重,单独喷施百力佳 7 次以上,也能显著增加葡萄百粒果重。上述 2 种处

理也明显有增加酿酒葡萄产量的趋势,而单独喷施百力佳有减产的趋势。进一步说明百力佳在瘠薄的土壤上只有配合化肥的施用才能产生明显的增产作用。

表 3百力佳对酿酒葡萄产量与品质的影响

处理号	果实 pH	还原糖/ g · L ⁻¹	总酸度/ g · L ⁻¹	糖 酸	百粒果重/ g	产量/ kg · hm ⁻²
1	3.6 bc AB	148.1 c B	7.3 a A	20.5 c B	178.7 c D	19 688 a A
2	3.8 a A	170.8 a A	6.2 c B	27.6 a A	201.7 a AB	25 000 a A
3	3.6 bc AB	160.7 b A	6.9 ab AB	24.5 b A	185.5 bc D	15 313 a A
4	3.6 bc AB	160.7 b A	6.7 abc AB	24.2 b AB	187.2 bc D	15 000 a A
5	3.5 bc B	167.5 ab A	6.7 abc AB	25.1 ab A	190.1 b BCD	17 500 a A
6	3.6 bc AB	168.5 ab A	6.2 c B	25.9 ab A	189.4 b CD	16 875 a A
7	3.5 c B	161.9 b A	6.5 bc AB	26.0 ab A	200.7 a ABC	19 688 a A
8	3.7ab AB	168.6 ab A	6.5 bc AB	24.9 ab A	202.7 a A	22 500 a A

3 结论

供试土壤肥力水平低,特别是有机质缺乏,必需大量补充营养元素才能满足酿酒葡萄生长发育的需要;

用百力佳灌根或喷施,对酿酒葡萄株高、新梢长度及叶绿素含量都有促进作用,即百力佳对酿酒葡萄营养生长的促进作用效果显著。

百力佳对结果母枝和果穗长的影响规律性并不明显,在施用化肥的基础上再喷施百力佳能够显著促进酿酒葡萄果穗长。表明百力佳对酿酒葡萄生殖生长的影响要小。

单独喷施对果实酸碱度及总酸度的影响总体上不显著,但显著增加还原糖含量,从而显著增加糖/酸比,表明喷施百力佳有助于葡萄品质的提高;在施用化肥的基础上喷施百力佳能够显著降低果实酸碱度和总酸度,显著增加还原糖含量,糖/酸比随之显著增大,改善了果品品质。

在常规施肥的基础上喷施 2 次百力佳能够显著增加葡萄百粒果重,在追肥减半条件下喷施 6~8 次百力佳也能够显著增加葡萄百粒果重,2 种处理也明显有增加酿酒葡萄产量的趋势。即百力佳在瘠薄的土壤上只有配合化肥的施用才能产生明显的增产作用。

参考文献

[1] 晁无疾. 优质葡萄是提高葡萄酒质量的关键[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2006(4): 52-54.

[2] 李彦凯, 王奉玉. 宁夏葡萄酒产业发展现状与对策[J]. 宁夏科技 2002(1): 7-9.

[3] 王静芳, 孙权, 杨琴, 等. 宁夏贺兰山东麓酿酒葡萄肥料配比效应研究[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2007(1): 26-29.

[4] 解文贵, 陈家龙, 管雪梅. 碱性桔园土壤 pH 与营养元素的相关研究[J]. 耕作与栽培, 1996(1): 38-39.

[5] 谢志南, 庄伊美, 王仁玕. 福建亚热带果园土 pH 值与有效态养分含量的相关性[J]. 园艺学报, 1997, 24(3): 209-214.

[6] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

[7] 全国土壤普查办公室. 中国土壤[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.

Effect of Bailijia Leaf Fertilizer on Vinegrape Cultivation in Eastern Foot of Helan Mountain of Ningxia

ZHANG Xue-ying¹, SUN Quan^{1, 2}, GUO Xin-nian¹, WANG Jing-fang³, GUO Hui-ping⁴, WANG Zhen-ping^{1, 2}

(1. Agriculture College Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021, China; 2. Grape and Wine Engineering Research Center of Education Ministry, Yinchuan, Ningxia 750021, China; 3. Shangling Biological Technique (Beijing) LTD, Beijing 100001, China; 4. Grape Company of Yu-quanying Sovkhoz Yuquanying, Ningxia 750104, China)

Abstract:

This paper studied the effect of Bailijia leaf fertilizer on the growth, quality and yield of vine-grape in the eastern foot of Helan Mountain of Ningxia. The result showed that the height, length of young tress and chlorophyll were notably promoted by applying this leaf fertilizer. Fruit fringe, deoxidize sugar content, and fruit weight were notably increased, while pH and total acidity of fruit were notably decreased when applying this leaf fertilizer on the base of chemical fertilizer application. This leaf fertilizer had an obvious trend to increase vine grape yield.

Key words:

Bailijia leaf fertilizer; Vine grape; Eastern foot of Helan Mountain; Lithic Calci-orthic aridosols