

农五师葡萄钾素动态变化及调节措施研究

曾述容, 付文进, 范宏迪, 对三汗

(新疆农五师农科所, 新疆 博乐 833408)

摘要:通过叶分析研究了不同葡萄品种叶柄全钾 5~9 月含量动态变化规律。结果表明:葡萄叶柄钾含量在生育期内整体呈波浪式下降趋势,前期下降迅速,中期平缓,进入浆果成熟期后又趋于下降;强势品种在整个生长季节内对钾的吸收大于弱势品种;早熟品种叶柄内钾含量变化趋势比晚熟品种提前。根据新疆农五师葡萄园区土壤有效钾含量分布现状,建议生产中应根据葡萄钾元素动态变化特点,不同团场应结合当地土壤有效钾含量相应补充。

关键词:葡萄;钾素;叶分析;钾肥

中图分类号:S 663.1 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2011)15-0044-03

新疆兵团农五师地处准噶尔盆地西南缘,天山南麓的博尔塔拉河谷和艾比湖盆地,光照充足,热量丰富,相对湿度低,自然条件优越,是种植天然绿色葡萄的最佳地区。目前全师葡萄种植面积约4 000 hm²,其中“红提”已成为五师主要的农业支柱产业之一。但近年来葡萄大面积减产,普遍存在单产低和产量不稳定问题,经济效益没有保障。有研究表明,树体营养对葡萄的营养生长和生殖生长有着十分密切的关系,养分失调是导致葡萄低产的重要因素之一^[1]。钾素对植物生长有重要作用,可提高植物光合作用的效率及光合产物的运转能力^[2]。葡萄属喜钾果树,钾素不仅能促进葡萄体内碳水化合物合成、运输和转化、果实膨大和成熟,改善品质和耐贮性,还可提高其抗寒、抗旱、耐

高温和抗病虫害的能力^[3]。因此,合理使用钾肥在葡萄生产中具有特别重要的地位。但在葡萄生产中,重视氮、磷肥,轻视钾肥施用的现象相当普遍,严重影响了葡萄的产量品质。李建和等^[4]研究发现,土壤速效氮、钾的比值与浆果产量呈显著负相关,说明土壤氮多而钾不足时,会造成产量下降。黄显淦等^[5]用钾与氮、磷配施试验发现,在高氮情况下,钾有促进磷吸收的趋势。因此,应重视氮、磷、钾养分的平衡供应。

为进一步探明新疆兵团农五师垦区葡萄高产稳产的内在营养机理,该试验就农五师钾素分布现状及葡萄不同品种叶柄钾素变化规律进行研究,为当地葡萄生产科学施肥提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

该试验在新疆农五师农科所品种示范园进行,株行距 0.7 m×4.0 m,东西行向的篱棚架,土壤肥力中

第一作者简介:曾述容(1979-),女,本科,助理研究员,研究方向为植物组织培养和营养生理。E-mail:shurong1212@126.com。
收稿日期:2011-04-28

Effects of Removing Inflorescence Tip and Thinning Fruit on Yield Increase of *Vitis amurens* Rupr.

LI Xiao-hong¹, LU Wen-peng¹, SONG Run-gang¹, JIN Yin-hao², LUAN Jing-shun², WANG Zhen-xing¹

(1. Institute of Special Wild Economic Animal and Plant Science, China Academy of Agricultural Sciences, Zuoqia, Jilin 132109; 2. Special Product Technique Expansion Station in Ji'an City, Ji'an, Jilin 134200)

Abstract: Using new varieties and new lines of wine grape as material, the effects of quality and yield with removal inflorescence tip and thinning fruit of *Vitis amurens* Rupr. were studied. The results showed that removal of 2/5 inflorescence tip and thinning fruit of 'Beibinghong', '2001-6-135', '98-8-165' and '94-7-75', the yield decreased 12% than control. Removal of 1/5 inflorescence tip, fruit setting rate, fruit weight, cluster weight and sugar content were increased 6.7%, 4.6%, 7.6% and 1.8% respectively, average yield were increased 12%, of which yield of '98-8-165' and '94-7-75' were increased respectively 8.5% and 9.0% than control, 'Beibinghong' and '2001-6-135' were increased significantly 15.2% and 16.9%, the effect was evident on the range of yield increase.

Key words: *Vitis amurens* Rupr.; inflorescence tip; thinning fruit; yield

等,富含氮、磷、铁、锰、铜、钾和锌的含量中等偏上。基本矿质营养元素状况为(mg/kg):碱解氮 127、速效磷 24.33、速效钾 261.8、有效铁 6.879、有效锰 12.163、有效铜 1.628、有效锌 0.859。

1.2 试验材料

参试品种有“奥古斯特”、“淑女红”、“140”、“信农乐”、“藤稔”、“红提”,树龄均为 4 a。

1.3 试验方法

从葡萄开花始期至葡萄采收期,于上午 9:00~10:00 取样,取长势较好植株果穗上部成形叶片(含叶柄),1 周采样 1 次。样品采集后立即进行登记,去叶片留叶柄,先用自来水清洗去除杂质,再用蒸馏水进行清洗,然后烘干(先在 80~90℃ 下杀青 0.5 h,在 70℃ 保持 24 h 沥尽水分),干样进行粉碎后采用原子吸收分光光度法(AAS)测试钾元素含量。

2 结果与分析

2.1 葡萄钾素动态变化及施肥量

2.1.1 葡萄生育期钾含量变化 图 1 表明,在葡萄整个生长期钾含量呈下降趋势,从开花到浆果膨大期,

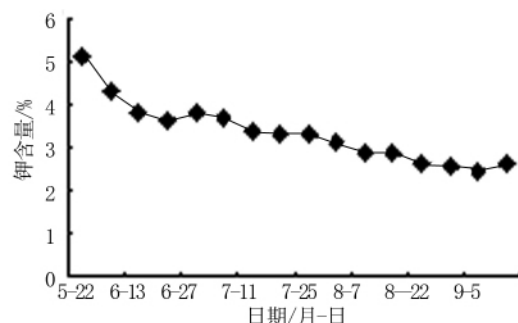


图 1 葡萄叶柄钾含量变化

由于大量幼嫩生殖器官的形成,叶柄中钾含量急剧下降。此期浆果由硬核向二次迅速生长过渡,浆果内物质积累、转化反应活跃,导致叶柄内钾的含量变化活跃^[6]。从果实膨大到始熟期,叶柄中钾含量的变化相对较小,从浆果始熟到完全成熟,果实需钾量增加,叶柄中的含量再度缓慢降低。从表 1 也可看出,葡萄叶柄中钾含量随季节呈规律性变化,从 5 月开花始期至 9 月初浆果完全成熟期,钾含量逐渐下降,5 月与 6、7、8、9 月含量差异极显著,7、8、9 月含量差异不显著,9 月份果实采收后钾含量有所回升。由此可见,叶柄中的钾含量随新梢抽发和果实发育而大量消耗,逐月下降,至果实采收后一部分又回到叶片中。

表 1 葡萄含钾量季节变化

月份	钾含量/%	5%显著水平	1%极显著水平
5	5.121	a	A
6	3.648	b	B
7	3.298	bc	B
9	2.603	c	B
8	2.602	c	B

2.1.2 不同葡萄品种间钾含量的差异性分析 由图 2 可知,在不同时期,不同品种葡萄叶柄钾含量变化不完全一致。从开花期至浆果开始生长期,“红提”和“淑女红”钾含量下降趋势比其它品种明显;当葡萄进入始熟期后,“藤稔”钾含量急剧,而此时晚熟品种“淑女红”钾含量反而有所增加;当果实完全成熟时,早熟品种“信农乐”和“140”叶柄中钾含量有一定的上升趋势。葡萄品种不同,各生育期叶柄钾含量加权平均值也不一致(图 3)。强势品种“140”、“信农乐”、“藤稔”平均值均在 3.5% 以上,而果实较小的“奥古斯特”和“淑女红”不到 3%。这表明,葡萄品种不同,叶柄吸钾量差异也大,树势强,钾素吸收量大,反之,吸收量小。

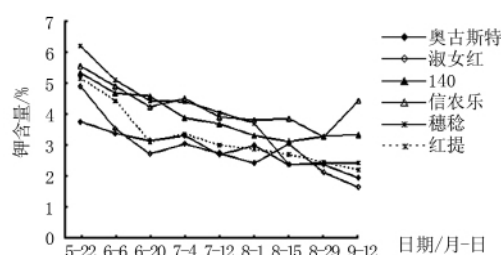


图 2 不同葡萄品种生育期含钾量变化

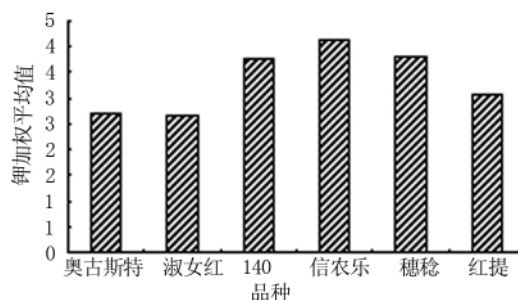


图 3 不同品种各生育期钾含量的加权平均

2.1.3 葡萄施肥量 瘠薄地合理施肥是获取产量和经济效益的重要手段。而合理施肥的理论基础是土壤供肥水平和作物对营养元素的吸收转化利用规律^[7]。植株体内钾的动态变化表明其营养需求规律。葡萄花期由于新梢及幼嫩生殖器官的形成,营养元素需求量大,因此,在开花前应及时追施钾肥;在果实成熟过程中,浆果快速膨大,而钾元素在促进糖代谢、蛋白质合成及碳水化合物向果实中运输具有重要作用^[8];Цицлашвили 发现,在浆果旺长期钾的供应状况特别重要,认为这一时期是决定未来产量的关键时期。因此,在这一时期施钾十分有效^[9],该试验结果也符合这一观点。果实完全成熟时钾含量下降到最低,此时也是花芽分化期^[10],所以也是需要补充钾肥的重要时期。葡萄品种不同,树势不一,针对强势品种如“藤稔”、“信农乐”等,其生物量大、消耗养分多,对钾元素的吸收也明显增多,因此,钾肥的施用水平应相应提高。早熟品种的营养消耗比晚熟品种相应提前,应提前补充钾肥以促进花芽分化、恢复树势和累积营养,为

翌年结实打下基础。

2.2 农五师葡萄园区钾素分布现状及施肥量

2.2.1 农五师耕地及葡萄园区钾素分布现状 土壤速效钾是植物能直接吸收利用的有效养分,是钾素肥力的主要指标。全师各团耕地不同单位及葡萄园区速效钾含量变化见表2。全师耕地速效钾含量为260 mg/kg,与第2次土壤普查时相比有所下降。耕地速效钾含量高于全师水平的单位只占44.8%,而葡萄园区仅为123 mg/kg,且60%以上低于全师平均水平,其中83、91团含钾水平最低。

表2 农五师耕地速效钾含量统计

团场	2006年速效钾			2007年各团园区速效钾		
	平均含量 /mg·g ⁻¹	高于全师 /%	低于全师 /%	平均含量 /mg·g ⁻¹	高于全师 /%	低于全师 /%
81团	307	71.4	28.6	338	82.8	17.2
82团	215	25.0	75.0	—	—	—
83团	325	92.3	7.7	108	0	100
84团	263	45.4	54.6	—	—	—
85团	246	42.8	57.2	—	—	—
86团	196	0	100	165	12.7	87.3
87团	197	28.6	71.4	—	—	—
88团	185	16.7	83.3	—	—	—
89团	273	50.0	50.0	268	54.1	45.9
90团	249	18.2	81.8	—	—	—
91团	258	60.0	40.0	117	0	100
全师	260	44.8	55.2	123	29.6	60.4

注:以上数据为各团场耕地样本百分率。

2.2.2 施肥量 随着耕作水平的提高,农五师耕地土壤中速效钾含量降低,必须通过补充钾元素以满足作物的需要;农五师园林用地多数是新开垦荒地,土壤贫瘠、肥力低,钾元素含量低,更需要补充钾肥。如83、91团葡萄园区,应提高钾肥施用量,全年多次追施,尤其在中后期不能忽视钾肥的施用。而含钾量高的园区如81团葡萄园区应根据树体情况相应补充即可。

3 小结

葡萄叶营养诊断是指导葡萄树合理施肥的有效手

段,了解葡萄树生长期间主要矿质元素的含量变化规律,是制定叶营养诊断标准并进行叶营养诊断的基础^[11]。试验结果表明,葡萄叶柄钾含量在生育期内整体呈波浪式下降趋势,前期下降迅速,中后期平缓,进入浆果成熟期后又趋于下降。所以,在开花前应提早追施钾肥,果实采收季节要及时补充。

不同品种葡萄叶柄钾含量规律不完全一致。强势品种在整个生长季节内对钾的吸收大于弱势品种;早熟品种叶柄内钾含量变化趋势比晚熟品种提前。故施肥时应视品种相应调节钾肥的时间和用量。

农五师葡萄园区土壤平均速效钾含量低,不同团场钾素分布不一致,高含量园区应视树体在不同时期相应补充钾肥,而在低含量园区要提高钾肥的施水平,多次多量追施。

参考文献

- [1] 黄武杰,李少泉,张丽明,等.龙眼施肥水平与叶片营养变化规律初探[J].广西农业科学,2000(3):128-131.
- [2] 中国农业科学院土壤肥料研究所.中国肥料[M].上海:上海科学技术出版社,1994.
- [3] 贺普超.葡萄学[M].北京:中国农业出版社,1999:192.
- [4] 李建和,刘淑欣,陈克文,等.N、K营养与葡萄植株生长、产量及品质的关系[J].福建农业大学学报,1995,24(1):58-62.
- [5] 黄显淦,钟泽,邓文兰,等.葡萄施用KCl及其与N、P配施效果试验[J].中国果树,1992(2):7-10.
- [6] 陈刚,杨静荣,建德锋,等.碧香无核葡萄的叶分析营养诊断研究[J].北方园艺,2007(8):22-24.
- [7] 王静芳,孙权,王振平.宁夏贺兰山东麓酿酒葡萄叶部氮磷钾生长季动态研究[J].北方园艺,2007(5):22-25.
- [8] 贺普超.葡萄学[M].北京:中国农业出版社,1999.
- [9] Цицлашвили,任胜云,蔡元定.葡萄植株各器官中钾的分布和钾肥施用时期的试验论证[J].国外农学-果树,1987(4):15-18.
- [10] 秦煌南,陈兰华.葡萄叶片叶柄含量及其季节变化的研究[J].西南农业大学学报,1996(2):65-67.
- [11] 蒋万峰,崔永峰,张卫东,等.无核白葡萄叶内矿质元素含量年生长季内的变化[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2005(8):91-95.

Preliminary Study on Change and Adjustment Measures on Potassium of Grapes in Fifth Agricultural Division

ZENG Shu-rong, FU Wen-jin, FAN Hong-di, DUI San-han

(Institute of Agricultural Sciences, Agricultural Division 5 of Xinjiang Production and Construction Corps, Bole, Xinjiang 833408)

Abstract: Through analysis of leaves of different varieties of grape petiole 5~9 months of total K content in variation. The results showed that grape petiole potassium wavy in the growth period the overall downward trend, the rapid decline in early, mid flat, then tends to fall into the mature berries; strong varieties throughout the growing season than in the absorption of potassium vulnerable variety; early maturing varieties petiole potassium content within the trend earlier than late-maturing varieties. According to Park, Xinjiang Fifth Agricultural Division of soil available K content of grape current distribution, suggested the production of potassium should be based on the dynamic changes of grape, different mission field should be combined with the appropriate local soil potassium supplement.

Key words: grape; K; leaf analysis; potassium fertilizer