

# 粒状钙镁磷肥对长白山欧李产量和品质的影响

刘显臣, 苗金友, 柳明玉, 吕忠仁

(吉林农业科技学院 园艺系, 吉林 吉林 132101)

**摘 要:**以 4 a 生长白山欧李为试材,研究了粒状钙镁磷肥(GFMP)施用时期和施用量对长白山欧李产量和品质的影响。结果表明:施肥时期、施肥量与欧李果实的含糖量、含酸量、糖酸比、单果重、单株产量有着密切关系,GFMP 以花后 6 周施用 250 g/株对长白山欧李产量和品质提高效果最为明显。果实成熟前 30 d 施用 300 g/株对长白山欧李产量与品质的提高也具有一定的作用,但果实的综合指标及肥效利用率不如花后 6 周施用 250 g/株效果好。

**关键词:**GFMP;欧李;产量;品质

**中图分类号:**S 662.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)02-0171-02

欧李(*Prunus humilis*)属蔷薇科樱桃属矮小灌木。由于其果实中含有丰富的钙,因此,被誉为钙果,除具有较高的含钙量外,果实中还含有多种维生素、氨基酸及多种矿物质元素,属我国所特有的新一代保健型果品,具有良好的医疗保健作用<sup>[1-4]</sup>。通过肥料的调控来提高欧李的产量和品质<sup>[4]</sup>,对提高欧李的经济效益具有十分重要的意义。GFMP(粒状钙镁磷肥)含钙量高达 45%,符合欧李需钙量高的特点,是补充欧李生长发育所需要钙元素的良好肥料,该试验旨在通过 GFMP 的施用时期和施用量研究,探讨 GFMP 在长白山欧李上施用的最佳时期及施用量。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试材料为吉林农业科技学院实习园艺场欧李园种植的 4 a 生的长白山欧李;GFMP(粒状钙镁磷肥)由云南锦达磷化工有限公司生产,有效成分:五氧化二磷 $\geq 20\%$ ;氧化钙 $\geq 45\%$ ;氧化镁 $\geq 12\%$ ;水分 $\leq 3\%$ 。

### 1.2 试验方法

该试验采取根际施肥的方法,根据施肥的时期和施肥量设 2 个因素、3 个处理水平。即:因素 A<sub>1</sub> 于施肥时期花后 6 周放入、因素 A<sub>2</sub> 于果实成熟前 30 d 施入;处理水平 B<sub>1</sub> 施用 200 g/株, B<sub>2</sub> 施用 250 g/株, B<sub>3</sub> 施用 300 g/株。选择长势相近的长白山欧李植株作为处理对象,各处理均以常规施肥为基础,采取完全随机区组设计,每小区处理 6 株,重复 3 次。施肥方法:距离植株根部 30 cm 处挖环状沟,沟深 15 cm(以不损伤根系为宜),将肥料均匀

撒施于沟内覆土踩实,然后浇水。

### 1.3 项目测定

于 9 月 18 日果实完全成熟时采收,随即进行果实的含糖量、含酸量、糖酸比、平均单果重、平均单株产量的测定分析。

### 1.4 数据分析

试验所有数据均采用 DAS 1.0 系统软件进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 GFMP 施用时期及施肥量对欧李含糖量的影响

由表 1 可以看出,各处理组合之间果实的含糖量均存在着一定的差异,处理组合 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 与 A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> 之间含糖量达到了极显著差异水平;A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> 与 A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> 之间含糖量的差异也达到了极显著水平;而 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 与 A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> 2 个处理组合之间含糖量的差异不显著。表明 GFMP 的施用时期及施用量对长白山欧李果实糖分的积累具有一定的影响,且以 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>、A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> 2 个处理组合最佳。

表 1 长白山欧李果实含糖量的变化

施肥组合	含糖量 /%	差异显著性	
		5%	1%
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	10.23	a	A
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	9.33	ab	AB
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	9.18	bc	ABC
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	8.42	bcd	BC
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	8.23	cd	BC
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	7.83	d	C

### 2.2 GFMP 施用时期及施肥量对欧李含酸量的影响

由表 2 可以看出,各处理组合之间果实含酸量存在着一定的差异,其中以 A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> 处理组合果实的含酸量最高,显著地高于其它处理组合,且与 A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 之间达到了极显著差异水平。表明 GFMP 的施用时期及施用量对长白山欧李果实有机酸的代谢具有一定的影响。以处理组合 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 的果实含酸量最低;处理组合 A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> 偏

**第一作者简介:**刘显臣(1963-),男,吉林德惠人,硕士,副教授,现主要从事果树学的教学与科研及推广工作。E-mail:jlclxc@163.com.

**基金项目:**吉林农业科技学院大学生创新资助项目。

**收稿日期:**2012-09-17

表 2 长白山欧李果实含酸量的变化

施肥组合	含酸量 /%	差异显著性	
		5%	1%
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.90	a	A
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0.80	b	AB
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0.77	b	AB
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.77	b	AB
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0.74	b	B
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0.71	b	B

高些,处理组合 A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>的果实含酸量最高。

### 2.3 GFMP 施用时期及施肥量对欧李糖酸比的影响

由表 3 可以看出,各处理组合之间果实糖酸比也存在着一定的差异,其中处理组合 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>、A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>果实的糖酸比显著高于另外 4 个处理组合,且处理组合 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>与这 4 个处理组合之间糖酸比达到了极显著差异水平;处理组合 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>的果实糖酸比显著高于 A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>。表明 GFMP 的施用时期及施用量对长白山欧李果实糖酸比也具有一定的影响,以处理组合 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>、A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>果实的糖酸比较高,且以处理组合 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>的果实糖酸比最高。

表 3 长白山欧李果实糖酸比的变化

施肥组合	糖酸比	差异显著性	
		5%	1%
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	15.93	a	A
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	13.91	b	AB
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	11.90	c	B
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	11.83	c	B
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	11.75	c	B
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	11.27	c	B

### 2.4 GFMP 施肥量对欧李单果重的影响

由表 4 可以看出,GFMP 的施用量对长白山欧李的平均单果重具有一定的影响。其中以处理水平 B<sub>2</sub>和 B<sub>3</sub>对长白山欧李果实大小影响明显,极显著地高于处理水平 B<sub>1</sub>,而处理水平 B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>之间平均单果重差异不显著。

### 2.5 GFMP 不同施肥时期与施肥量对欧李单株产量的影响

由表 5 可以看出,施肥时期 A<sub>1</sub>的单株产量显著地高于施肥时期 A<sub>2</sub>的单株产量,但没有达到极显著差异水

表 4 长白山欧李平均单果重的变化

施肥组合	平均单果重 /g	差异显著性	
		5%	1%
B <sub>2</sub>	6.03	a	A
B <sub>3</sub>	5.87	a	A
B <sub>1</sub>	4.27	b	B

表 5 长白山欧李单株产量的变化

施肥组合	单株产量 /g	差异显著性	
		5%	1%
A <sub>1</sub>	1 016.67	a	A
A <sub>2</sub>	876.33	b	A
B <sub>3</sub>	1 028.50	a	A
B <sub>2</sub>	1 023.33	a	A
B <sub>1</sub>	787.67	b	B

平;而施肥水平 B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>的单株产量极显著地高于施肥水平 B<sub>1</sub>的单株产量,但施肥水平 B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>之间单株产量的差异不显著。

## 3 结论

该试验结果表明,GFMP 施用时期及施用量对长白山欧李果实产量和品质具有显著影响,单株产量以花后 6 周施用效果最好,施用量以施肥量 300 g/株和 250 g/株较好;平均单果重以施肥量 300 g/株和 250 g/株为佳;果实含糖量以花后 6 周每株施用 250 g/株最高;果实含酸量以花后 6 周施用 250 g/株和 300 g/株最低;果实糖酸比以花后 6 周施用 250 g/株最高。综合产量和品质的各项指标,GFMP 以花后 6 周为最适宜的施用时期,250 g/株为最适宜的施肥量,施肥后产量高,品质好,肥效利用率高。

## 参考文献

- [1] 杜俊杰,杨怀义,池建伟.欧李选种研究初报[J].中国果树,1993(3):23-24.
- [2] 杜俊杰,杨怀义,曹琴,等.欧李的生物学特性研究[J].山西农业大学学报,1992(4):311-314.
- [3] 苏福才,钱国珍,李巧玲.欧李种质特性研究[J].北方园艺,1996(5):38-39.
- [4] 钱国珍,苏福才.欧李的选种与人工栽培试验初报[J].中国果树,1991(2):29-30.

## Effects of GFMP on Yield and Quality of Hybrid Seedlings of *Prunus humilis*

LIU Xian-chen, MIAO Jin-you, LIU Ming-yu, LV Zhong-ren

(Department of Horticulture, Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101)

**Abstract:** Taking 4-year-old *Prunus humilis* in Changbai mountain as material, the effect of GFMP application period and fertilization amount on the yield and quality of *Prunus humilis* were studied. The results showed that application period and fertilization amount had close relationship with the sugar content, acid content, sugar-acid ratio, fruit weight, yield per plant of *Prunus humilis* fruits; the effects in improving the yield and quality of *Prunus humilis* when spring 250 g/plant GFMP in the sixth week after becoming flowers was the most obvious. Spring 300 g/plant GFMP in the thirtieth day before fruits ripening had some functions in improving the yield and quality of *Prunus humilis*, but the integrated indicators and fertilizer efficiency utilization of the fruits were worse than spring 250 g/plant GFMP in the sixth week after becoming flowers.

**Key words:** GFMP; *Prunus humilis*; yield; quality