

# 富硒无花果生产试验初报

孟艳玲<sup>1</sup>, 薛玉平<sup>1</sup>, 宋春霞<sup>2</sup>, 杨鹤<sup>1</sup>, 毛积磊<sup>1</sup>, 隋静<sup>1</sup>

(1. 威海市农业科学院, 山东 威海 264200; 2. 山东大学威海分校 海洋学院, 山东 威海 264200)

**摘 要:**以“金傲芬”(A212)、“波姬红”(A132)和‘B1011’3种无花果为试材,采用250、500、750倍3种稀释浓度进行了叶面喷施有机硒肥试验。结果表明:外源硒肥的施用显著提高了3种无花果果实的硒含量、可溶性固形物含量和单果重,但不同品种无花果的富硒能力存在差异。建议进行富硒无花果生产时选择富硒能力较强的品种,喷施浓度以0.008‰~0.012‰为佳。

**关键词:**富硒无花果;硒含量;可溶性固形物;单果重

中图分类号:S 667.9 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2011)23-0031-02

硒具有抗癌、防癌、抗辐射、抗氧化、抗衰老和提高人体免疫力等作用,对人体健康影响很大,联合国卫生组织(WHO)1973年确认硒是维护人体健康必需的微量营养元素之一。目前,全世界共有40多个国家缺硒,我国有72%的土地面积处于严重缺硒和低硒地带,造成农产品硒含量极低,此外由于环境污染及其它原因也会导致人体“非地源性”的缺硒,因而科学补硒刻不容缓<sup>[1-2]</sup>。植物有机硒安全可靠,易于被人体吸收,近年来富硒农产品的开发利用日益受到关注,小麦、蔬菜、水果等富硒农产品业已开发成功<sup>[3-8]</sup>。无花果药食兼用,营养丰富,具有提高免疫力、防癌抗癌等功效,此外还有较强的富集元素硒的特性<sup>[9-10]</sup>。现通过对不同品种无花果富硒栽培试验比较,筛选富硒能力强的品种和较适合的硒浓度,为无花果富硒生产栽培提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验用无花果树品种为“金傲芬”(A212)、“波姬红”(A132)和‘B1011’。露地栽培,南北行,株行距为3.8 m×1.9 m。树龄4 a,冬季埋土防寒,翌年自然生长免修剪,常规管理。

### 1.2 试验地概况

试验设在威海市农业科学院高新农业示范农场。园地地势平坦,土壤为沙壤土,肥力中等,pH 7.1,有排灌条件。

第一作者简介:孟艳玲(1976-),女,博士,农艺师,研究方向为果树栽培及逆境生理。E-mail:myling1976@163.com。

基金项目:国家星火计划重点资助项目(2010GA740003);威海市科技攻关资助项目(2008GGA000026);农业应用新技术北京市重点实验室开放课题资助项目(NYXJ-2011-02)。

收稿日期:2011-09-14

### 1.3 试验方法

于2010年7月2日、7月28日、8月22日,间隔25 d喷施1次有机硒溶液(硒肥原液浓度为0.6‰),共喷3次,稀释浓度为250、500、750倍,以喷清水为对照。单株小区,3次重复。于6:00~10:00或15:00~18:00进行喷施,遇雨重喷。

### 1.4 项目测定

1.4.1 果实硒含量测定 准确称取捣碎混匀的无花果样品3 g于50 mL锥形瓶中,加入混合酸10 mL消化24 h,加热冒白烟至澄清,冷却后定容至30 mL。取10 mL消化液置于125 mL分液漏斗中,加入3% EDTA溶液5 mL,用水稀释至50 mL左右,用盐酸调pH为1.5~2.5,加入2 mL 1%邻苯二胺溶液,暗处放置1 h,用10 mL甲苯萃取震荡3 min,放置8 min后分离出甲苯层,335 nm处检测其光吸收,根据标准曲线计算出样品中的硒含量。

1.4.2 果实性状测定 果实可溶性固形物用手持式糖度计测定。单果重用托盘天平测定。

### 1.5 统计分析

统计分析用Spss数据统计软件,单因素变异系数法(One-way ANOVA)分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对3种无花果果实硒含量的影响

由图1可知,喷施硒肥后,3种无花果果实硒含量均较喷清水对照显著增加,其中以750倍液富硒作用最为明显,“金傲芬”、“波姬红”和‘B1011’果实硒含量分别为对照的2.15、2.44、2.51倍。同样条件下,“金傲芬”和‘B1011’果实的硒含量均高于“波姬红”,表现出较好的富硒能力。

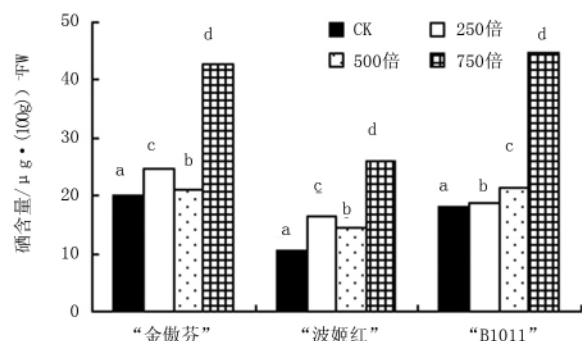


图1 3种无花果喷施硒肥后果实硒含量变化

## 2.2 不同处理对3种无花果可溶性固形物含量的影响

由表1可知,喷施硒肥后,3种无花果可溶性固形物含量较喷清水对照显著提高,以稀释500倍和750倍液增幅最为显著,“金傲芬”的可溶性固形物含量较对照分别提高了2.7%和2.0%，“波姬红”提高了4.1%和2.5%，“B1011”提高了0.7%和2.5%。

表1 3种无花果喷施硒肥后可溶性固形物含量变化

| 处理   | “金傲芬”/% | “波姬红”/% | “B1011”/% |
|------|---------|---------|-----------|
| CK   | 13.8b   | 11c     | 11.8b     |
| 250倍 | 14.6b   | 13.2b   | 10.5b     |
| 500倍 | 16.5a   | 15.1a   | 12.5b     |
| 750倍 | 15.8a   | 13.5b   | 14.3a     |

## 2.3 不同处理对3种无花果单果重的影响

由表2可知,喷施硒肥后,3种无花果单果重较喷清水对照显著增加。喷施250、500、750倍液后,“金傲芬”的单果重较对照分别增加了14.8%、13.8%和16.5%,

表2 3种无花果喷施硒肥后单果重变化

| 处理   | “金傲芬”/g | “波姬红”/g | “B1011”/g |
|------|---------|---------|-----------|
| CK   | 34.23c  | 38.77c  | 40.06b    |
| 250倍 | 39.3c   | 45.32b  | 41.63b    |
| 500倍 | 47.32b  | 44.36b  | 46.98a    |
| 750倍 | 56.6a   | 50.16a  | 47.88a    |

“波姬红”分别增加了16.9%、14.4%和12.9%,“B1011”分别增加了3.9%、17.3%和19.5%。

## 3 结论

该试验结果表明,3种无花果均能富集利用外源硒提高自身硒含量,但不同品种的富硒能力存在差异,“金傲芬”和“B1011”的富硒能力强于“波姬红”;从富硒效果上看,以稀释750倍液(硒浓度为0.008‰)最佳。施用硒肥后,3种无花果的可溶性固形物含量和单果重均明显增加,其中以500倍和750倍液效果较为显著。综合3种无花果的硒含量、可溶性固形物含量和果实单果重,认为进行富硒无花果生产时,在“金傲芬”和“B1011”上喷施500~750倍液(硒浓度为0.008‰~0.012‰)为理想选择。

## 参考文献

- [1] 齐玉薇,史长义. 硒的生态环境与人体健康[J]. 微量元素与健康研究,2005,22(2):63-66.
- [2] 唐玉霞,王慧敏,刘巧玲,等. 土壤和植物硒素研究综述[J]. 河北农业科学,2008,12(5):43-45.
- [3] 唐玉霞,王慧敏,杨军方,等. 河北省冬小麦硒的含量及其富硒技术研究[J]. 麦类作物学报,2011(2):347-351.
- [4] 黄凯丰,时政,冯健. 富硒蔬菜的研究现状[J]. 长江蔬菜,2011(10):14-17.
- [5] 王新风,张艳军,李扬,等. 富硒平菇栽培的应用研究[J]. 北方园艺,2005(4):90-92.
- [6] 凌宏通,宋斌,林群英,等. 富硒食用菌的研究进展[J]. 微生物学杂志,2008(4):78-84.
- [7] 彭耀湘,陈正法. 硒的生理功能及富硒水果的开发利用[J]. 农业现代化研究,2007,28(3):381-384.
- [8] 彭智杰. 富硒果品生产试验[J]. 落叶果树,2006(4):52.
- [9] 王钊,邹邦银. 无花果不同部位中的营养成分分析[J]. 食品科学,2002,23(9):135-137.
- [10] 王志国,何德,金洪,等. 无花果抗癌作用的研究进展[J]. 现代生物医学进展,2010(11):2183-2186.

# Application of Organic Selenium in the Production of Selenium-rich Figs

MENG Yan-ling<sup>1</sup>, XUE Yu-ping<sup>1</sup>, SONG Chun-xia<sup>2</sup>, YANG He<sup>1</sup>, MAO Ji-lei<sup>1</sup>, SUI Jing<sup>1</sup>

(1. Weihai Academy of Agricultural Science Weihai, Shandong 264200; 2. Marine College, Shandong University at Weihai, Weihai, Shandong 264200)

**Abstract:** With three species of figs, ‘A212’, ‘A132’ and ‘B1011’ as materials, foliar spraying were foliar sprayed with organic selenium diluted by 250 times, 500 times, and 750 times was adopted. The results showed that exogenous selenium signally increased selenium content in fruit, solid content, and single fruit weight of three varieties of figs, but the ability for selenium enrichment varied from varieties. The suggestion for selenium-rich fig production was to choose the variety for high selenium enrichment, and the optimal amount of organic selenium was 0.008‰~0.012‰.

**Key words:** selenium-rich figs; selenium content; solid content; single fruit weight